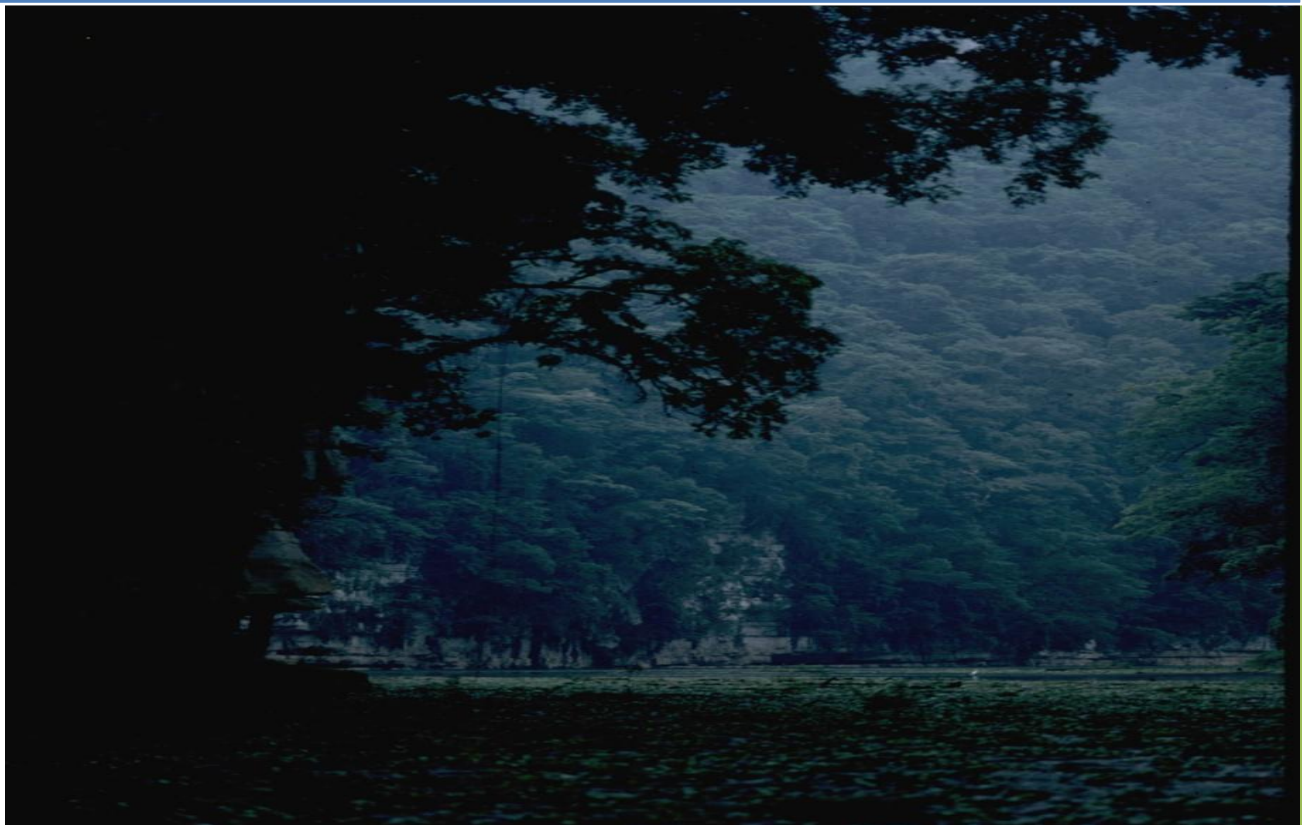


2010

**ESTUDIO REGIONAL FORESTAL
UMAFOR 0701 CENTRO**



**Asociación Regional Tuxtla de
Silvicultores Indígenas,
Campesinos y Pequeños
Propietarios de Chiapas , A.C
Noviembre del 2010**

CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN	1
1.1.	ANTECEDENTES.....	1
1.2.	ORGANIZACIÓN.....	1
1.3.	PROCESO DE PLANIFICACIÓN.....	2
1.4.	COORDINACIÓN Y CONCERTACIÓN	4
2.	MARCO DE REFERENCIA.....	5
2.1.	NACIONAL.....	5
2.2.	ESTATAL.....	7
3.	DIAGNÓSTICO GENERAL Y DESCRIPCIÓN DE LA UMAFOR	10
3.1.	UBICACIÓN GEOGRÁFICA Y EXTENSIÓN DE LA UMAFOR	10
3.1.1.	NOMBRE Y CLAVE DE LAS CUENCAS Y SUBCUENCAS HIDROLÓGICAS	12
3.1.2.	NOMBRE Y CLAVE DE LOS DISTRITOS DE DESARROLLO RURAL (DDR) Y CENTROS DE APOYO AL DESARROLLO RURAL (CADER).....	12
3.1.3.	NOMBRE Y CLAVE DE PROYECTOS DE MONTAÑAS PRIORITARIAS	13
3.1.4.	NOMBRE, UBICACIÓN Y CLAVE DE LAS PROMOTORÍAS DE DESARROLLO FORESTAL	13
3.1.5.	NÚCLEOS AGRARIOS Y FORESTALES.....	13
3.2.	ASPECTOS FÍSICOS	14
3.2.1.	CLIMA	14
3.2.2.	GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA	15
3.2.3.	EDAFOLOGÍA	22
3.2.4.	HIDROLOGÍA	23
3.3.	ASPECTOS BIOLÓGICOS	27
3.3.1.	FLORA	27
3.3.2.	FAUNA	29
3.4.	USO DEL SUELO Y VEGETACIÓN.....	30
3.5.	RECURSOS FORESTALES	32
3.5.1.	INVENTARIO FORESTAL (SUPERFICIES, EXISTENCIAS, INCREMENTOS).....	32
3.5.1.1.	SUPERFICIES	33
3.5.1.2.	EXISTENCIAS VOLUMÉTRICAS	35
3.5.1.3.	INCREMENTOS	37
3.5.2.	ZONIFICACIÓN FORESTAL POR ETAPA DE DESARROLLO.....	38
3.5.2.1.	ZONA DE CONSERVACIÓN.	40
3.5.2.2.	ZONAS DE PRODUCCIÓN.	44
3.5.2.3.	ZONAS DE RESTAURACIÓN.	46
3.5.2.4.	ZONAS DE OTROS USOS	48
3.5.3.	DEFORESTACIÓN Y DEGRADACIÓN FORESTAL	49
3.5.3.1.	TASA ANUAL DE DEFORESTACIÓN	51
3.5.4.	PROTECCIÓN FORESTAL	52
3.5.4.1.	SANIDAD FORESTAL	52
3.5.4.2.	INCENDIOS FORESTALES.....	52

3.5.4.3.	VIGILANCIA FORESTAL	56
3.5.5.	CONSERVACIÓN	57
3.5.6.	RESTAURACIÓN FORESTAL	59
3.5.7.	MANEJO FORESTAL	62
3.5.7.1.	SISTEMAS SILVÍCOLAS O MÉTODOS DE ORDENACIÓN	63
3.5.7.2.	SERVICIOS TÉCNICOS FORESTALES	68
3.5.7.3.	CARACTERIZACIÓN DEL MANEJO FORESTAL	69
3.5.7.4.	INFORMACIÓN DE LA EJECUCIÓN DEL PROGRAMA DE MANEJO	77
3.5.7.5.	PRINCIPALES NECESIDADES PARA EL MEJORAMIENTO DEL MANEJO A NIVEL PREDIAL	80
3.5.7.6.	ÁREAS QUE NO CUENTAN CON PROGRAMA DE MANEJO FORESTAL	83
3.5.8.	PLANTACIONES FORESTALES	87
3.5.9.	SERVICIOS AMBIENTALES	88
3.5.10.	IDENTIFICACIÓN DE LOS PRINCIPALES IMPACTOS AMBIENTALES	90
3.6.	APROVECHAMIENTO MADERABLE E INDUSTRIA FORESTAL	94
3.6.1.	ORGANIZACIÓN PARA LA PRODUCCIÓN	94
3.6.2.	CONSUMO DE MADERA POR FUENTES (INDUSTRIAL, LEÑA, Y OTROS)	96
3.6.3.	CENSO INDUSTRIAL	98
3.6.4.	AUTORIZACIONES FORESTALES MADERABLES	102
3.6.5.	POTENCIAL DE PRODUCCIÓN MADERABLE SUSTENTABLE	103
3.6.6.	BALANCE POTENCIAL MADERABLE/INDUSTRIA	104
3.6.7.	MERCADOS Y COMERCIALIZACIÓN (CADENAS PRODUCTIVAS)	106
3.7.	APROVECHAMIENTO DE NO MADERABLES	108
3.8.	CULTURA FORESTAL Y EXTENSIÓN	109
3.8.1.	PRINCIPALES ACCIONES DE CULTURA FORESTAL Y EXTENSIÓN QUE SE LLEVAN A CABO EN LA REGIÓN Y QUIEN LAS REALIZA	109
3.8.2.	RECURSOS DISPONIBLES PARA LA CULTURA FORESTAL Y EXTENSIÓN	111
3.8.3.	PRINCIPALES PROBLEMAS JERARQUIZADOS Y SUGERENCIAS DE MEJORAMIENTO DE ESTAS ACTIVIDADES	111
3.9.	EDUCACIÓN, CAPACITACIÓN E INVESTIGACIÓN	112
3.9.1.	PRINCIPALES PROBLEMAS Y SUGERENCIAS DE MEJORAMIENTO	112
3.10.	ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS	112
3.10.1.	CONTEXTO REGIONAL	112
3.10.1.1.	NÚMERO Y DENSIDAD DE HABITANTES POR NÚCLEO DE POBLACIÓN	113
3.10.1.2.	ÍNDICE DE POBREZA (SEGÚN CONAPO	115
3.10.1.3.	ÍNDICE DE ALIMENTACIÓN, EXPRESADO EN LA POBLACIÓN QUE CUBRE EL MÍNIMO ALIMENTICIO	116
3.10.1.4.	EQUIPAMIENTO: UBICACIÓN Y CAPACIDAD DE SERVICIOS PARA MANEJO Y DISPOSICIÓN FINAL DE RESIDUOS, FUENTES DE ABASTECIMIENTO DE AGUA, ENERGÍA, ETC.	117
3.10.2.	ASPECTOS SOCIALES	117
3.10.2.1.	DINÁMICA DEMOGRÁFICA	117
3.10.2.2.	VIVIENDA	120
3.10.2.3.	URBANIZACIÓN	122
3.10.2.4.	SALUD Y SEGURIDAD SOCIAL	123
3.10.2.5.	EDUCACIÓN	128

3.10.2.6.	ASPECTOS CULTURALES Y ESTÉTICOS.....	133
3.10.3.	ASPECTOS ECONÓMICOS	134
3.10.3.1.	PRINCIPALES ACTIVIDADES PRODUCTIVAS, INDICANDO SU DISTRIBUCIÓN ESPACIAL.....	134
3.10.3.2.	SECTOR PRIMARIO: AGRICULTURA	139
4.	ANÁLISIS DE PROBLEMAS Y OPORTUNIDADES DE LA UMAFOR.....	148
5.	LINEAMIENTOS DE POLÍTICAS POR APLICAR	150
6.	OBJETIVOS DEL ESTUDIO REGIONAL FORESTAL.....	151
7.	ESTRATEGIA GENERAL PARA EL DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE.....	152
7.1.	OBJETIVO I. CONSTITUIR EL PROGRAMA RECTOR DE ORDENAMIENTO DE USO DEL SUELO FORESTAL EN LA UMAFOR, Y PARA EL MANEJO SUSTENTABLE DE LOS RECURSOS FORESTALES, POR MEDIO DE ACTIVIDADES DE PRODUCCIÓN, CONSERVACIÓN Y RECONSTITUCIÓN DE LA CUBIERTA FORESTAL.....	152
7.1.1.	PRINCIPIOS GENERALES	152
7.1.2.	LINEAMIENTOS ESPECÍFICOS	152
7.2.	OBJETIVO II. AUMENTAR LA PRODUCCIÓN Y PRODUCTIVIDAD FORESTALES DE MANERA SUSTENTABLE.....	153
7.2.1.	PRINCIPIOS GENERALES	153
7.2.2.	LINEAMIENTOS ESPECÍFICOS	153
7.3.	OBJETIVO III. RECONOCER Y VALORAR LAS FUNCIONES MÚLTIPLES DE LOS RECURSOS FORESTALES Y ATENDER LAS DEMANDAS DE LOS DIFERENTES USUARIOS, REVIRTIENDO LOS DAÑOS Y MEJORANDO EL BALANCE DE PÉRDIDAS Y GANANCIAS FORESTALES.....	153
7.3.1.	PRINCIPIOS GENERALES	153
7.3.2.	LINEAMIENTOS ESPECÍFICOS	154
8.	ESTRATEGIAS POR ACTIVIDADES PRINCIPALES A DESARROLLAR EN LA UMAFOR.....	154
8.1.	SOLUCIÓN A LOS PROBLEMAS FUNDAMENTALES.....	154
8.1.1.	COMBATE A LA DEFORESTACIÓN.....	154
8.1.2.	FOMENTO DEL MANEJO FORESTAL SUSTENTABLE.....	155
8.1.3.	TALA ILEGAL	157
8.1.4.	INCENDIOS FORESTALES.....	158
8.1.5.	RESTAURACIÓN DE ECOSISTEMAS DEGRADADOS O FRAGMENTADOS	159
8.2.	PROGRAMA DE CONTROL Y DISMINUCIÓN DE LA PRESIÓN SOBRE EL RECURSO FORESTAL.....	160
8.2.1.	SITUACIÓN ACTUAL.....	160
8.2.2.	SITUACIÓN DESEADA.....	162
8.2.3.	OBJETIVOS	162
8.2.4.	LÍNEAS DE ACCIÓN ESTRATÉGICAS:.....	163
8.3.	PROGRAMA DE PRODUCCIÓN FORESTAL MADERABLE Y NO MADERABLE	165
8.3.1.	SITUACIÓN ACTUAL.....	165
8.3.2.	SITUACIÓN DESEADA.....	166

8.3.3.	OBJETIVOS	167
8.3.4.	ESTRATEGIAS Y LÍNEAS DE ACCIÓN	168
8.4.	PROGRAMA DE ABASTO DE MATERIAS PRIMAS, INDUSTRIA E INFRAESTRUCTURA..	168
8.4.1.	SITUACIÓN ACTUAL	168
8.4.2.	SITUACIÓN DESEADA.....	170
8.4.3.	OBJETIVOS	171
8.4.4.	LÍNEAS DE ACCIÓN ESTRATÉGICAS	172
8.5.	PROGRAMA DE PLANTACIONES FORESTALES COMERCIALES	173
8.5.1.	SITUACIÓN ACTUAL	173
8.5.2.	SITUACIÓN DESEADA.....	173
8.5.3.	OBJETIVOS	174
8.5.4.	LÍNEAS DE ACCIÓN ESTRATÉGICAS	174
8.6.	PROGRAMA DE PROTECCIÓN FORESTAL	176
8.6.1.	SITUACIÓN ACTUAL	176
8.6.2.	SITUACIÓN DESEADA.....	177
8.6.3.	OBJETIVOS	178
8.6.4.	LÍNEAS DE ACCIÓN ESTRATÉGICAS	178
8.7.	PROGRAMA DE CONSERVACIÓN Y SERVICIOS AMBIENTALES.....	182
8.7.1.	SITUACION DESEADA.....	182
8.7.2.	OBJETIVOS	184
8.7.3.	LINEAS DE ACCION ESTRATÉGICAS	185
8.8.	PROGRAMA DE RESTAURACIÓN FORESTAL	186
8.8.1.	SITUACIÓN ACTUAL	186
8.8.2.	SITUACIÓN DESEADA.....	187
8.8.3.	OBJETIVOS	187
8.8.4.	LÍNEAS DE ACCIÓN ESTRATÉGICAS	188
8.9.	PROGRAMA DE CULTURA FORESTAL Y EXTENSIÓN	189
8.9.1.	SITUACIÓN ACTUAL	189
8.9.2.	SITUACIÓN DESEADA.....	189
8.9.3.	OBJETIVOS	189
8.9.4.	LÍNEAS DE ACCIÓN ESTRATÉGICAS	190
8.10.	PROGRAMA DE EDUCACIÓN, CAPACITACIÓN E INVESTIGACIÓN	191
8.10.1.	SITUACIÓN ACTUAL	191
8.10.2.	SITUACIÓN DESEADA.....	192
8.10.3.	OBJETIVOS	192
8.10.4.	LINEAS DE ACCIÓN ESTRATÉGICA	193
8.11.	PROGRAMA DE EVALUACIÓN Y MONITOREO	194
8.11.1.	SITUACIÓN ACTUAL	194
8.11.2.	SITUACIÓN DESEADA.....	195
8.11.3.	OBJETIVOS	195
8.11.4.	LINEAS DE ACCIÓN ESTRATÉGICA	196
9.	SIMPLIFICACIÓN ADMINISTRATIVA	197
9.1.	PROGRAMAS DE MANEJO FORESTAL	197
9.2.	PLANTACIONES FORESTALES COMERCIALES	199
9.3.	PRODUCTOS NO MADERABLES	201
9.4.	MANIFESTACIONES DE IMPACTO AMBIENTAL	202

9.5. DOCUMENTACIÓN FORESTAL	204
9.6. GESTIÓN DE APOYOS Y SUBSIDIOS	204
10. ORGANIZACION PARA LA IMPLEMENTACION DEL ERF	205
10.1. ORGANIZACIÓN DE LOS SILVICULTORES Y PRODUCTORES	205
10.2. SERVICIOS TÉCNICOS Y PROFESIONALES	211
10.3. INDUSTRIA FORESTAL.....	214
10.4. ORGANIZACIONES NO GUBERNAMENTALES	215
11. MECANISMOS DE EJECUCIÓN.....	215
11.1. ACUERDOS	215
11.2. EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO	216
12. PROGRAMA DE ACTIVIDADES E INVERSIONES.....	219

Abreviaturas

ANP's	<i>Áreas Naturales Protegidas</i>
ARS	<i>Asociación Regional de Silvicultores</i>
ASERCA	<i>Apoys y Servicios a la Comercialización Agropecuaria</i>
CADERS	<i>Centros de Apoyo al Desarrollo Rural</i>
CDI	<i>Comisión Nacional para el Desarrollo de los Pueblos Indígenas</i>
COFOSECH	<i>Comisión Forestal Sustentable del Estado de Chiapas</i>
CONABIO	<i>Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad</i>
CONAFOR	<i>Comisión Nacional Forestal</i>
CONAF	<i>Consejo Nacional Forestal</i>
CONAGUA	<i>Comisión Nacional del Agua</i>
CONANP	<i>Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas</i>
CONAZA	<i>Comisión Nacional de Zonas Áridas</i>
CVM	<i>Método de valuación contingente</i>
DDR	<i>Distritos de Desarrollo Forestal</i>
ERF	<i>Estudio Regional Forestal</i>
FIRCO	<i>Fideicomiso de Riesgo Compartido</i>
FONAES	<i>Fondo Nacional de Empresas en Solidaridad</i>
GUIA	<i>Guía para elaborar el estudio regional forestal de la Unidad de Manejo Forestal</i>
LDFSCH	<i>Ley de Desarrollo Forestal Sustentable para el Estado de Chiapas</i>
LGDFS	<i>Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable</i>
MDS	<i>Método de Desarrollo Silvícola</i>

MFS	<i>Manejo Forestal Sustentable</i>
MIA	<i>Manifestación de Impacto Ambiental</i>
msnm	<i>Metros sobre el nivel del mar</i>
IMTA	<i>Instituto Mexicano de Tecnología del Agua</i>
INIFAP	<i>Instituto Nacional de Investigaciones Forestales Agrícolas y Pecuarias</i>
LGEEPA	<i>Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente</i>
ONG's	<i>Organizaciones No Gubernamentales</i>
PAN	<i>Partido Acción Nacional</i>
PEAO	<i>Población total económicamente activa ocupada</i>
PEDFS	<i>Programa estatal de desarrollo forestal sustentable</i>
PEF 2025	<i>Programa Estratégico Forestal 2025</i>
PFC	<i>Plantaciones Forestales Comerciales</i>
PFNM	<i>Producto forestal no maderable</i>
PRHF	<i>Programa Regional Hidrológico Forestal</i>
PMF	<i>Programa de manejo forestal</i>
RHA XI	<i>Región Hidrológico Administrativa XI "Frontera Sur"</i>
PRO-ÁRBOL	<i>Programa de la CONAFOR de apoyos a la actividad forestal</i>
PROCOREF	<i>Programa de Conservación y Restauración de Ecosistemas Forestales</i>
PRODEFOR	<i>Programa de Desarrollo Forestal</i>
PROFAS	<i>Programa de Ordenamiento y Fortalecimiento a la Autogestión Silvícola</i>
PROFEPA	<i>Procuraduría Federal de Protección al Ambiente</i>
PAN	<i>Partido Acción Nacional</i>
PRI	<i>Partido Revolucionario Institucional</i>
PRD	<i>Partido de la Revolución Democrática</i>
PVEM	<i>Partido Verde Ecologista de México</i>
RLGDFS	<i>Reglamento de la LGDFS</i>
SAGARPA	<i>Secretaría de Agricultura Ganadería Pesca y Alimentación</i>
SEMARNAT	<i>Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales</i>
SENAFOR	<i>Servicio Nacional Forestal</i>
SIG	<i>Sistema de Información Geográfica</i>
UMAFOR	<i>Unidades de Manejo Forestal</i>
VTA	<i>Volumen total árbol</i>

Equivalencias

Abreviatura	Descripción	Equivalencia
-------------	-------------	--------------

cm	Centímetro	= 10 mm
ft	Pie tabla	=0.00236 m ³
gr	Gramo	= .001 Kg
ha	Hectárea	= 10,000 m ²
Kg	Kilogramo	= 1,000 gr
Km	Kilómetro	= 1,000 m
m	Metro	= 100 cm
mm	Milímetro	= 0.1 cm
m ³	Metro cúbico	= 424 pies rollo (ft)

Lista de Cuadros

CUADRO 1. NIVELES DE PLANEACION Y ACTIVIDADES REALIZADAS PARA EL DESARROLLO DEL ESTUDIO REGIONAL FORESTAL.....	2
CUADRO 2. ORGANIZACIÓN NACIONAL, ESTATAL, MUNICIPAL Y REGIONAL	3
CUADRO 3. ESQUEMAS DE PLANEACIÓN NACIONAL Y ESTATAL	4
CUADRO 4. UNIDADES DE MANEJO FORESTAL EN EL ESTADO DE CHIAPAS.	8
CUADRO 5. SUPERFICIE POR MUNICIPIO.....	10
CUADRO 6. SUBCUENCAS HIDROLÓGICAS EN LA UMAFOR CENTRO	12
CUADRO 7. CADER EN LA UMAFOR CENTRO	13
CUADRO 8. EJIDOS Y COMUNIDADES, Y SU SUPERFICIE, POR MUNICIPIO 2007	14
CUADRO 9. TIPOS DE ROCAS EN LA UMAFOR CENTRO.....	20
CUADRO 10. EXTENSIÓN DE LAS SUBPROVINCIAS FISIGRÁFICAS EN LA UMAFOR CENTRO	20
CUADRO 11. SISTEMAS DE TOPOFORMAS EN LA UMAFOR CENTRO;¡ERROR! MARCADOR NO DEFINIDO.	
CUADRO 12. UNIDADES DE SUELO DOMINANTE (FAO-UNESCO) EN LA UMAFOR CENTRO	22
CUADRO 13. CUENCAS EN LA UMAFOR CENTRO Y COBERTURA	25
CUADRO 14. USO DEL SUELO Y VEGETACIÓN POR FORMACIÓN EN LA UMAFOR CENTRO.....	31
CUADRO 15. SUPERFICIE FORESTAL EN LA UMAFOR CENTRO.....	33
CUADRO 16. SUPERFICIE DE BOSQUES (EN HECTÁREAS) EN LA UMAFOR CENTRO	34
CUADRO 17. SUPERFICIE DE SELVAS (EN HECTÁREAS) EN LA UMAFOR CENTRO	34
CUADRO 18. EXISTENCIAS VOLUMÉTRICAS (M³R) MUNICIPALES EN BOSQUES DE LA UMAFOR CENTRO	35
CUADRO 19. EXISTENCIAS VOLUMÉTRICAS (M³R) MUNICIPALES EN SELVAS DE LA UMAFOR CENTRO	36
CUADRO 20. INCREMENTO TOTAL ANUAL MUNICIPAL EN CONÍFERAS (M³R) EN LA UMAFOR CENTRO	37
CUADRO 21. INCREMENTO TOTAL ANUAL MUNICIPAL EN SELVAS (M³R) EN LA UMAFOR CENTRO	38
CUADRO 22. ZONIFICACIÓN FORESTAL DE LA UMAFOR CENTRO	42
CUADRO 23. ZONIFICACIÓN FORESTAL DE LA UMAFOR CENTRO	43
CUADRO 24. CRITERIOS DE ZONIFICACIÓN DE PRODUCCIÓN EN LA UMAFOR CENTRO.....	45

CUADRO 25. CRITERIOS DE ZONIFICACIÓN DE RESTAURACIÓN EN LA UMAFOR CENTRO.....	47
CUADRO 26. MATRIZ DE CAMBIO DE VEGETACIÓN Y USOS DE SUELO (1993-2005) EN LA UMAFOR CENTRO	50
CUADRO 27. PLAGAS Y ENFERMEDADES FORESTALES EN LA UMAFOR CENTRO	52
CUADRO 28. SUPERFICIE AFECTADA (HA) POR INCENDIOS FORESTALES EN LA UMAFOR CENTRO EN EL PERÍODO 2001-2005	53
CUADRO 29. INDICADORES DE EFICIENCIA EN EL ATAQUE A INCENDIOS FORESTALES EN LA UMAFOR CENTRO, PERÍODO 2003-2007	54
CUADRO 30. EQUIPAMIENTO EXISTENTE PARA LA PROTECCIÓN CONTRA INCENDIOS FORESTALES EN LA UMAFOR CENTRO.....	55
CUADRO 31. ILÍCITOS SANCIONADOS POR PROFEPA EN LA UMAFOR CENTRO	56
CUADRO 32. EQUIPAMIENTO EN MATERIA DE VIGILANCIA FORESTAL EN LA UMAFOR CENTRO.....	57
FIGURA 13 Y CUADRO 33. ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS EN LA UMAFOR CENTRO.....	58
CUADRO 34. VIVEROS FORESTALES EN LA UMAFOR CENTRO	59
CUADRO 35. PRINCIPALES PROBLEMAS DE LOS VIVEROS Y SUGERENCIAS DE MANTENIMIENTO EN LA UMAFOR CENTRO	60
CUADRO 36. REFORESTACIÓN* EN LA UMAFOR CENTRO.....	60
CUADRO 37. PRINCIPALES PROBLEMAS PARA LA REFORESTACIÓN EN LA UMAFOR CENTRO.....	61
CUADRO 38. OBRAS DE CONSERVACIÓN DE SUELOS POR MUNICIPIO EN LA UMAFOR CENTRO.....	62
CUADRO 39. POTENCIALIDADES DEL MANEJO FORESTAL SUSTENTABLE.....	63
CUADRO 40. MÉTODO SILVÍCOLA Y ÁREA BAJO MANEJO EN LA UMAFOR CENTRO	64
CUADRO 41. MÉTODO DE ORDENACIÓN.....	65
CUADRO 42. SERVICIO TÉCNICO FORESTAL EN LA UMAFOR CENTRO	69
CUADRO 43. APROVECHAMIENTOS FORESTALES AUTORIZADOS EN LA UMAFOR CENTRO	69
CUADRO 44. PROGRAMAS DE MANEJO DE PLANTACIONES EN LA UMAFOR CENTRO (2000-2006)...	71
CUADRO 45. APROVECHAMIENTOS NO MADERABLES AUTORIZADOS EN LA UMAFOR CENTRO.....	77
CUADRO 46. PRODUCTIVIDAD ESTIMADA EN PLANTACIONES FORESTALES EN LA UMAFOR CENTRO	87
CUADRO 47. SERVICIOS AMBIENTALES EN LA UMAFOR CENTRO	90
CUADRO 48. POSIBLES IMPACTOS NEGATIVOS DE LOS APROVECHAMIENTOS FORESTALES MADERABLES.....	92
CUADRO 49. ORGANIZACIÓN DE LA PRODUCCIÓN MADERABLE EN LA UMAFOR CENTRO	95
CUADRO 50. CONSUMO DE MADERA POR FUENTES EN LA UMAFOR CENTRO.....	97
CUADRO 51. CENSO INDUSTRIAL EN LA UMAFOR CENTRO.....	98
CUADRO 52. CAPACIDAD ANUAL INSTALADA YPORCENTAJE ESTIMADO DE CAPACIDAD EN LA UMAFOR CENTRO	98
CUADRO 53. CENTROS DE ALMACENAMIENTO Y TRANSFORMACIÓN DE MATERIAS PRIMAS FORESTALES AUTORIZADOS EN LA UMAFOR CENTRO	99
CUADRO 54. AUTORIZACIONES FORFESTALES MADERABLES EN LA UMAFOR CENTRO	103
CUADRO 55. INTENSIDADES DE MANEJO PARA LOS TIPOS DE FORMACIÓN CALIFICADAS COMO ZONAS DE PRODUCCIÓN POR SUPERFICIE AJUSTADA PARA PRODUCCIÓN Y PRODUCTIVIDAD ESTIMADAS EN PERIODOS DE CINCO AÑOS EN LA UMAFOR CENTRO	104
CUADRO 56. NECESIDADES DE MATERIA PRIMA FORESTAL EN LA UMAFOR CENTRO	105
CUADRO 57. BALANCE POTENCIAL MADERABLE/INDUSTRIA FORESTAL EN LA UMAFOR CENTRO ...	105

CUADRO 58. MERCADOS DE COMERCIALIZACIÓN DE LA UMAFOR CENTRO	107
CUADRO 59. PRECIOS DE PRODUCTOS FORESTALES EN LA UMAFOR CENTRO	107
CUADRO 60. POTENCIALIDADES DE PRODUCCIÓN DE PRODUCTOS NO MADERABLES EN LA UMAFOR CENTRO	109
CUADRO 61. PROPUESTA DE ACCIONES DE CULTURA FORESTAL Y EXTENSIÓN EN LA UMAFOR CENTRO	110
CUADRO 62. LOCALIDADES POR MUNICIPIO SEGÚN TAMAÑO DE LA LOCALIDAD, 2005, EN LA UMAFOR CENTRO	114
CUADRO 63. DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN Y SU DENSIDAD EN LA UMAFOR CENTRO	114
CUADRO 64. ÍNDICE Y GRADO DE MARGINACIÓN, LUGAR QUE OCUPA EN EL CONTEXTO NACIONAL Y ESTATAL POR MUNICIPIO EN LA UMAFOR CENTRO.....	115
CUADRO 65. ÍNDICE DE POBREZA ALIMENTARIA POR MUNICIPIO EN LA UMAFOR CENTRO.....	116
CUADRO 66. SERVICIOS POR MUNICIPIO EN LA UMAFOR CENTRO.....	117
CUADRO 67. DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN POR SEXO A NIVEL MUNICIPAL EN LA UMAFOR CENTRO	117
CUADRO 68. DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN URBANA Y RURAL EN LA UMAFOR CENTRO	118
CUADRO 69. DISTRIBUCIÓN DE LA POBLACIÓN POR RANGO DE EDAD EN LA UMAFOR CENTRO.....	119
CUADRO 70. TASA DE CRECIMIENTO POBLACIONAL EN LA UMAFOR CENTRO (1990-2005).....	119
CUADRO 71. NÚMERO DE VIVIENDAS HABITADAS Y OCUPANTES EN LA UMAFOR CENTRO.....	120
CUADRO 72. VIVIENDAS HABITADAS CON Y SIN DISPONIBILIDAD DE AGUA ENTUBADA POR MUNICIPIO EN LA UMAFOR CENTRO.....	121
CUADRO 73. VÍAS DE COMUNICACIÓN EXISTENTE POR MUNICIPIO EN LA UMAFOR CENTRO	122
CUADRO 74. OFICINAS POSTALES Y TELEGRÁFICAS EN LA UMAFOR CENTRO.....	123
CUADRO 75. UNIDADES MÉDICAS EN LA UMAFOR CENTRO	124
CUADRO 76. POBLACIÓN TOTAL SEGÚN CONDICIÓN DE DERECHOHABIENCIA A SERVICIOS DE SALUD EN LA UMAFOR CENTRO.....	126
CUADRO 76. NÚMERO DE PERSONAS MUERTAS POR SEXO EN LA UMAFOR CENTRO.....	¡ERROR!
MARCADOR NO DEFINIDO.	
CUADRO 78. POBLACIÓN DE 5 AÑOS Y MÁS POR MUNICIPIO Y NIVEL ESCOLAR EN LA UMAFOR CENTRO	129
CUADRO 79. RELACIÓN DE ALUMNOS POR GRADO DE INSTRUCCIÓN BÁSICA Y MEDIA SUPERIOR, PERSONAL DOCENTE Y ESCUELAS EN LA UMAFOR CENTRO	130
CUADRO 80. ADULTOS INCORPORADOS Y ALFABETIZADOS EN EDUCACIÓN PARA ADULTOS POR MUNICIPIO EN LA UMAFOR CENTRO.....	131
CUADRO 81. POBLACIÓN ALFABETA Y ANALFABETA POR MUNICIPIO EN LA UMAFOR CENTRO	132

Lista de Figuras

FIGURA 1. EXISTENCIAS MADERABLES EN EL PAÍS PARA BOSQUES (IZQUIERDA) Y SELVAS (DERECHA) .	8
FIGURA 2. COBERTURA TERRITORIAL DE LAS UMAFOR EN CHIAPAS.....	9
FIGURA 3. DELIMITACIÓN DE SUPERFICIES MUNICIPALES Y PORCENTAJES EN LA UMAFOR CENTRO .	11

FIGURA 4. CLASES DE ALTITUD Y TOPOFORMAS EN LA UMAFOR CENTRO.....	21
FIGURA 5. HIDROLOGÍA SUPERFICIAL EN LA UMAFOR CENTRO	24
FIGURA 6. CUENCAS Y SUBCUENCAS HIDROLÓGICAS EN LA UMAFOR CENTRO	25
FIGURA 7. HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA DE LA UMAFOR CENTRO	27
FIGURA 8. VEGETACIÓN AGRUPADA PARA EL PERÍODO 2000 EN LA UMAFOR CENTRO	32
FIGURA 9. ZONIFICACIÓN FORESTAL DE LA UMAFOR CENTRO	42
FIGURA 10. ZONIFICACIÓN FORESTAL DE PRODUCCIÓN EN LA UMAFOR CENTRO	46
FIGURA 11. ZONIFICACIÓN FORESTAL DE RESTAURACIÓN EN LA UMAFOR CENTRO	47
FIGURA 12. ZONIFICACIÓN FORESTAL DE OTROS USOS EN LA UMAFOR CENTRO.....	48
FIGURA 13 Y CUADRO 33. ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS EN LA UMAFOR CENTRO.....	58

1. INTRODUCCIÓN

1.1. Antecedentes

El presente Estudio Regional Forestal para la región del Centro, Chiapas, tiene sus fundamentos en diversas disposiciones reglamentarias establecidas en la LGDFS y su Reglamento, mismos que otorgan la estructura y fundamentos para la operación de las UMAFOR así como para los procesos de planeación y gestión forestal.

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

1.2. Organización

El proceso de elaboración del ERF dió inicio bajo la convocatoria de la CONAFOR correspondientes a las reglas de operación de PRO-ÁRBOL 2008 donde la Asociación Regional de Silvicultores de Chiapas, región Ocozocoautla, Jiquipilas-Cintalapa, A. C., solicitó a la CONAFOR el apoyo para la realización del ERF en la UMAFOR 0701 Centro. Posteriormente, mediante un contrato de prestación de servicios profesionales, se definió la elaboración del ERF en acuerdo con los términos de referencia para la elaboración de los citados estudios.

Se inició la recopilación y obtención de la información estadística, cartográfica (impresa y digital), imágenes satelitales, estudios e investigaciones, programas de manejo forestal de la región, información documental entre otros a fin iniciar con la organización de la información.

A su vez se consultaron los estudios publicados por diversas instancias como el Programa de Ordenamiento Territorial de Chiapas, Formulación del Programa Regional Hidrológico Forestal para la Región XI, Frontera Sur, Programa Estrategico Forestal 2025, Plan de Desarrollo Chiapas Solidario 2007-2012, Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012, Programa Institucional 2007 – 2012, Comisión Nacional Forestal, el Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos 2007-2012, entre otros.

La información del sector ambiental fue fundamental para conocer los procesos de gestión y ejecución de proyectos, programas y apoyos, para contar con esta información se solicitó mediante oficio a la SEMARNAT Y CONAFOR para contar con la información acerca de los aprovechamientos forestales, autorizaciones de apoyos para los diversos componentes de desarrollo y planeación forestale y por medio de consultas personales, así como también con prestadores de servicios técnicos forestales de la región para disponer de un diagnóstico más acertado de la información existente para la región y que sirviera de base para la realización del estudio.

A su vez se llevaron a cabo encuestas, entrevistas y comentarios obtenidos de los de talleres regionales realizados con silvicultores, propietarios y poseedores del recurso forestal.

Mediante un mecanismo de integración de información de los procesos y etapas de avance en cuanto a los términos de referencia definidos por la CONAFOR, el equipo de trabajo de ONCA, A. C., con el apoyo de la Asociación de Agrosilvicultores de Chiapas, A. C., se procedió a procesar, analizar, integrar, y desarrollar cada uno de los capítulos establecidos en la guía para la elaboración del ERF. En esta etapa, la información cartográfica digital disponible fue procesada e integrada a un sistema de información geográfica (ArcGis ArcMap), herramienta que apoyó en la caracterización, diagnóstico y propuesta de manejo del territorio bajo estudio.

Cuadro 1. Niveles de planeación y actividades realizadas para el desarrollo del estudio regional forestal

Nivel de Planeación	Actividades
General:	Reuniones con el grupo multidisciplinario de trabajo para definir actividades a desarrollar y responsabilidades. Recopilación de información en las diferentes dependencias de Gobierno federal y/o estatal (INEGI, SEMARNAT, CONAFOR, PROFEPA, RAN, etc.), con prestadores de servicios técnicos forestales. Aplicación de encuestas a productores, de servicio técnico forestales y a Industriales. Recorridos de campo.
Específica:	Presentación de la propuesta ante autoridades de diferentes niveles de Gobierno y retroalimentación. Análisis e interpretación de las bases de datos generadas. Análisis y discusión de alternativas para la mejora de procesos ante usuarios. Elaboración de documentos Difusión de resultados ante usuarios Entrega de resultados a la fuente financiera y usuarios.

1.3. Proceso de planificación

Para el logro de las metas trazadas en el ERF se planificaron diferentes acciones con los actores que convergían en la zona de estudio.

Para ello, se planearon y ejecutaron reuniones preparatorias con la ARS y con los propietarios y/o posesionarios de los predios bajo distintas modalidades de desarrollo forestal (reforestación, manejo, servicios ambientales, entre otros).

El ERF, hasta el presente avance, se elaboró de acuerdo a los lineamientos establecidos por las instancias normativas y la ARS Silvicultores de Chiapas, región Ocozacoautla, Jiquipilas-Cintalapa, A. C. Por otro lado, se realizaron entrevistas y talleres con personal técnico de la ARS, los ejidos y comunidades, las organizaciones sociales, los pequeños propietarios, así como con prestadores de servicios técnicos forestales de la región.

La Gerencia Estatal de la CONAFOR participó activamente con los procesos de planeación, coordinación, capacitación y supervisión de la integración de los ERF así como el seguimiento a la implementación de los ERF a nivel estatal. La Delegación Federal de la SEMARNAT se integró al comité evaluador de los ERF. Los municipios de la zona de estudio participaron en los procesos de análisis y consulta de los ERF. Por último, hacer mención que la ARS colaboró en la validación del ERF y destacar que la ARS será la instancia ejecutora de las acciones y estrategias establecidas en el presente ERF, así como también gestionarán los recursos necesarios para la ejecución de las acciones y estrategias aquí establecidas.

El proceso de planificación se instrumentó considerando lo estipulado en la Guía para la elaboración de los ERF publicada por la CONAFOR, siguiendo los lineamientos en cuanto a la integración de información, con la finalidad de programar las actividades a realizar en el corto plazo, considerando que se deberá de desprender del ERF Programas Operativos Anuales con la finalidad de gestionar recursos para la instrumentación de actividades programadas.

Cuadro 2. Organización nacional, estatal, municipal y regional

Participantes	Funciones específicas
CONAFOR Gerencia Regional Frontera sur Gerencia Estatal CONAFOR	Coordinación y supervisión de la integración de los ERF a nivel estatal Capacitación para los ERF a nivel estatal Seguimiento a la implementación de los ERF Entrega de información pública del estado Aportación de recursos para la elaboración de los ERF
SEMARNAT	Validación del ERF de la UMAFOR A nivel estatal Validación normativa de los ERF Acceso a la Información pública del Estado
Gobierno Estatal de Chiapas	Participación en la integración y seguimiento de los ERF de acuerdo al marco legal vigente y acuerdos correspondientes
Municipios	Participación en los consejos microregionales para la consulta y validación de los ERF Apoyo para la ejecución de los ERF
Consejo Estatal Forestal	Opinión y apoyo para la elaboración de los ERF
Consejo Microregional Forestal	Participación en la integración y validación de los ERF, especialmente con información y formulación de propuestas programáticas
Asociación Regional de Silvicultores de Chiapas, región Ocozocoautla, Jiquipilas-Cintalapa, A. C.	Participación directa con la consultoría encargada de la elaboración del ERF y validación de los ERF Ejecutores directos y gestión de las acciones y recursos necesarios
Consultoría	Elaboración del ERF de acuerdo a la Guía y Términos de Referencia de los mismos y en coordinación con los apoyos de técnicos y expertos a nivel estatal y nacional indicados.

Al ser un instrumento de gestión territorial el ERF deberá de aplicar criterios e indicadores para la evaluación y monitoreo del desarrollo de las actividades de fomento y aprovechamiento forestal en la región.

Cuadro 3. Esquemas de planeación nacional y estatal

Planeación integral		Planeación forestal (programas)		
Niveles	Periodos adminis.	Largo plazo (25 años)	Mediano plazo (3-10 años)	Corto plazo
Nacional	Plan de Desarrollo Nacional	Programa Nacional Estratégico 2025	Programa Nacional Forestal 2001-2006	Programa nacional operativo anual
Regional cuencas		Programa estratégico de la Región XI Frontera Sur	Programa Forestal Región XI Frontera Sur	Programa operativo anual forestal Region XI
Estatad	Plan de Desarrollo Estatal	Programa estratégico forestal de Chiapas 2025	Programa de desarrollo forestal sustentable del Estado de Chiapas 2006-2012	Programa operativo forestal estatal
Regional (UMAFOR)		Programa regional forestal UMAFOR	Programa estratégico 2006-2012	Programa operativo anual regional
Municipal	Plan de Desarrollo Municipal	Municipal	Programa municipal 2008-2010	Programa operativo anual municipal
Predial		Programa de manejo forestal predial	Programa ciclo de corta o duración de permisos	Plan anual

1.4. Coordinación y Concertación

Para la integración de la información en cuanto a las diversas etapas que constituyen los capítulos de este documento, se realizaron reuniones con técnicos y directivos de la SEMARNAT, CONAFOR, COFOSECH, principalmente. Además se solicitó y consultó información ante diversas dependencias e instituciones, como: SEMARNAT, INEGI, CONAFOR, COFOSECH, ECOSUR, RAN, PROFEPA, SEDESOL, Procuraduría, Agraria, etc.

Se aplicaron encuestas a los responsables de servicios técnicos forestales, autoridades ejidales y productores de la región y se realizaron recorridos de campo. Los resultados están plasmados en documentos y se llevaron a cabo varias reuniones y entrevistas con usuarios del proyecto (ejidatarios, prestadores de servicio técnicos forestales y autoridades municipales, estatales y federales).

La ARS facilitó y coordinó los talleres con los delegados de la ARS, productores cafetaleros, así como con diversos representantes ejidales y productores forestales. Por su parte, la CONAFOR apoyó en la coordinación, capacitación y la supervisión de la integración de los ERF, a fin de que durante este proceso, se sujetara a los lineamientos establecidos por dicho organismo.

Se validó la información contenida en el presente en las reuniones y talleres con los actores participantes, la participación activa y decidida de todos y cada uno de los actores intersectoriales como la CONAFOR y la SEMARNAT, el seguimiento y la posterior ejecución del ERF se llevaría a cabo por la ARS en la región del Centro, Chiapas.

Parte de la estrategia de la elaboración de lo ERF y en acuerdo mutuo de la UMAFOR y el equipo de trabajo del presente estudio, se llevaron a cabo consultas y entrevistas de diferente índole a los silvicultores, aserraderos y todo tipo de empresas relacionadas con la silvicultura, ubicada dentro de la UMAFOR, los cuales fueron:

- Informativos y de sensibilización al ERF
- Planificación de sus recursos naturales forestales
- Informativos alusivos a la verificación obtenida como resultado de los análisis en el SIG

En relación a las reuniones con el órgano Estatal (Consejo Estatal Forestal), así como con las dependencias asociadas al estudio se realizaron reuniones informativas ligadas a promover la coordinación de las actividades, así como para conocer los puntos de vista del proceso a obtenerse en el desarrollo del estudio.

Es importante que en la fase de terminación del ERF se lleven a cabo dichos talleres y reuniones con todos los actores –silvicultores y dependencias-ya que de esta manera solamente se tendrá un ERF acorde a la realidad y necesidades de la UMAFOR.

2. MARCO DE REFERENCIA

2.1. Nacional

Debido a su ubicación geográfica y características topográficas, México es uno de los pocos países del Mundo que presenta una gran heterogeneidad natural, misma que se refleja en una alta biodiversidad y un marcado índice de endemismos. El territorio mexicano alberga importantes ecosistemas, sitios con gran belleza escénica, diversas culturas y características singulares en sus habitantes que se han adaptado a las condiciones que el ambiente les ha marcado.

La diversidad natural y escénica de México ha sido ampliamente reconocida, considerando el número de especies de vertebrados y plantas que habitan su territorio coexistiendo con un escenario natural único (Flores-Villela & Gerez, 1994) (Ceballos, Arroyo-Cabrales, & Medellín, 2002), estas son algunas razones por la que se le atribuye a México como un país con mega diversidad. Esta riqueza y complejidad natural, en conjunto con la diversidad étnica y cultural que tienen sus habitantes conforman un difícil e intrincado panorama que define la política y acciones para la conservación y manejo de los recursos naturales.

De acuerdo a la Base de Datos Estadísticos del Sistema Nacional de Información Ambiental y de Recursos Naturales (BADESNIARN) (SEMARNAT, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2010), la superficie arbolada de bosques y selvas en el país es de 34'409,894.05 hectáreas que representa el 17.52% de su extensión territorial. En contraposición, la superficie de otros ecosistemas (matorrales, vegetación hidrófila y pastizales principalmente) es de 71'893,417.79 hectáreas, que representa el 36.60% de la extensión territorial del país. En conjunto, la superficie arbolada total en el país representa aproximadamente el 55% de su extensión territorial, con un total de 106'303,311.84 de hectáreas.

Siempre de acuerdo a (SEMARNAT, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2010), la tasa de deforestación anual en México es de 348,000 hectáreas, presentándose la mayor tasa de cambio en selvas y bosques durante el período de 1993.2000, con un porcentaje de variación de 5.24 y 10.38% respectivamente.

De acuerdo al Informe de la Situación del Medio Ambiente en México 2008 (SEMARNAT, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, 2010), las existencias maderables del país en el período 2004-2008 ascendieron a 2'235'754,480 metros cúbicos de madera. De ellos, las existencias en los bosques registraron cerca de 1'234'170,506 metros cúbicos, mientras que las de las selvas alcanzaron los 2'235'754,480 metros cúbicos, con un incremento medio promedio anual de 1.19 metros cúbicos en rollo en pie por hectárea para coníferas y de 0.88 para latifoliadas.

Según el anuario Estadístico de la Producción Forestal 2006 (CONAFOR, 2010), el Producto Interno Bruto del sector fue de 25,191 millones de pesos, lo que representó un incremento del 2.0% con respecto a 2005 que fue de 24,700 millones, y que significa el 1.5% del PIB Nacional.

Para ese mismo año (2006) la producción forestal maderable fue de 6.5 millones de m³ rollo, siendo el pino, el encino y las comunes tropicales los principales géneros o grupos aprovechados (con 4'922,913 m³r, 777,047 m³r y 457,467 m³r respectivamente y que representan el 76.0%, 12.0% y 7.1% de participación total).

En la producción maderable de 2006 destacan los aumentos en los volúmenes de celulosa (232 mil m³r), tableros (413 m³r), y leña (40 mil m³r), que representaron un incremento en la producción con relación a 2005, del 54.3%, 0.1%, y 15.9%, respectivamente. Por otro lado, la producción de madera para aserrío disminuyó (190 mil m³r), postes (6 mil m³r), y carbón (20 mil m³r), equivalentes a decrementos del 4.0%, 2.2% y 4.8%, respectivamente, en relación con el año anterior.

En el 2006 la producción forestal no maderable, sin incluir la extracción de tierra de monte, fue de 36,213 toneladas. Esta cifra es inferior en un 51.4% con respecto a la producción del año anterior. De la producción total, el 55.5% (20,098 toneladas) corresponde a la categoría de Otros productos seguido por Resinas con 39.5% (14,303 toneladas), fibras con 3.6% (1,324 toneladas), Ceras con 1.0% (364 toneladas), Gomas con 0.3% (122 toneladas) y Rizomas con 0.1% (1 tonelada).

La industria forestal establecida en el país se ha incrementado en un 154.6% en los últimos 7 años. El cálculo se obtiene comparando el período de 1999 donde había 3,497 centros de transformación con una capacidad instalada de 16'514,461 metros cúbicos de madera en rollo contra 8,903 establecidos en 2005 con una capacidad instalada de 28'929,512 metros cúbicos de madera en rollo; de dicha capacidad solo se utiliza el 30.1%.

El saldo de la balanza comercial de productos forestales presenta un constante incremento en su déficit durante los últimos 5 años, iniciando el período con un déficit total de 2.0 millones de dólares y concluyendo con un déficit de 5.2 millones de dólares. De los conceptos que componen la balanza comercial, el de productos de papel es el que tiene una mayor participación a nivel general, siendo en el rubro de importaciones donde presenta los valores más altos y como consecuencia es el que aporta el mayor déficit al saldo final.

En lo que respecta a los conceptos de productos de madera y productos celulósicos, en el apartado de exportaciones se puede observar una mayor participación de los productos maderables durante todo el período. Por otro lado, en lo correspondiente a importaciones el concepto de Productos de madera también es el que aporta los valores más elevados, contribuyendo de igual forma al déficit de la balanza comercial.

Para el 2006, los productos de papel fueron los principales productos maderables de importación con un volumen de 15'618,459 m³r y un valor de 1'405'091 miles de dólares.

El consumo aparente de productos forestales en el país mostró un aumento en el volumen de 2002 al 2003, que fue de un 3.2%. Sin embargo en los años 2004 y 2005 presentó una disminución con 22.1 y 21.7 millones de m³r respectivamente, el decremento de 2003 a 2005 fue de 21.3% y concluyó en 2006 con un ligero aumento del 9.8% en relación al año anterior (23.7 millones de m³r).

2.2. Estatal

El Estado de Chiapas se encuentra ubicado en la región más al sur de México, junto con los estados de Tabasco, Campeche y Quintana Roo conforman la Frontera Sur de México y parte de la compleja región Sur-Sureste del país; esta región colinda con Guatemala y Belice, también forma parte de la llamada Zona Maya de Mesoamérica y política e históricamente ligado a Centroamérica

La extensión territorial del Estado es de aproximadamente 7.4 millones de hectáreas, que lo hacen comparable en tamaño a algunos países de la vecina región Centroamericana. En la República Mexicana, Chiapas tiene una extensión territorial equivalente al 3.8 % del país; posee más de 300 km de litorales, una plataforma continental de 67,000 km² y un vasto sistema hidrológico.

Chiapas es un estado eminentemente montañoso, mismo que se refleja en sus amplios rangos altitudinales que va desde el nivel del mar hasta los 4,100 msnm en el volcán Tacaná, a su vez en la diversidad de unidades de paisaje, así como por la presencia de al menos 35 subtipos de climas.

De acuerdo a (SEMARNAT, 2010 El ambiente en números. Selección de estadísticas ambientales para consulta rápida, 2010), en el 2007 la cobertura de bosques y selvas para el Estado era de 3'662,913 hectáreas, que representa el 49.2% de su extensión territorial. Asimismo, 2'108,800 hectáreas corresponden a pastizales inducidos, naturales y otros, que significan el 28.3% de la extensión territorial del Estado.

En contraste a la elevada biodiversidad que se encuentra en Chiapas, se presentan condiciones de alta marginación y pobreza, que en combinación con la alta dispersión poblacional que presenta, han inducido que la degradación ambiental sea extensa y atomizada en todo su territorio. La deforestación que prevaleció en un período de 15 años (1976 a 1991) presentó una tasa de 1.9 % lo cual representaba una pérdida anual de bosques y selvas de 60,411 hectáreas (Gobierno del estado de Chiapas; 2000). A su vez, para el periodo de 1993 al 2000 se presentó en Chiapas una tasa de deforestación de 0.89% para bosques templados y 1.10% para selvas húmedas.

De acuerdo al Informe de la situación del medio ambiente en México (SEMARNAT, Informe de la situación del medio ambiente en México, 2005), las existencias maderables en bosques y selvas en 1994 se ubicaban en los rangos de 64-128 y 128-218 millones de metros cúbicos respectivamente.

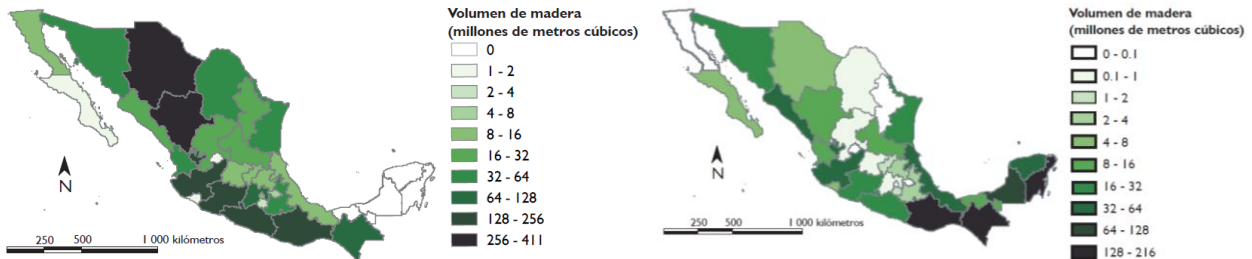


Figura 1. Existencias maderables en el país para bosques (izquierda) y selvas (derecha)

En cuanto al incremento anual, la misma fuente coloca al Estado de Chiapas en el rango de 0.8-1.6 millones de metros cúbicos a nivel estatal, sin presentar los datos de incremento por hectárea ni por grupo.

Según el Anuario Estadístico de la Producción Forestal 2006 (CONAFOR, 2010), la producción forestal para el Estado fue de 152,037 m³r, esto representa un incremento del 26% con respecto a la producción del 2005 (120,150 m³r). La producción del 2006 está compuesta por pino (138,426 m³r, 91%), encino (7,395 m³r, 4.8%), otras coníferas (3,610 m³r, 2.4%), comunes tropicales (1,895 m³r, 1.2%) y preciosas (711 m³r, 0.6%); distribuidos en su totalidad en madera en escuadría.

En cuanto la producción forestal no maderable, se tienen 66 toneladas en el concepto Otros, que representa un decremento del 56% con respecto a la producción del 2005 (117 toneladas, todas en el concepto Otros [en los que se incluyen hongos, semillas, hojas, nopal, tallos, frutos, musgo, heno y demás]).

Por otra parte, para ese mismo año se tienen reportados 52 industrias forestales con una capacidad instalada de 343,200 m³r y utilizada de 228,800 m³r.

De acuerdo con la base de datos de las UMAFOR, publicada por la CONAFOR, el estado de Chiapas se dividió para atender los asuntos forestales en 11 UMAFOR cubriendo cada una en promedio una superficie aproximada de 672,594.7 hectáreas (que van desde las más pequeña que cubre una superficie de 345,119.69 hectáreas, que abarca seis municipios de la región económica VI Selva, hasta la más grande que abarca una superficie de 1,302,420.12 hectáreas cubriendo a los 22 municipios de la región económica I Centro).

Cuadro 4. Unidades de Manejo Forestal en el Estado de Chiapas.

UMAFOR	Nombre	Clave	Superficie
01	Asociación Regional de Silvicultores de Chiapas, región Ocozocoautla, Jiquipilas-Cintalapa, A. C.	0701	1,302,420.12
02	Asociación Regional de Silvicultores Indígenas Montañas del Sur, A. C.	0702	377,159.31

UMAFOR	Nombre	Clave	Superficie
03	Asociación Regional de Silvicultores Indígenas, Campesinos y Pequeños Propietarios de Comitán y Municipios Cercanos, A. C.	0703	791,184.09
04	Asociación de Silvicultores Región Fraylesca, A. C.	0704	801,287.37
05	Asociación Regional de Silvicultores "Umafor Istmo-Costa", A. C.	0705	568,206.48
06	Asociación Regional de Silvicultores Norte-Pichucalco, A. C.	0706	583,697.23
07	Asociación Regional de Silvicultores San Francisco Motozintla, S. C.	0707	398,669.65
08	Asociación de Agrosilvicultores de Chiapas, A. C.	0708	473,367.91
09	Asociación Regional de Silvicultores Colem Te'El, A. C.	0709	345,119.69
10	Asociación Regional Palenque de Silvicultores del Estado de Chiapas, A.C.	0710	712,180.49
11	Asociación Regional de Silvicultores de Montes Azules, A. C	0711	1,045,249.35
TOTAL			7,398,541.70

Fuente: CONAFOR, Coordinación Regional de Gerencias Regionales (2006) y Asociación Estatal de Silvicultores de Chiapas (2007).



Figura 2. Cobertura territorial de las UMAFOR en Chiapas.

Un aspecto que es importante considerar es que la posesión de la tierra en Chiapas es eminentemente social ya que el 80% de su territorio está conformado por ejidos y regiones de terrenos de bienes comunales, mientras que solo el 15% es pequeña propiedad y el 5% son terrenos nacionales.

En cuanto al Plan Estatal de Desarrollo Chiapas Solidario 2007-2012, el Eje 4 está encaminado a la Gestión ambiental y desarrollo sustentable con énfasis en el subcomponente 4.1.2. Restauración y conservación forestal del apartado 4.1. Gestión Ambiental, que plantea los siguientes objetivos:

- Disminuir la superficie afectada por incendios forestales.
- Disminuir la incidencia de delitos forestales.
- Disminuir la incidencia de plagas y enfermedades forestales y controlar las superficies afectadas.

- Aplicar una adecuada política de desarrollo forestal sustentable basado en el manejo integrado de las cuencas hidrológico-forestales del estado.

Estos lineamientos de planeación deben cumplir con la normatividad señalada en la LDFSCH, publicada en el Periódico Oficial 123 de fecha 29 de octubre de 2008, y que tiene por objeto regular y fomentar la protección, conservación, restauración, desarrollo, fomento, manejo, aprovechamiento, diversificación productiva, transformación, industrialización y comercialización de los recursos forestales, así como de los servicios ecosistémicos que estos generen en la entidad.

3. DIAGNÓSTICO GENERAL Y DESCRIPCIÓN DE LA UMAFOR

3.1. Ubicación geográfica y extensión de la UMAFOR

La UMAFOR de la región Centro está integrada por 22 municipios en un espacio de 1'302,420.12 km², equivalente al 16.7% del territorio estatal. Forma parte de la zona conocida como Valles Centrales y de la Región Económica Centro. Delimita al Norte con el Estado de Veracruz y la UMAFOR 0706-Norte, al Este con las UMAFOR 0702-Altos y 0703-Fronteriza, al Sur con las UMAFOR 0704-Frailesca y 0705-Istmo Costa, y al Oeste con el Estado de Oaxaca.

En esta UMAFOR se asienta la capital del Estado de Chiapas, Tuxtla Gutiérrez.

Cuadro 5. Superficie por municipio

Municipio	Clave municipal	Superficie (Ha)	%
Acala	07002	129,315.24	9.93
Berriozabal	07012	15,647.76	1.20
Cintalapa	07017	10,674.71	0.82
Coapilla	07018	8,827.60	0.68
Copainalá	07021	6,204.52	0.48
Chiapa de Corzo	07027	31,784.60	2.44
Chiapilla	07028	132,127.19	10.14
Chicoasén	07029	12,059.43	0.93
Ixtapa	07044	31,006.90	2.38
Jiquipilas	07046	37,675.04	2.89
Nicolás Ruiz	07058	290,420.73	22.30
Ocotepec	07060	5,438.92	0.42
Ocozocoautla	07061	10,218.41	0.78
Osumacinta	07063	30,660.35	2.35
San Fernando	07079	15,613.33	1.20
San Lucas	07110	44,166.00	3.39
Soyalo	07085	25,937.42	1.99
Suchiapa	07086	86,796.20	6.67

Municipio	Clave municipal	Superficie (Ha)	%
Tecpatán	07093	3,727.63	0.29
Totolapa	07098	134,468.65	10.32
Tuxtla Gutiérrez	07101	36,049.45	2.77
Venustiano Carranza	07106	203,600.03	15.63
TOTAL	22	1,302,420.11	100.00

Fuente: Gobierno del Estado de Chiapas. Subsecretaría de Planeación, Dirección de Geografía Estadística e información. Mapas Municipales. Edición 2007

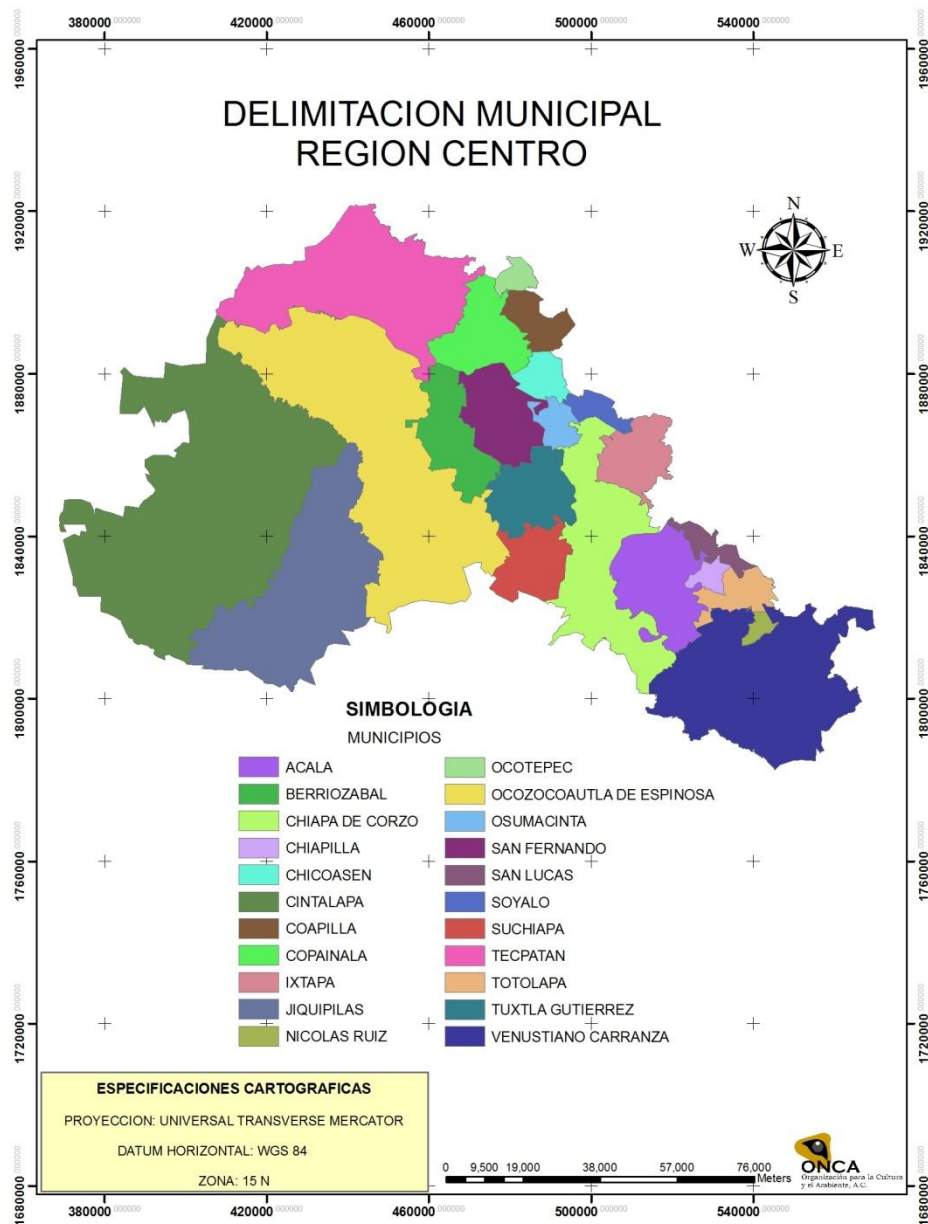


Figura 3. Delimitación de superficies municipales en la UMAFOR Centro

3.1.1. Nombre y clave de las cuencas y subcuencas hidrológicas

Debido a la ubicación geográfica que abarca el territorio de la UMAFOR 0701, en su mayor parte se ubica en la Región Hidrológica Grijalva-Usumacinta, una porción al norte en la Coatzacoalcos y una pequeña porción al Sur en las regiones Costa de Chiapas y Tehuantepec.

Las cuencas y subcuencas comprendidas dentro de la UMAFOR 0701 se señalan en el siguiente cuadro.

Cuadro 6. Subcuencas hidrológicas en la UMAFOR Centro

Región	Cuenca	Subcuenca	Superficie		Clave
			Ha	%	
RH22 Tehuantepec	A. L. Superior e Inferior	b. R. Ostuta	358.73	0.03	RH22Ab
RH23 Costa de Chiapas	D. Mar Muerto	c. R. La Punta	3,504.15	0.27	RH23Dc
		d. R. Las Arenas	7,356.74	0.56	RH23Dd
		e. R. Tapanatepec	2,495.03	0.19	RH23De
RH29 Coatzacoalcos	A. R. Tonalá y L. del Carmen y Machona	f. Pozacrispín	977.97	0.08	RH29Af
	B. R. Coatzacoalcos	k. R. Oaxaca	243.04	0.02	RH29Bk
RH30 Grijalva-Usumacinta	D. Río Grijalva-Villahermosa	c. R. Mezcalapa	27,271.10	2.09	RH30Dc
		d. R. Tzimbac	19,780.63	1.52	RH30Dd
		e. R. Zayula	785.60	0.06	RH30De
	E. R. Grijalva-Tuxtla Gutiérrez	a. P. Netzahualcóyotl	301,664.17	23.16	RH30Ea
		b. R. Alto Grijalva	213,899.81	16.42	RH30Eb
		c. R. Hondo	29,792.78	2.29	RH30Ec
		d. R. Chicoasén	18,522.66	1.42	RH30Ed
		f. R. Encajonado	95,749.81	7.35	RH30Ef
		g. R. Cintalapa	130,575.13	10.03	RH30Eg
		h. R. Zoyatenco	106,211.99	8.15	RH30Eh
		i. R. Suchiapa	88,649.38	6.81	RH30Ei
		j. Tuxtla Gutiérrez	39,691.07	3.05	RH30Ej
		k. El Chapopote	60,506.48	4.65	RH30Ek
	l. R. Santo Domingo	40,699.21	3.12	RH30El	
	F. R. Grijalva-La Concordia	a. La Angostura	67,831.97	5.21	RH30Fa
		e. R. Aguacatenco	43,668.58	3.35	RH30Fe
		m. R. Nanchital	2,184.11	0.17	RH30Fm

3.1.2. Nombre y clave de los Distritos de Desarrollo Rural (DDR) y Centros de Apoyo al Desarrollo Rural (CADER).

La Región del Centro cuenta con un Distrito de Desarrollo Rural denominado Tuxtla Gutiérrez, con clave 01, y 4 Centros de Apoyo para el Desarrollo Rural, mismos que cubren la totalidad del territorio de la UMAFOR. La coordinación de los CADER se encuentra en la Ciudad de Tuxtla Gutiérrez y sus representantes se muestran en el siguiente cuadro.

Cuadro 7. CADER en la UMAFOR Centro

DDR	CADER	RESPONSABLE	DIRECCION	TELEFONOS
01 Tuxtla Gutiérrez Ing. Rousell Damián Corzo	01 Tuxtla Gutiérrez	Ing. José de Jesús Rivera Villalobos		
	02 Tecpatán	Ing. Carmén López Yuca		
	03 Cintalapa	Ing. José Osvaldo Antonio Cortés Espinosa		
	04 Venustiano Carranza	Lic. Antonio Acosta Ramírez		

3.1.3. Nombre y clave de proyectos de Montañas prioritarias

En la Región de la UMAFOR no se encuentran Montañas prioritarias identificadas por la CONAFOR.

3.1.4. Nombre, ubicación y clave de las promotorías de desarrollo forestal

Se encuentra en la Ciudad de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas la Gerencia de la Región Frontera Sur de la CONAFOR, que promueve y atiende lo correspondiente al sector.

3.1.5. Núcleos agrarios y forestales

Considerando la Legislación Agraria descrita en el artículo 27 constitucional, se reconoce tres formas de tenencia de la tierra: pública, privada y social. Esta última corresponde a los núcleos agrarios, los cuales pueden estar formados por ejidos y comunidades. De esta manera, según el Registro Agrario Nacional (RAN) en los 22 municipios que integran la UMAFOR se cuenta con un total de 279 núcleos agrarios. La superficie total es de 221,638.01 hectáreas, de esta superficie la parcelada es de 182,281 hectáreas.

La ventaja de contar con ejidos parcelados y por las condiciones del territorio se encuentra anuente al proceso de Plantaciones Forestales Comerciales y otros conceptos ligados al desarrollo forestal.

De acuerdo con la SEMARNAT el bosque o la selva por intervenir para su manejo o aprovechamiento, deberán ser en predios ejidales que no tengan división individual, en la región se encuentran 30,587.27 hectáreas, de 221,638 has que se encuentran bajo régimen ejidal, con ello se concluye que la política del programa ambiental es contradictoria con la determinación del marco legal, y entonces habrá que ser cuidadosos al proponer aprovechamientos forestales en ejidos ya que si se encuentran parcelados no pueden desarrollarse actividades de aprovechamiento, de acuerdo con la Ley Agraria (Artículos 73 y 74, D.O.F. 26 febrero 2002).

Cuadro 8. Ejidos y comunidades, y su superficie, por municipio 2007

Municipio	Ejidos y comunidades	Superficie en ejidos y comunidades (Hectáreas)				
		Total	Superficie parcelada	Superficie no parcelada		Otras superficies
				Uso común	Asentamiento humano	
Acala	28	20,801.18	19,327.25	1,035.00	294.75	144.18
Berriozabal	16	12,269.24	10,441.00	972.50	577.74	278.00
Cintalapa	81	112,495.49	63,306.57	45,703.10	1,879.51	1,606.31
Coapilla	9	17,005.31	8,077.62	8,699.75	184.28	43.66
Copainalá	15	19,927.33	17,621.37	1,433.68	505.68	366.60
Chiapa de Corzo	44	33,782.40	26,157.05	4,443.56	1,882.27	1,299.52
Chiapilla	2	3,726.00	3,417.00	4.50	152.00	152.50
Chicoasén	1	4,371.00	0.00	4,337.00	4.00	30.00
Ixtapa	32	27,526.40	18,357.96	8,167.69	642.40	358.35
Jiquipilas	64	78,124.00	52,178.00	23,335.00	1,085.00	1,526.00
Nicolás Ruiz						
Ocotepec	1	8,097.48	0.00	7,943.48	100.00	54.00
Ocozacoautla	74	75,372.18	56,706.94	16,847.57	1,143.60	674.07
Osumacinta	3	5,688.25	2,938.17	2,478.58	92.71	178.79
San Fernando	18	13,485.92	9,395.87	3,045.15	555.55	489.35
San Lucas	2	3,406.00	2,361.00	948.00	49.00	48.00
Soyaló	4	10,853.34	162.33	10,451.65	150.03	89.33
Suchiapa	9	17,527.31	16,443.13	632.76	265.37	186.05
Tecpatán	59	65,336.76	60,282.15	2,577.36	745.51	1,731.74
Totolapa	8	7,648.80	4,659.93	2,696.07	119.80	173.00
Tuxtla Gutiérrez	6	9,644.92	6,592.89	1,879.01	873.38	299.64
Venustiano Carranza	41	104,140.04	29,533.20	73,516.96	706.96	382.92
Total						

Fuente: INEGI. IX Censo Ejidal 2007.

3.2. Aspectos físicos

3.2.1. Clima

Debido a la ubicación geográfica así como a las características orográficas que se presentan en la región, en la UMAFOR se caracterizan 3 principales tipos climáticos que son: cálido, semicálido y templado.

El tipo cálido presenta las variantes de húmedo y subhúmedo, abarcado el primero el 23.08% de la superficie total de la UMAFOR y el segundo el 66.92%; este último es el clima predominante en la región, presentándose en gran parte de la porción central y en toda la zona suroeste.

Los tipos climáticos semicálido (8.53%) y templado (0.15%) se presentan en las zonas altas y en los lindes de la región, principalmente en los municipios de Coapilla, Cintalapa y Venustiano Carranza.

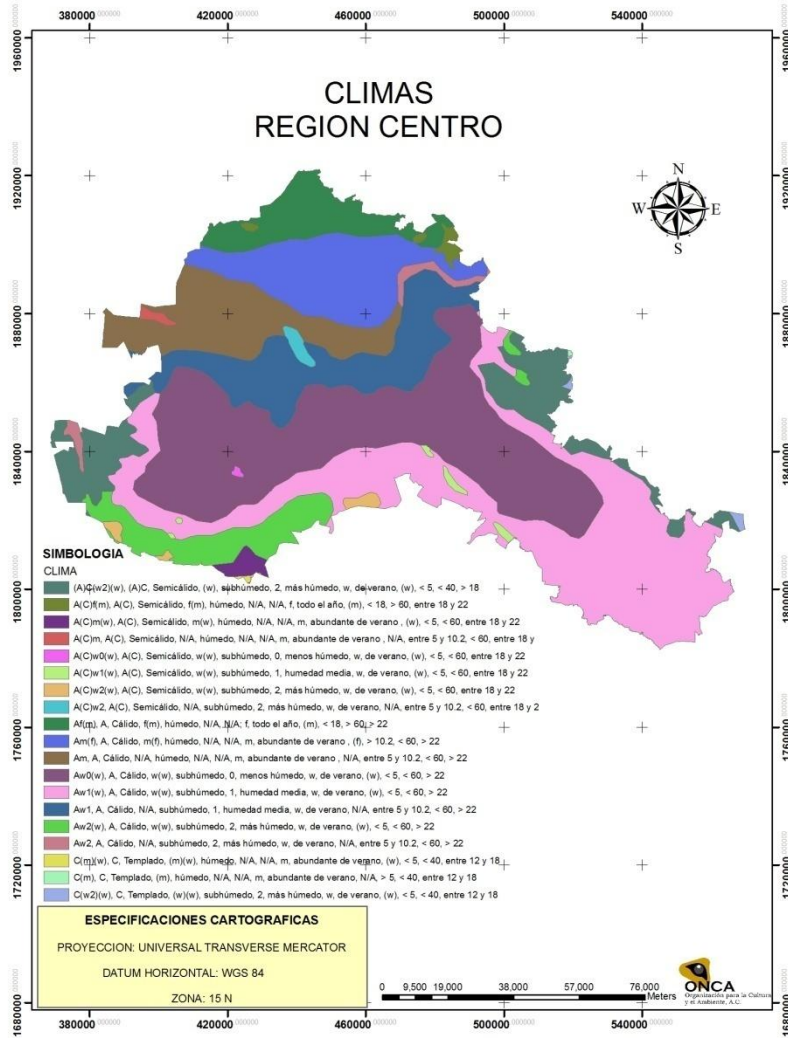


Figura 4. Tipos de climas en la UMAFOR Centro

3.2.2. Geología y geomorfología

Geología estructural. En la Provincia de Fallas de Transcurrencia, conocida también como Fosas y Pilares, se distinguen grandes lineamientos hasta de 200 Km de longitud que señalan el paso de las fallas que dan lugar a pilares (horts) armados por rocas carbonatadas cretácicas y fosas (grabens) azolvados con terrígenos principalmente terciarios.

En todos los casos las fallas están orientadas WNW-ESE, estructuralmente pertenecen al sistema de fallas de corrimiento horizontal en el que se identifican dos subsistemas. La zona occidental presenta una orientación noroeste a sureste, que se extiende desde la presa de Malpaso hasta Ixtapa, está conformado por bloques basculados y desplazados uno con respecto del otro, lo que dio origen a la formación de fosas tectónicas.

Esta provincia alberga a las fosas denominadas Fortuna, Malpaso e Ixtapa, que se encuentran intensamente plegadas por efecto de las cabalgaduras de los pilares. En la

Fosa Ixtapa localizada al NW de San Cristóbal de Las Casas, se aprecia que los pilares constituidos por roca caliza de edad cretácica que enmarcan la fosa comprimieron los sedimentos miocénicos alojados en ella, e incluso se advierte que las fallas tienen una actitud de tipo inverso. Este fenómeno se acentúa al WSW de San Cristóbal de Las Casas al desaparecer completamente la fosa, bajo los bloques de calizas y dolomitas cretácicas que las limitan.

La Provincia del Macizo Granítico-Metamórfico de Chiapas constituye el almacén de la Sierra Madre de Chiapas, aflora con una orientación NW-SE sensiblemente paralelo a las costas del Pacífico, su longitud es de aproximadamente 250 km, con un ancho promedio de 70 km, más angosto en su extremo SE que en el NW; su límite oeste se localiza en el Istmo de Tehuantepec, mientras que hacia el sur es cortado por componentes del sistema de fallas de tipo transcurrente Polochic-Motagua, uno de los rasgos estructurales más notorios que cruza a esta región.

La zona de Tuxtla presenta al norte y noroeste del área flancos de estructuras anticlinales y sinclinales, destacando el Sinclinal Copoya, con flancos escarpados; algunas de estas estructuras están cortadas por accidentes estructurales que también afectan parte de la Sierra de Chiapas. Esta última se presenta dentro del ciclo geomorfológico en una etapa de juventud, en donde los ríos y arroyos corren por valles angostos y profundos esculpiendo las formas de relieve abrupto, separando los valles por medio de angostos cañones.

En la parte noreste de la zona, al pie de la Sierra Los Altos de Chiapas en donde afloran rocas ígneas extrusivas, los rasgos geomorfológicos se manifiestan como cerros con elevaciones considerables y pendientes escarpadas, afectadas por un drenaje de tipo radial. Mientras que hacia la porción suroccidental del área, en donde afloran las rocas más antiguas y el macizo granítico de Chiapas, la meteorización que ha producido el paso del tiempo ha sido intensa, dando lugar a la formación de suelos lateríticos y una topografía con cerros sensiblemente ondulados.

En el valle de Cintalapa se presenta superficialmente un valle localizado en zonas bajas generalmente cubiertas por sedimentos aluviales, los cuales presentan ciertas ondulaciones y abundantes cerros testigos de diferentes episodios tectónicos, drenado por el río Cintalapa, en esta zona también se aprecian algunos lomeríos y mesetas de pequeñas dimensiones constituidas por rocas triásico-jurásicas, cretácicas y volcánicas del Terciario.

En lo que se refiere al ciclo geomorfológico, se considera que localmente el valle de Cintalapa se encuentra en una etapa de madurez tardía. Mientras que la Sierra Cristalina pasa por una etapa de juventud debido a que sus corrientes son altamente erosivas, a demás de no existir valles en esta unidad geomorfológica.

Estratigrafía. A continuación se describen las principales unidades litológicas reconocidas, de la más antigua a la más reciente:

Pre-Jurásico Superior. La Formación Todos Santos, también conocida como Capas Todos Santos o Lechos Rojos, aflora al sur de la comunidad de Cintalapa, mostrando hacia su base una potente secuencia de areniscas rojas de grano grueso a muy grueso con la presencia de fragmentos de granito, rocas efusivas y metamórficas, en estratos de 1 a 3 metros de espesor. Así mismo, al norte de Cintalapa existe un derrame

andesítico inmerso entre los lechos rojos evidenciando que es contemporáneo a ellos, aportando parte del material ígneo efusivo que aparece en esta formación. Al oriente de Cintalapa los Lechos Rojos desaparecen por acuñamiento junto con las capas de la Formación San Ricardo bajo las calizas del Cretácico Medio, para aflorar nuevamente al sur-sureste de Tuxtla Gutiérrez.

Cretácico Inferior. Formación San Ricardo.- Se usó esta designación para los sedimentos que afloran sobre la Carretera Panamericana al noreste del puente sobre el río Las Flores, los cuales presentan variaciones que van desde calizas de plataforma interna a clásticos terrígenos depositados en ambiente litoral, identificados en las inmediaciones de la localidad de Cintalapa. El espesor de esta formación disminuye hacia el sureste hasta llegar a una zona de acuñamiento total, al sur de Ocozocoautla y este de Tuxtla Gutiérrez, donde el Cretácico Medio descansa directamente sobre el granito (Basamento).

Cretácico Medio. Formación Sierra Madre.- Se ha dividido en dos Miembros Cantelhá y Jolpabuchil, restringiendo el miembro Cantelhá al Cretácico Medio y el Jolpabuchil al Cretácico Superior. El nombre Cantelhá fue aplicado a un cuerpo de dolomitas que afloran sobre el río Cantelhá, mientras que el término Jolpabuchil se aplicó a un secuencia de calizas con pedernal depositadas en mares abiertos, posiblemente de plataforma externa.

Miembro Cantelhá.- Con un espesor de 420 metros, está es la unidad estratigráfica más desarrollada dentro de la sierra, aflora en una franja orientada de NW-SE a lo largo del homoclinal de la sierra y en las culminaciones de las estructuras del altiplano. Está constituida por dolomitas con intercalaciones de calizas; estas intercalaciones permiten suponer un ambiente de depósito de plataforma interna de baja energía. Le subyace a las calizas Cintalapa y cubre en concordancia al Cretácico Inferior.

Las Calizas Cintalapa afloran desde el río Chalchijapan, al noreste de Tuxtla, hasta la frontera con Guatemala, presenta un espesor promedio de 750 metros, los cuales fueron medidos al norte del poblado Cintalapa. Se caracteriza por una estratigrafía bien definida con intercalaciones de dolomita y calizas dolomíticas, las cuales se hacen más abundantes hacia el oriente de Tuxtla Gutiérrez. Por sus características litológicas se puede inferir que las calizas Cintalapa se depositaron en un ambiente de plataforma, de escasa profundidad, más somera al este y noroeste de la actual ciudad de Tuxtla Gutiérrez.

Miembro Jolpabuchil.- Se encuentra constituido por calizas con estratificación media a delgada, con la presencia de bandas y nódulos de pedernal con un espesor promedio de 190 metros hasta alcanza los 1,400 metros, identificada al sur de la ciudad de Tuxtla Gutiérrez, esta unidad se encuentra aflorando en los alrededores de Tuxtla Gutiérrez, Chicoasén, Chiapa de Corzo y San Cristóbal de Las Casas.

Cretácico Superior. Brechas Lomas Tristes.- Yace en discordancia sobre la Formación Chinameca, está constituida por brechas y conglomerados con fragmentos de caliza del Cretácico Medio, que se hacen más finos a medida que son más jóvenes, presentando dos ciclos de depósito separados por un horizonte de areniscas finas e intercalaciones de lutitas. La estratificación es mala en su base, donde los sedimentos son más gruesos, pero mejoran hacia arriba hasta alcanzar los estratos de areniscas, para tornarse nula al iniciar otro ciclo sedimentario de clastos gruesos.

Formación Méndez.- Constituida por estratos de margas, lutitas y una alternancia de lutitas y areniscas, esta formación sólo se encuentra en la porción occidental de la sierra, entre el vaso de la presa Netzahualcóyotl y el río Chalchijapa donde afloran lutitas de estratificación delgada que alternan con areniscas de grano fino.

La base del Cretácico Superior está formada por una brecha de fragmentos de calizas que gradualmente cambian a areniscas de grano fino. Sobre la brecha se depositó una secuencia de margas y areniscas bien estratificadas con capas de 10 a 30 cm de espesor. Le siguen margas de apariencia laminar, sobre las cuales existe una alternancia rítmica de margas y areniscas, coronadas por un conglomerado formado por fragmentos de calizas.

La Formación Méndez, al igual que el resto de las formaciones del Cretácico Superior, yace en discordancia sobre el Cretácico Medio y en el caso particular del área comprendida entre Malpaso, Río Nanchital y Río Playas, reposa directamente sobre el Cretácico Inferior.

Formación Ocozocoautla.- Designa al miembro arenoso conglomerático que aflora al W del poblado del mismo nombre. Al oriente de éste, aflora una secuencia sedimentaria terrígena cuya característica principal es la gran cantidad de cambios laterales que presenta. Descansa sobre las calizas de la Sierra Madre, en su parte inferior se presentan gravillas que subyacen a 190 metros de areniscas calcáreas, bien estratificadas; sobre éstas se presenta un espesor de 140 metros de lutitas arenosas con intercalaciones de areniscas calcáreas y calizas arenosas en capas de 10 a 20 cm de espesor.

Dentro de la serie Ocozocoautla se identificó en su cima un cuerpo de 60 metros de areniscas calcáreas. Así mismo, cabe señalar que hacia la localidad de Tuxtla Gutiérrez se presenta una interdigitalización de los depósitos de la Formación Angostura con los de la Formación Ocozocoautla.

Se le denomina Formación Angostura a la secuencia de sedimentos del Cretácico Superior que afloran en la depresión central y en el altiplano Chiapaneco, el nombre se toma de una localidad situada al SE de Tuxtla Gutiérrez en las márgenes del Río Grijalva. Esta formación aflora en la depresión central, desapareciendo hacia el noroeste del estado.

Rocas Cenozoicas. La Era Cenozoica estuvo enmarcada por el Macizo de Chiapas y la Plataforma de Yucatán entre las cuales evolucionó la Cuenca Terciaria del sureste; los tiempos paleocénicos se iniciaron con un ciclo de sedimentación de carácter terrígeno sinorogénico que concluye al término del Oligoceno, por la reactivación de una nueva etapa de tectonismo. Dichos sedimentos por lo general presentan un contacto de tipo discordante con los depósitos del Cretácico, representados por paquetes de brechas de matriz arenosa que empaquetan fragmentos de rocas cretácicas.

La Formación Lacandón hacia el sureste del estado se manifiesta constituida en su base por brechas con matriz calcárea-arcillosa, empaquetando fragmentos de calizas cretácicas. El ambiente que generó este depósito varió de aguas someras hacia la parte sur y de aguas profundas hacia el norte donde es nombrada como Formación Sepur.

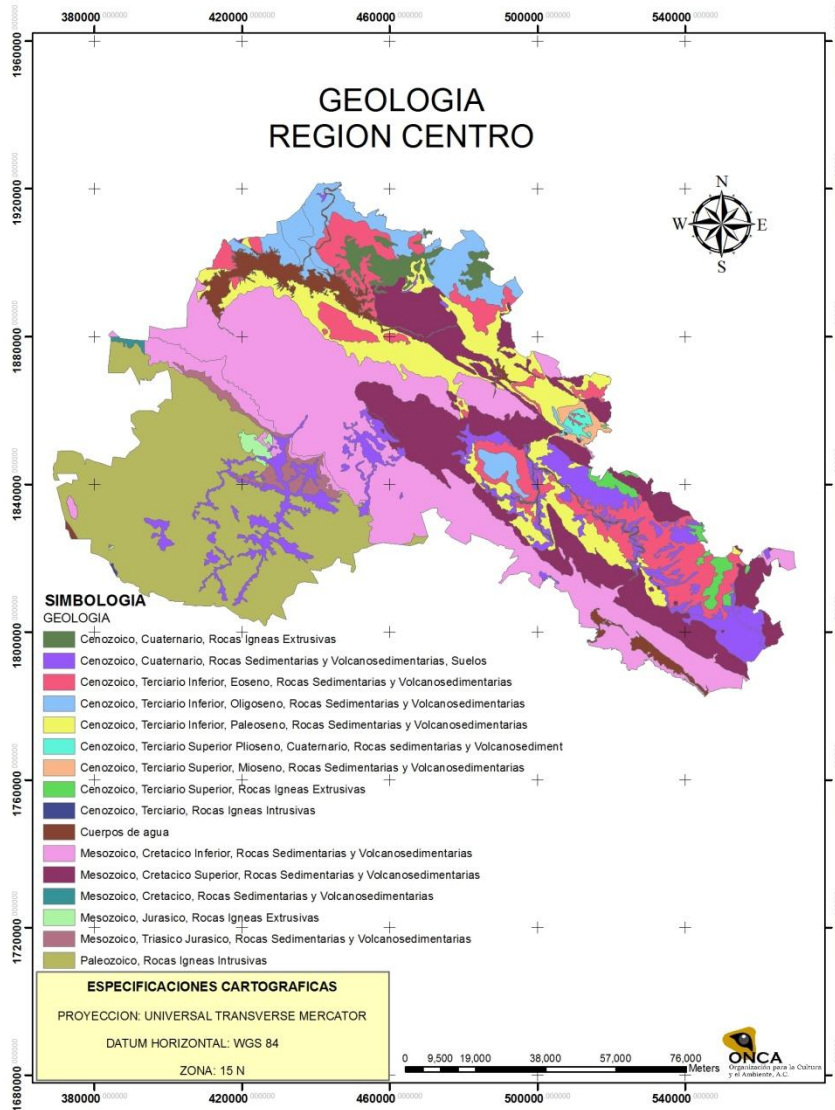


Figura 5. Geología en la UMAFOR Centro

En la porción norte y noroccidental de la sierra de Chiapas se manifiestan depósitos de aguas profundas constituidos por brechas cuya matriz empaqueta fragmentos de rocas de carácter ígneo, tanto extrusivas como intrusivas, así como clastos de calizas, presentando hacia su parte superior intercalaciones de lutitas y areniscas y horizontes calcáreos que gradúan a margas; su espesor total asciende a los 1000 metros, a esta secuencia se le conoce como Formación Soyaló y/o Lutitas Nanchital.

Al sur de la sierra de Chiapas se encuentran depósitos de ambiente continental conformados por lutitas, limolitas y areniscas, alternando con capas de conglomerado, en conjunto esta unidad presenta un espesor total de 600 metros y que se conoce con el nombre de Formación El Bosque. Esta formación hacia la porción central de la sierra de Chiapas se interdigitaliza con sedimentos de facies terrígenas y carbonatos formados en un ambiente de aguas marginales-litorales a los que se le llama Formación Lomut.

A fines del Eoceno e inicios del Oligoceno se manifiesta una etapa de estabilidad tectónica que genera hacia la porción oriental de la sierra de Chiapas un “hiatus” sedimentario; mientras que hacia la porción central se generan depósitos de carbonatos de ambiente somero con el desarrollo de arrecifes, caracterizado por alternancias de calizas, brechas y lutitas arenosas, que en conjunto se denominan Formación Mompuyil.

En la sierra de Chiapas, en la porción central donde se forma la cuenca somera, se depositan areniscas calcáreas entre las que se intercalan coquinas, así como calizas arenosas que gradúan a conglomerados; su espesor total varía de 650 a 1,500 metros, en conjunto se le denomina Formación Tilaja.

En la cuenca de Chiapas y al sureste de la sierra de Chiapas se depositan lutitas parcialmente arenosas con intercalaciones de tobas, correlacionable en tiempo con la Formación Caribe, identificada en la República de Guatemala.

Cuadro 9. Tipos de rocas en la UMAFOR Centro

Tipo de rocas	Superficie	
	Hectáreas	%
Cuerpos de agua	40,541.66	3.11
Aluvial, suelos	79,893.16	6.13
Andesita, rocas ígneas extrusivas	26,445.74	2.03
Arenisca, rocas sedimentarias	124,126.42	9.53
Caliza, rocas sedimentarias	420,657.76	32.30
Conglomerado, rocas sedimentarias	34,116.48	2.62
Granito, rocas ígneas intrusivas	292,620.91	22.47
Graniodorita, rocas ígneas intrusivas	216.85	0.02
Limolita, rocas sedimentarias	76,802.79	5.90
Lutita, rocas sedimentarias	191,703.73	14.72
Toba intermedia, rocas ígneas extrusivas	11,486.48	0.88
Travertino	3,808.13	0.29
Total	1,302,420.11	100.00

Provincias y subprovincias fisiográficas. La Región Centro del Estado de Chiapas se encuentra en las provincias fisiográficas XIV Sierras de Chiapas y Guatemalas y XV Cordillera Centroamericana, con 3 subprovincias fisiográficas: Altos de Chiapas (XIV), Sierras del Norte de Chiapas (XIV) y Sierras del Sur de Chiapas (XV), así como la Discontinuidad Depresión Central de Chiapas (XIV).

Cuadro 10. Extensión de las Subprovincias fisiográficas en la UMAFOR Centro

Subprovincia	Superficie	
	Hectáreas	%
Sierra Norte de Chiapas	139,143.77	10.68
Depresión Central de Chiapas	117,820.62	9.05

Subprovincia	Superficie	
	Hectáreas	%
Altos de Chiapas	702,627.16	53.95
Sierras del Sur de Chiapas	342,828.57	26.32
Total	1'302,420.12	100.00

Orografía.



Figura 6. Topoformas en la UMAFOR Centro

3.2.3. Edafología

Existen en Chiapas 15 unidades de suelos (de las 25 definidas para México), pero no todas se presentan con similar distribución, pues solamente las tres principales unidades de suelo ocupan el 53% del territorio, esto es litosoles, rendzinas y acrisoles. De acuerdo a su extensión los litosoles son los que se presentan con mayor frecuencia en el territorio Chiapaneco, ocupan un 20% de este, son suelos que se caracterizan por tener profundidades menores de 10 cm presentándose frecuentemente sobre sierras, laderas y barrancas, condiciones abundantes en esta región. La susceptibilidad a la erosión de estos en general se considera ligera, sin embargo depende de las condiciones topográficas en las que se encuentre y del tipo de cobertura vegetal que soporten.

En segundo lugar se presentan las rendzinas ocupando el 17% del área de estudio, estos suelos son típicos de matorrales, bosques tropicales y bosques de clima templado, se caracterizan por poseer una capa superficial abundante en humus y muy fértil, que descansa sobre roca caliza o algún material rico en cal, no son muy profundos y generalmente son arcillosos (INEGI, año). Los rendimientos de estos suelos en usos agropecuarios son bajos y si se presenta en laderas o lomas el riesgo de erosión es sumamente alto. Los acrisoles ocupan 16.2% del territorio, existen tres subunidades de ellos en Chiapas, acrisoles hémicos, acrisoles plánticos y acrisoles órticos. Los acrisoles son típicos de regiones templadas y lluviosas; presentan acumulaciones de arcillas en el subsuelo; comúnmente de colores rojo, amarillo o amarillos claros con manchas rojas; generalmente son de pH ácido o muy ácido. En usos agrícolas producen rendimientos muy bajos, en ganadería estos rendimientos son también bajos a medios, siendo el uso potencial mas adecuados para ellos, el forestal.

Cuadro 11. Unidades de suelo dominante (FAO-UNESCO) en la UMAFOR Centro

Suelo dominante	Superficie	
	Hectáreas	%
Zona urbana	1,912.40	0.15
Cuerpo de agua	47,347.83	3.64
Cambisol	63,859.95	4.90
Acrisol	146,836.82	11.27
Litosol	418,538.78	32.14
Feozem	53,864.86	4.14
Fluvisol	43,662.51	3.35
Gleysol	248.76	0.02
Luvisol	172,555.89	13.25
Planosol	183.37	0.01
Regosol	212,326.54	16.30
Rendzina	63,595.74	4.88
Vertisol	77,486.68	5.95
Total	1'302,420.12	100.00

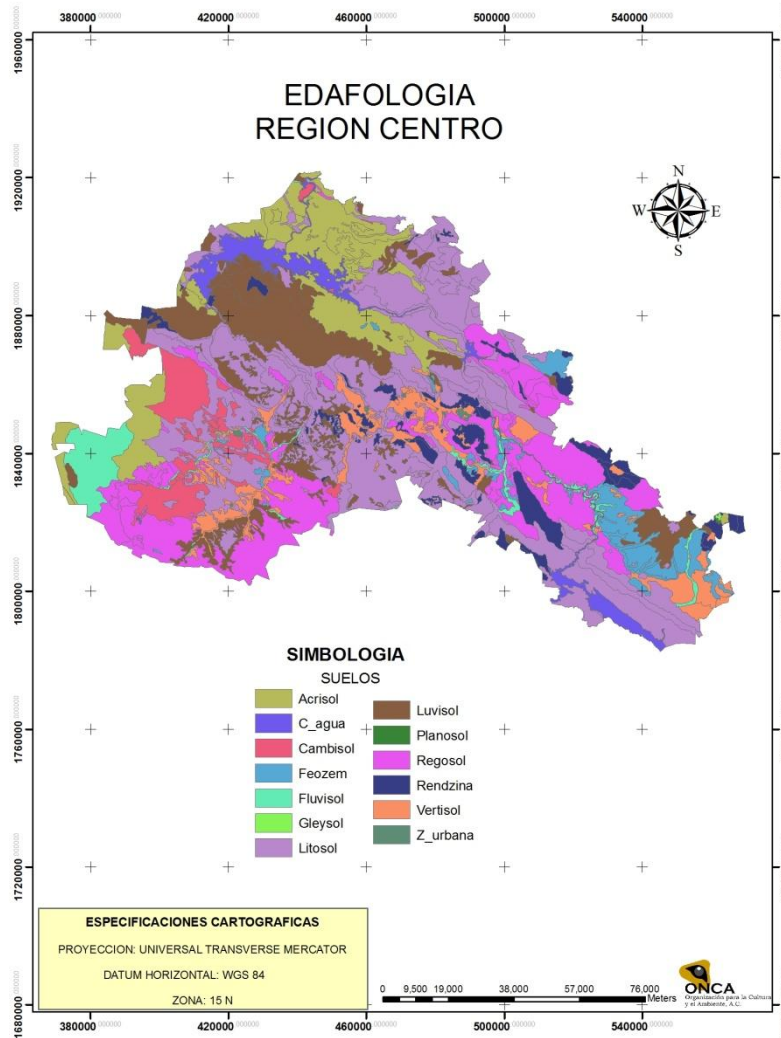


Figura 7. Tipos de suelos en la UMAFOR Centro

3.2.4. Hidrología

Superficial. En esta UMAFOR se encuentra tres de las cuatro presas hidrológicas en del estado de Chiapas mismas que son alimentados por una serie de ríos o escurrimiento El río Grijalva nace en Guatemala en la Sierra de Cuchumatanes, entra a México, recorriendo la depresión central de Chiapas, donde sus aportaciones son primero reguladas a través de la presa La Angostura en el Alto Grijalva, aguas abajo el río Grijalva bordea la Ciudad de Tuxtla Gutiérrez, Capital del estado de Chiapas, aguas abajo se ubica la presa Chicoasén, la más eficiente en generación eléctrica del país, posteriormente el Grijalva cuenta con las aportaciones por margen izquierda del río La Venta y por la margen derecha del río Chicoasén, donde se ubica la presa Malpaso, después recibe las aportaciones de varias corrientes que dan origen al río Mezcalapa, como se le llama localmente al río Grijalva,

Como ya se mencionó en esta corre uno de los ríos más importantes no solo de Chiapas si no de México el Grijalva el cual como ya se menciona nace en el país vecino de

Guatemala y es alimentado por una serie de ríos y arroyos intermitentes y perenne dentro de los más importantes hay que mencionar Santo Domingo, Suchiapa, Sabinal, La Florida, El Cacahuano, La Venta , Cintalapa, Rio Negro, Rio Chiquito así como diversos que baja hacia la depresión central de las región de los Altos de Chiapas, y todos son tributarios del Ríos Grijalva que vierte sus aguas en las diversas presas con las que se cuentan que son La Angostura (Ángel Albino Corzo), Chicoasen, y Netzahualcóyotl (Malpaso), la cual sigue su curso hacia la UMAFOR 0706 (región de las Montañas del Norte).

Entre los principales ríos se encuentran el Sesecapa, Novillero, Huixtla, Huehuetán, Coatán, Cahoacán, y Suchiate. Los ríos principales, además de otros ríos y arroyos secundarios, presentan su escurrimiento en las faldas de la Sierra Madre de Chiapas, donde sus pendientes topográficas no permiten que existan sitios para vasos de almacenamiento para su mejor aprovechamiento. De estos escurrimientos, únicamente el Suchiate se encuentra aprovechado en parte para el riego en el distrito del mismo nombre, además de que existen derivaciones pequeñas particulares a lo largo de los cauces.

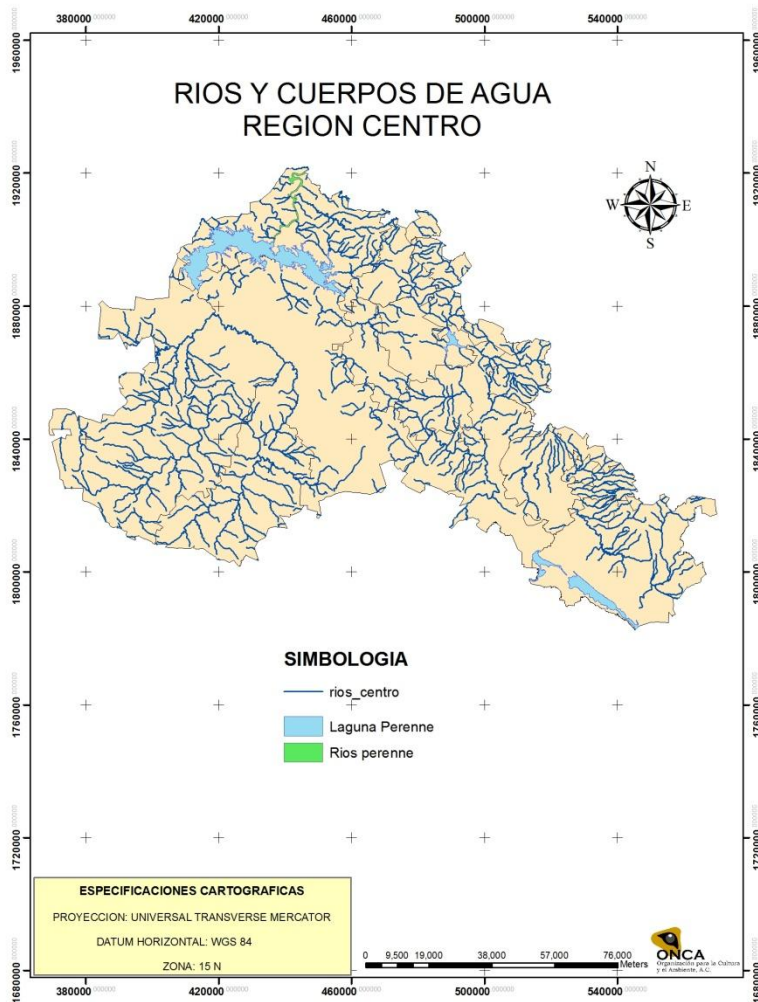


Figura 8. Hidrología superficial en la UMAFOR Centro

Cuadro 12. Cuencas en la UMAFOR Centro y cobertura

Cuenca	Superficie	
	Hectáreas	%
L. Superior e Inferior	358.73	0.03
Mar Muerto	13,555.92	1.03
R. Tonalá y L. del Carmen y Machona	977.97	0.08
R. Coatzacoalcos	243.04	0.02
R. Grijalva-Villahermosa	47,837.33	3.67
R. Grijalva-Tuxtla Gutiérrez	1'125,962.49	86.45
R. Grijalva-La Concordia	113,684.66	8.73

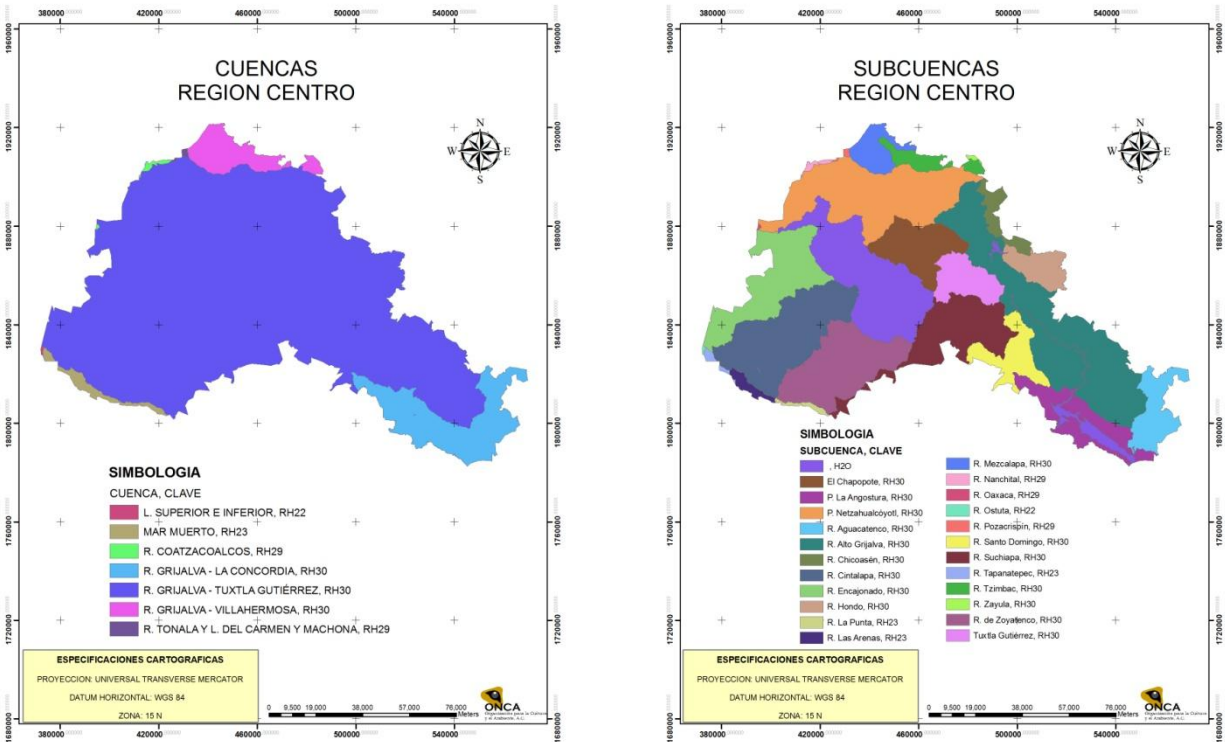


Figura 9. Cuencas y subcuencas hidrológicas en la UMAFOR Centro

Subterránea. La UMAFOR 0701 se encuentra inmersa en los acuíferos 0703 Tuxtla, 0705 Cintalapa y Ocozocoautla, catalogados por la CNA en el Diario Oficial de la Federación del 28 de agosto de 2009.

Acuífero Tuxtla. Se encuentra alojado en los materiales clásticos no consolidados, de origen sedimentario que por sus características litológicas conforman un acuífero de tipo libre, de espesor variable.

El espesor de esta unidad es limitado, con un promedio de 5 a 10 metros y un máximo de 30 metros, por lo que se puede deducir que en general esta secuencia no constituye un acuífero de importancia, destinado básicamente para abastecer las necesidades de

uso doméstico de comunidades rurales, por medio de excavaciones poco profundas y medios mecánicos de extracción.

Acuífero Cintalapa. El área de Cintalapa se encuentra limitada principalmente al norte por grandes elevaciones topográficas, dentro de esta zona se aprecian un gran número de pequeñas sierras y lomeríos.

Hidrológicamente el acuífero presenta una reducida extensión tanto horizontal como vertical, por lo que se puede inferir que el acuífero de Cintalapa es de poca magnitud y bajo rendimiento, abasteciendo únicamente, por medio de excavaciones poco profundas y medios mecánicos las necesidades de agua para uso doméstico de pequeñas comunidades.

Acuífero Ocozocoautla. La meseta de Ocozocoautla corresponde a una planicie formada por rocas calcáreas de alta permeabilidad las que se encuentran limitadas al norte, este y sur por elevaciones topográficas y hacia el occidente por el río La Venta, el cual forma un acantilado de varias decenas de metros.

Las rocas calizas de la meseta forman un acuífero de buena permeabilidad el cual es evidenciado por los manantiales existentes en la barranca del Río La Venta, así como por algunos pozos de buen rendimiento ubicados en la porción sur de la mesa, a lo largo de la carretera que comunica a Ocozocoautla. La explotación del agua en esta zona es prácticamente nula.

Hidrológicamente el acuífero presenta una reducida extensión tanto horizontal como vertical, por lo que se puede inferir que el acuífero de Ocozocoautla es de poca magnitud y bajo rendimiento.

La principal fuente de recarga de estos acuíferos es la precipitación, captando además aportaciones laterales de aguas provenientes de rocas permeables, principalmente hacia las porciones topográficamente altas a través de los depósitos de talud.

Aunque se cuenta con escasos datos hidrogeoquímicos, en cuanto a la calidad de los acuíferos subyacentes, se considera que el agua subterránea es apta para todo uso, cumpliendo con las normas de calidad establecidas para consumo humano. Sin embargo, no se descarta la posible contaminación antropogénica debido a la profundidad somera a la que se encuentra el nivel freático, la cercanía de los aprovechamientos a los núcleos de población, así como a las corrientes superficiales, las cuales en su mayoría actúan como cuerpos de captación de descargas de aguas residuales.

El tipo o familia de agua identificada, está en relación directa con la litología de la zona, en donde predominan las rocas de tipo granítico, en general las aguas presentan bajo contenido de sales lo que ratifica la poca disolución de las rocas por las que circula el agua subterránea.

Las escasas muestras analizadas en estudios anteriores muestran una ligera predominancia del magnesio y calcio sobre el sodio, encontrándose comúnmente mezclados, originando aguas mixtas.

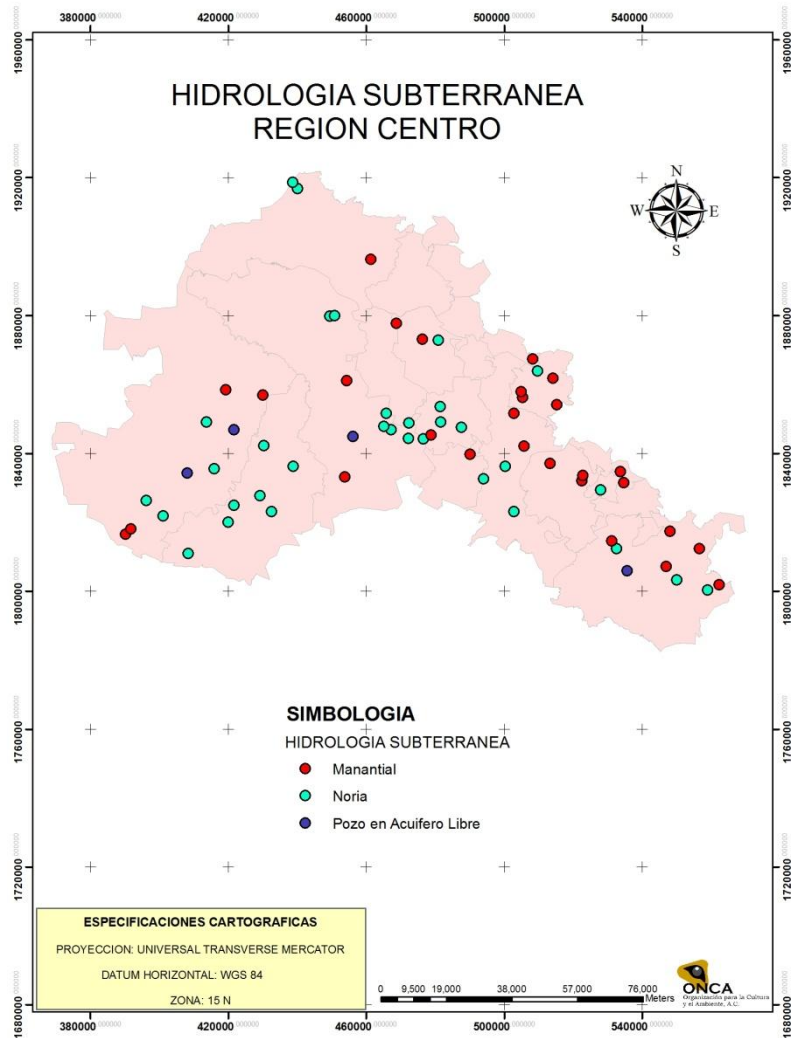


Figura 10. Hidrología subterránea de la UMAFOR Centro

3.3. Aspectos biológicos

3.3.1. Flora

La vegetación predominante en la región se puede caracterizar en dos grandes grupos, bosques de clima templado y los bosques tropicales. En el primer grupo se encuentra comunidades arbóreas dominadas por coníferas principalmente por el género *Pinus*. En cuanto a la superficie que cubren en el estado las principales asociaciones son bosque de pino, bosque de pino-encino, bosque de encino-pino y bosque de pino-encino-liquidámbar. Los bosques tropicales por otra parte, también denominados selvas, se presentan en forma característica en el estado las selvas altas y medianas perennifolias y subperennifolias y las selvas bajas caducifolias.

Bosque de Pino. Esta comunidad se encuentra en los municipios ubicados en las regiones altas colindando con la región de Montañas del Norte (Miranda y Hernández, 1963; Rzedowski, 1978). Principalmente se encuentra en áreas con clima semicálido y templado. Los suelos son de origen calizo y pobres en materia orgánica. Las especies

dominantes son: *Pinus ayacahuite*, *P. tecunumanii* (*P. oocarpa* var. *ochoterena*), *P. pseudostrobus*, *P. maximinoi* y *P. teocote* (Breedlove, 1981). El grado de conservación de este tipo de vegetación es muy variable (Martínez *et al.*, 1999). En la parte de la UMAFOR que comprende los Municipios de Cintalapa y Coapilla se pueden aún encontrar superficies considerables cubiertas por bosques de pinos dominados por *P. oocarpa* y *P. teocote* (Breedlove, 1981; Rzedowski, 1978; Miranda, 1998).

Bosque de Pino-Encino. En el estado se encuentra este tipo de bosque en las laderas de exposición sur y oeste cercano a la región de las montañas del norte, así como en su colindancia con la región Altos (Breedlove, 1981). Este bosque predomina entre los 1300 y 2500 m. El dosel alcanza una altura de 15-40 m y está representado por las siguientes especies arbóreas: *Pinus oocarpa*, *P. pseudostrobus*, *P. devoniana*, *P. oaxacana*, *Quercus acatenangensis*, *Q. corrugata*, *Q. crassifolia*, *Q. mexicana* y *Q. rugosa*. Mezclados con otras especies como *Arbutos xalapensis*, *Buddleia skutchii*, *Crataegus pubescens*, *Ceanothus coeruleus*, *Garrya laurifolia*, *Litsea neesiana*, *Monnina xalapensis*, *Myrica cerifera*, *Rhus schiedeana*, *Solanum spp.* y *Viburnum jucundum* (Breedlove, 1981; Rzedowski, 1978).

Bosque Mesófilo de Montaña. Este tipo de vegetación se encuentra representado por pequeñas porciones de la UMAFOR correspondiente a las Montañas del Norte, (Coapilla-Ocotepec). En esta región se encuentra un clima templado con precipitaciones anuales de 2000-4000 mm, con temperaturas medias anuales de alrededor de 18°C. En altitudes entre 1300 a 2550 msnm, ocupando sitios restringidos (cañadas, laderas protegidas) en los que prevalece un clima fresco con una humedad relativa del ambiente alta (Breedlove, 1981). Esto crea las condiciones óptimas para el surgimiento de una diversidad alta de plantas epífitas. La comunidad arbórea alcanza 25-35 m de altura y está representada por los géneros *Alnus*, *Carpinus*, *Ulmus*, *Cornus*, *Liquidambar*, *Ilex*, *Nyssa*, *Miconia*, *Turpinia*, *Clethra*, *Magnolia*, *Podocarpus*, *Ostrya*, *Platanus*, *Quercus* y *Persea*. Los helechos arbóreos son los elementos bastante característicos en esta comunidad vegetal. Las regiones en el estado con este tipo de vegetación se encuentran sujetas a una acelerada fragmentación debido a las actividades agropecuarias: café tecnificado, roza-tumba-quema, ganadería extensiva, incendios forestales y extracción de madera.

Selva Alta Perennifolia. Es tipo de vegetación se encuentra mejor representada principalmente dentro de la reserva de la Biosfera de Selva El Ocote (Rzedowski, 1978; Breedlove, 1981). Esta comunidad vegetal se caracteriza por presentar un estrato superior de 30 m de alto y con frecuencia existen arboles de 65 a 75 m como *Guatteria anomala*, *Licania platypus*, *Swietenia macrophylla*, *Nectandra leucocome*, *Brosimum alicatrum*, *Aspidosperma megalocarpon*. Otros elementos presentes son: *Dialium guianense*, *Erblichia odorata*, *Manilkara zapota*, *Pouteria sapota*, *Talauma mexicana*, *Vatairea lundellii*, *Poulsenia armata*, *Ilex costaricensis*, *Terminalia amazonia* y *Ceiba pentandra* (Breedlove, 1981; Rzedowski, 1978; Pennington y Sarukhán, 1998). Son muy frecuentes los contrafuertes bien desarrollados. Casi todos los individuos presentan fustes largos y limpios, con las ramas situadas al extremo superior de los troncos. Las copas son redondeadas y ampliamente piramidales (Pennington y Sarukhán, 1998). En el estrato medio o inferior se encuentran árboles de 12 a 15 m. Con especies generalmente del estrato superior y con especies como *Beilschmiedia hondurensis*, *Compsonera sprucei*, *Cymbopetalum mayanum*, *Guarea glabra*, *Guarea grandifolia*,

Hirtella racemosa, *Licaria peckii*, *Orthion subsessile*, *Pouteria durlandii*, *Quararibea funebris*, *Rheedia intermedia*, *Stemmadenia donnell-smithii*, *Tabernaemontana* sp. y *Zuelania guidonia*. El tercer estrato se encuentra entre los 5 y 12 m con especies como *Rinorea guatemalensis*, *Quararibea funebris*, *Guarea* spp. y los géneros de palmas como *Astrocaryum* spp. *Cryosophila* spp y *Chamaedorea* spp.

Selva Baja Caducifolia. Es una formación vegetal que se caracteriza por presentar árboles de hojas caedizas conocidos como caducifolios y subcaducifolios en época de sequía y que al comienzo de la temporada de lluvias lo que parecía un desierto luce como una selva exhuberante (Rzedowski, 1978). Se encuentra en los climas subtropicales secos principalmente en la Depresión Central (Breedlove, 1981). El dosel alcanza de 10 a 20 de altura y tiene un sotobosque que se asemeja a matorral. Los árboles más frecuentes son: *Annona* spp., *Bucida macrostachya*, *Bursera excelsa*, *Bursera simaruba*, *Calycophyllum candidissimum*, *Cecropia peltata*, *Cedrela oaxacensis*, *Ceiba aesculifolia*, *Cochlospermum vitifolium*, *Cordia alliodora*, *Hauya elegans*, *Plumeria rubra*, *Tabebuia chrysantha* (Breedlove, 1981; Miranda, 1998). Existen cientos de especies de plantas herbáceas que en época de lluvia cubren el terreno hasta 1-2 m de altura.

3.3.2. Fauna

La fauna representativa de la región esta compuesta por: moluscos *Acanthochitona avicula* (zona litoral), el Quitón *Chiton albolineatus* (bajo rocas), *Radsia muscaria*; Peces *Anableps dowi*, *Brachyrhaphis hartwegi*, *Cichlasoma macracanthum*, *C. trimaculatum*, *Gymnotus* sp., *Lepisosteus tropicus*, *Poecilia butleri*, *Poeciliopsis fasciata*, *Rhamdia guatemalensis*, *R. parryi*; reptiles como el dragoncillo verde *Abronia matudai*, la nauyaca verde *Bothriechis ornatus*, la salamandra *Dendrotriton xolocalcae*; aves como el loro de cabeza azul *Amazona farinosa*, *Anas acuta*, el buco collarejo *Notharchus macrorhynchus*, la fragata *Fregata magnificens*, el pajuil *Penelopina nigra*, el quetzal *Pharomachrus mocinno*, el búho serrano *Strix fulvescens* y el Pavón cornudo *Oreophasis derbianus*; mamíferos como el murciélago *Balantiopteryx plicata*, el tlacuache *Marmosa mexicana*, el oso hormiguero arborícola *Tamandua mexicana*.

Se reportan para la región especies vegetales endémicas como: *Alfaroa* aff. *mexicana*, *Anthurium ovoidense*, *Ceratozamia matudai*, amate blanco *Ficus crassiuscula*, *Quercus ovandensis*, *Zamia soconuscensis*; animales como el camarón palemónido *Creaseria morleyi* y el camarón decápodo *Typhlatya pearsei*, que habitan en grutas; reptiles como el caimán *Crocodylus chiapasi*; aves como el rascador barbiamarillo *Atlapetes gutturalis*, el periquito serrano *Bolborhynchus lineola*, la matraca chiapaneca *Campylorhynchus chiapensis*, la chara de niebla *Cyanolyca pumilo*, el rascadorcito patillado *Melozone biarcuatum*, el rascadorcito orejiblanco *M. leucotis*.

Se encuentran en las región las siguientes especies amenazadas: plantas como el helecho arborescente *Alsophila salvinii*, la cicadácea *Ceratozamia matudai*, el ciprés *Cupressus bentharii*, las orquídeas *Brassia verrucosa*, *Encyclia baculus*, *E. vitellina*, *Lemboglossum cordatum*, *L. rossii*, *Oncidium bicallosum*, *O. ornithorrhynchum*, *Sobralia macrantha*, las bromeliáceas *Tillandsia argentina*, *T. lampropoda* y *T. tricolor*; reptiles como el *Crocodylus chiapasi*; aves como *Accipiter striatus*, el loro de nuca amarilla *Amazona auropalliata*, el loro de cabeza azul *Amazona farinosa*, *Aratinga holochlora*, el

momoto gorjazul *Aspatha gularis*, el colibrí enano sureño *Atthis ellioti*, la matraca chiapaneca *Campylorhynchus chiapensis*, el hocofaisán *Crax rubra*, *Falco peregrinus*, el pavón *Oreophasis derbianus*, la chachalaca ventriblanca *Ortalis leucogastra*, la cojolita *Penelope purpurascens*, el pajuil *Penelopina nigra*, el quetzal *Pharomachrus mocinno*, el zopilote rey *Sarcoramphus papa*, el águila ventriblanca *Spizaetus melanoleucus*, el águila elegante *S. ornatu*s, el águila tirana *S. tyrannus*, la tangara de alas azules *Tangara cabanisi*; mamíferos como el mono araña *Ateles geoffroyi*, el viejo del monte *Eira barbara*, el grisón *Galictis vittata*, el ocelote *Leopardus pardalis*, la nutria *Lutra longicaudis*, el jaguar *Panthera onca*, el puma *Puma concolor* y el tapir *Tapirus bairdii*.

3.4. Uso del suelo y vegetación

La región ha presentado una drástica transformación de su vegetación natural, que se ha removido para dar paso a la producción cafetalera y cacaotera en sus partes medias de la Sierra Madre y en la Planicie Costera al desarrollo de cultivos agrícolas de alto rendimiento como es el caso de plátano, mango, palma africana, maíz, soya, así como extensas zonas de pastizales.

Tomando como base la información cartográfica del Inventario Forestal Nacional del año 2000 elaborada por el Instituto de Geografía de la UNAM-INEGI, se obtuvieron los diferentes usos de suelo y vegetación de la UMAFOR para los 22 municipios que la integran, destacando la presencia de grandes áreas de pastizales, agricultura de temporal y de riego que en su conjunto cubren una superficie de 350,633.21 hectáreas y que se encuentran distribuidas principalmente sobre los municipios de Acapetahua, Acacoyahua, Huixtla, Huhehuetán, Tapachula y Frontera Hidalgo principalmente y representan el 73.69% del total de la extensión de la UMAFOR.

Además, cabe señalar que dentro los usos de suelo y vegetación sobresale la superficie ocupada por selva alta y baja que se distribuye principalmente en los municipios de Acacoyagua y Escuintla (92.21%). Asimismo, el municipio de Escuintla es el que alberga la mayor parte de los bosques de coníferas con alrededor del 83.67% del total de la superficie para la UMAFOR.

Otro uso de suelo y vegetación que es representativo de la UMAFOR 0708 es el denominado Otras asociaciones (que incluye bosque mesófilo de montaña, manglares, palmares y sabanas) que ocupa 53,107.61 hectáreas, de los cuales el 64.48% se encuentra distribuido en los municipios de Acapetahua, Acacoyahua, Cacahoatán y Escuintla; presentándose el mayor porcentaje de manglar únicamente en Acapetahua y el bosque mesófilo en los otros tres municipios antes mencionados.

Es importante señalar que dos de los municipios que ha mantenido pocos cambios en el uso de suelo y vegetación a través de los años son Unión Juárez y Acacoyahua, esto puede deberse en gran medida a que en su superficie se llevan a cabo prácticas de cultivos con cobertura forestal (café principalmente), espacios que por su sistema de trabajo, se aplican procesos productivos de conservación y protección hacia los ecosistemas de importancia como son los bosques mesófilos de montaña y bosques de coníferas, aunado a esto su topografía accidentada que dificulta la accesibilidad.

Las superficies que desarrolla el SIG para la región se presentan en el cuadro siguiente desglosadas por municipio.

Cuadro 13. Uso del suelo y vegetación por formación en la UMAFOR Centro

FORMACIÓN	TIPO DE VEGETACIÓN Y USO DE SUELO	SUPERFICIE (Ha)															
		Acacoyahua	Acapetahua	Cachoatan	Escuintla	Frontera hidalgo	Huehuetán	Huixtla	Mazatán	Metapa	Suchiate	Tapachula	Tuxtla chico	Tuzantán	Unión Juárez	Villa comaltitán	Total
CONIFERAS	Bosque de coníferas cerrado																
	Bosque de coníferas abierto																
CONIFERAS Y LATIFOLIADAS	Bosque de coníferas y latifoliadas cerrado																
	Bosque de coníferas y latifoliadas abierto																
LATIFOLIADAS	Bosque de latifoliadas cerrado																
	Bosque de latifoliadas Abierto																
SELVAS ALTAS Y MEDIANAS	Selvas alta																
	Selva mediana																
SELVAS BAJAS	Selvas baja																
SELVA FRAGMENTADA	Selva fragmentada																
OTRAS ASOCIACIONES	Bosque mesófilo de montaña																
	Manglar																
	Palmar																
	Sabana																
PLANTACIONES	Plantaciones forestales comerciales de clima templado frío																
	Plantaciones forestales comerciales de clima tropical																
REFORESTACION	Reforestación de clima templado frío																
	Reforestación de clima tropical																
ARBUSTOS	Mezquites y huizachales																
	Chaparrales																
MATORRALES	Matorral subtropical																
	Matorral submontano																
	Matorral espinoso																
	Matorral xerófilo																
VEGETACION ACUATICA	Vegetación Hidrófila																
	Vegetación Halófila																
OTROS USOS	Agricultura de riego																
	Agricultura de temporal																
	Pastizales																
	Plantaciones agrícolas																
	Otros tipos de vegetación (praderas)																
	Cuerpos de agua																
	Zonas urbanas																
	TOTAL																

3.5. Recursos forestales

3.5.1. Inventario forestal (superficies, existencias, incrementos)

Conforme a la carta de usos del suelo y vegetación Serie III, la superficie forestal existente en la UMAFOR 0701 Centro está ocupada por ecosistemas no forestales (otros usos) en un 77.72% (áreas agrícolas, zonas urbanas); en segundo lugar, otras asociaciones (manglar y bosque mesófilo únicamente) con el 11.22%, vegetación acuático (hidrófila) con el 5.48%, las áreas forestales conformadas por las selvas altas y medianas con un 3.05% (selvas altas y medianas) y por último los bosques de coníferas en un 1.25%.

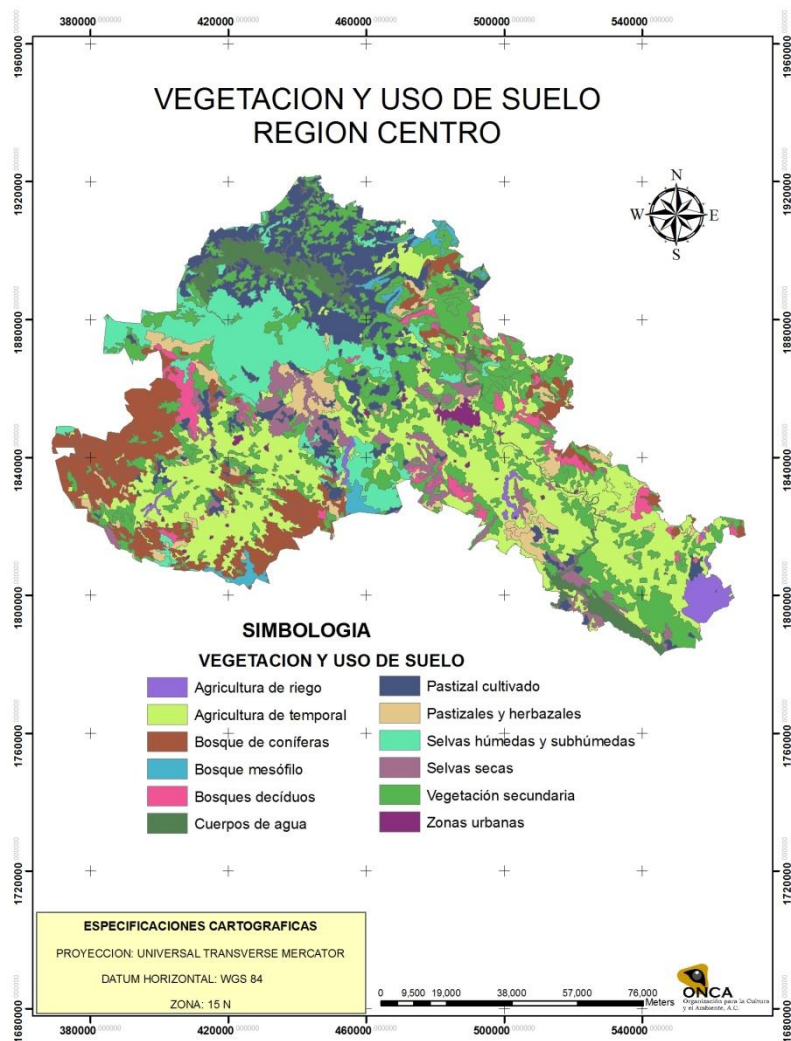


Figura 11. Vegetación y uso del suelo en la UMAFOR Centro

En los municipios de Acacoyahua, Acapetahua, Escuintla, Mazatán y Tapachula se encuentra la mayor superficie arbolada de la región (64,136.71 hectáreas) que

corresponde al 87.36% del total arbolado, la cual corresponde a grupos de vegetación que tienen mayor interés para el aprovechamiento maderable.

Es importante destacar que las formaciones arboladas en la región están constituidos por diversas formaciones vegetales dentro de las que se pueden destacar las áreas boscosas compuestas por coníferas, selvas altas y medianas y otras asociaciones (que incluyen al manglar y bosque mesófilo de montaña). Estas formaciones, a pesar de su relevancia económica y ambiental, no han podido ser conservadas ni aprovechadas de manera sustentable originando que sus coberturas disminuyan significativamente.

Las selvas (alta, media y baja) por sus características de desarrollo, con respecto a los factores de clima, orografía y precipitación, resulta más restrictiva su ubicación, por lo que su presencia en la UMAFOR es relativamente mayor que la de los bosques, sin embargo por ubicación en terrenos de alta pendiente y con abundante lluvias, son terrenos que impiden el desarrollo de actividades agrícolas que han incidido en la permanencia de estas formaciones vegetales.

3.5.1.1. Superficies

Cuadro 14. Superficie forestal en la UMAFOR Centro

Municipio	Superficie arbolada (Hectáreas)				Otras áreas forestales (Hectáreas)				Total (Ha)
	Bosques	Selvas	Reforesta-ción y plan-taciones	Total	Veg. de zonas áridas	Veg. hidrófila y halófila	Otras*	Total	
Acala									
Berriozabal									
Cintalapa									
Coapilla									
Copainalá									
Chiapa de Corzo									
Chiapilla									
Chicoasén									
Ixtapa									
Jiquipilas									
Nicolás Ruiz									
Ocotepec									
Ocozocoautla									
Osumacinta									
San Fernando									
San Lucas									
Soyalo									
Suchiapa									
Tecpatán									
Totolapa									
Tuxtla Gutiérrez									
V. Carranza									
TOTAL									

* Incluye Bosque Mesófilo de montaña, manglar, palmar y sabana

Cuadro 15. Superficie de bosques (en hectáreas) en la UMAFOR Centro

Municipio	Coníferas		Coníferas y latifoliadas		Plantaciones forestales	Total
	Abierto	Cerrado	Abierto	Cerrado		
Acala						
Berriozabal						
Cintalapa						
Coapilla						
Copainalá						
Chiapa de Corzo						
Chiapilla						
Chicoasén						
Ixtapa						
Jiquipilas						
Nicolás Ruiz						
Ocotepec						
Ocozacoautla						
Osumacinta						
San Fernando						
San Lucas						
Soyalo						
Suchiapa						
Tecpatán						
Totolapa						
Tuxtla Gutiérrez						
V. Carranza						
TOTAL						

Cuadro 16. Superficie de selvas (en hectáreas) en la UMAFOR Centro

Municipio	Selvas altas		Selvas medianas		Selvas bajas	Plantaciones forestales	Otras asociaciones*	Total
	Abierto	Cerrado	Abierto	Cerrado				
Acala								
Berriozabal								
Cintalapa								
Coapilla								
Copainalá								
Chiapa de Corzo								
Chiapilla								
Chicoasén								
Ixtapa								
Jiquipilas								
Nicolás Ruiz								

Municipio	Selvas altas		Selvas medianas		Selvas bajas	Plantaciones forestales	Otras asociaciones*	Total
	Abierto	Cerrado	Abierto	Cerrado				
Ocoatepec								
Ocozocoautla								
Osumacinta								
San Fernando								
San Lucas								
Soyalo								
Suchiapa								
Tecpatán								
Totolapa								
Tuxtla Gutiérrez								
V. Carranza								
TOTAL								

* Incluye Bosque Mesófilo de montaña, manglar, palmar, sabana y vegetación hidrófila

3.5.1.2. Existencias volumétricas

De acuerdo a la información obtenida a través del procesamiento de información recabada de los programas de manejo forestal autorizado para la región de estudio, se refleja que las existencias volumétricas totales de los bosques de coníferas y latifoliadas, se calcularon en 706,030.65 metros cúbicos rollo total árbol (m³rta), de los cuales el 100% corresponden a coníferas.

En lo que respecta a la existencia maderable en bosques a nivel municipal esta se concentra totalmente en solo tres municipios: Acacoyahua con 91,364.808 m³r (12.94%), Escuintla con 590,797.584 m³r (83.68%) y Tapachula con 23,868.258 m³r (3.38%); este cálculo se llevó a cabo considerando las existencias volumétricas totales de madera estimadas con base en las superficies anteriores y datos de volumen del Inventario Nacional Forestal y de estudios o PMF elaborados en la región o áreas similares, así como observaciones de campo.

Cuadro 17. Existencias volumétricas (m³r)
por municipio en bosques de la UMAFOR Centro

Municipio	Coníferas		Coníferas y latifoliadas		Plantaciones forestales	Total
	Abierto	Cerrado	Abierto	Cerrado		
Acala						
Berriozabal						
Cintalapa						
Coapilla						
Copainalá						
Chiapa de Corzo						
Chiapilla						
Chicoasén						

Municipio	Coníferas		Coníferas y latifoliadas		Plantaciones forestales	Total
	Abierto	Cerrado	Abierto	Cerrado		
Ixtapa						
Jiquipilas						
Nicolás Ruiz						
Ocoatepec						
Ocozocoautla						
Osumacinta						
San Fernando						
San Lucas						
Soyalo						
Suchiapa						
Tecpatán						
Totolapa						
Tuxtla Gutiérrez						
V. Carranza						
TOTAL						

NOTA: Se considera una existencia maderable por hectárea de 120 m³r.

Las existencias volumétricas totales correspondientes a las selvas se calcularon en 6'020,730.98 m³rta de los cuales el 100% corresponden a las selvas medianas subperennifolias.

En cuanto a las existencias de madera en áreas de selva, se tiene que el volumen total de madera en estos ecosistemas y su distribución a nivel municipio se concentra en: Acacoyahua (60.88%), Escuintla (31.33%), Unión Juárez (3.76%), Cacahoatán (2.55%), Tapachula 8.28% y Unión Juárez 2.10%.

Cuadro 18. Existencias volumétricas (m³r) municipales en selvas de la UMAFOR Centro

Municipio	Selvas altas		Selvas medianas		Selvas bajas	Otras asociaciones*	Plantaciones	Total
	Abiertas	Cerradas	Abiertas	Cerradas				
Acala								
Berriozabal								
Cintalapa								
Coapilla								
Copainalá								
Chiapa de Corzo								
Chiapilla								
Chicoasén								
Ixtapa								
Jiquipilas								
Nicolás Ruiz								
Ocoatepec								
Ocozocoautla								

Municipio	Selvas altas		Selvas medianas		Selvas bajas	Otras asociaciones*	Plantaciones	Total
	Abiertas	Cerradas	Abiertas	Cerradas				
Osumacinta								
San Fernando								
San Lucas								
Soyalo								
Suchiapa								
Tecpatán								
Totolapa								
Tuxtla Gutiérrez								
V. Carranza								
TOTAL								

NOTA: Se considera una existencia maderable por hectárea en selvas de 120 m³r, de 150 en bosque mesófilo de montaña, de 25 en manglar y de 200 m³r en plantaciones (suponiendo que se encuentren en la etapa de cosecha).

* Incluye Bosque Mesófilo de montaña y manglar

3.5.1.3. Incrementos

En el caso de coníferas y latifoliadas, se presenta un incremento promedio anual de 1.27 m³r/ha para el área de estudio.

Cuadro 19. Incremento total anual municipal en coníferas (m³r) en la UMAFOR Centro

Municipio	Coníferas		Coníferas y latifoliadas		Plantaciones forestales	Total
	Abierto	Cerrado	Abierto	Cerrado		
Acala						
Berriozabal						
Cintalapa						
Coapilla						
Copainalá						
Chiapa de Corzo						
Chiapilla						
Chicoasén						
Ixtapa						
Jiquipilas						
Nicolás Ruiz						
Ocotepec						
Ocozacoautla						
Osumacinta						
San Fernando						
San Lucas						
Soyalo						
Suchiapa						
Tecpatán						

Municipio	Coníferas		Coníferas y latifoliadas		Plantaciones forestales	Total
	Abierto	Cerrado	Abierto	Cerrado		
Totolapa						
Tuxtla Gutiérrez						
V. Carranza						
TOTAL						

Fuente: Creación propia con información utilizada para obtener los incrementos promedios provenientes de los programas de manejo forestal autorizados y observación de campo.

Cuadro 20. Incremento total anual municipal en selvas (m³r) en la UMAFOR Centro

Municipio	Selvas altas		Selvas medianas		Selvas bajas	Bosque Mesófilo de Montaña	Otras asociaciones*	Plantaciones forestales	Total
	Abiertas	Cerradas	Abiertas	Cerradas					
Acala									
Berriozabal									
Cintalapa									
Coapilla									
Copainalá									
Chiapa de Corzo									
Chiapilla									
Chicoasén									
Ixtapa									
Jiquipilas									
Nicolás Ruiz									
Ocoatepec									
Ocozacoautla									
Osumacinta									
San Fernando									
San Lucas									
Soyalo									
Suchiapa									
Tecpatán									
Totolapa									
Tuxtla Gutiérrez									
V. Carranza									
TOTAL									

NOTA: Se considera un incremento de 1 m³r/Ha anual en selvas y bosque mesófilo de montaña; de 0.1 m³r/Ha para manglar y de 10 m³r/Ha para plantaciones forestales.

* Manglar

3.5.2. Zonificación forestal por etapa de desarrollo

El proceso de zonificación forestal es una herramienta básica y esencial para la planeación, administración y gestión efectiva de los terrenos forestales y preferentemente forestales, además, es útil para mitigar posibles conflictos entre usos y usuarios. Por otra parte, es conveniente para asegurar que el desarrollo de las

actividades y usos sean sostenibles y no deterioren el valor ecológico de cada una de las zonas ambientales definidas.

La zonificación es un instrumento práctico donde deben de analizarse los usos y lineamientos a perseguir en el territorio, se propone mediante este proceso ordenar el manejo forestal de la UMAFOR 0701 Centro y propiciar una mejor administración y conservación de los recursos naturales aquí presentes a fin de contribuir al desarrollo forestal sustentable en el corto, mediano y largo plazo para beneficio de los propios dueños y/o propietarios de estos recursos forestales.

Fuentes de información, datos y herramientas empleados. La información base para la integración de la zonificación proviene del INEGI y coberturas de creación propia a través del modelo digital del terreno, además se ha requerido información geográfica del sistema de información del Programa Ecológico de Ordenamiento Territorial del Estado de Chiapas (PEOT), CNA, SCT, IHNyE y del Programa Hidrológico Forestal de la Región XI Frontera Sur, principalmente. Además, se han empleado otras fuentes de información geográfica, procedente de otras instituciones que fueron proporcionadas por la CONAFOR, tal es el caso de las imágenes satelitales Spots con resolución de 10X10 metros de los años 2004, 2005 y 2006.

La información empleada para la zonificación forestal fue de dos tipos, uno en formato raster ó matricial y el otro del tipo vectorial. La escala de referencia a la que se ha trabajado ha sido 1:250,000 con base a los términos de referencia establecida para el desarrollo del presente estudio.

En lo que respecta a las herramientas informáticas empleadas han sido ArcGis para el proceso y cálculo de la información geográfica en formato vectorial, e Idrisi 3.2 para calcular y procesar la información del tipo raster ó matricial.

Metodología. Para el análisis de información hacia el desarrollo de la zonificación forestal de la UMAFOR 0701 Centro, la metodología se ajusto a lo establecido en los artículos 48, 49 y 50 de la LGDFS y 13 y 14 de su Reglamento. En este sentido se definieron tres categorías: *Zonas de conservación, zona de producción y la zona de restauración.*

Los datos básicos que se utilizaron en el sistema de información geográfica para desarrollar la zonificación fue la cobertura de usos del suelo y vegetación del Inventario Nacional Forestal 2000 editado por la Secretaría del Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca (SEMARNAP) y la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM) y la cobertura de usos del suelo y vegetación editada por el INEGI correspondiente a la SERIE III.

Contando con las coberturas de usos de suelo y vegetación, se procedió a realizar a actualizar la cartografía digital de la condición y límites de los usos del suelo y tipos de vegetación. La técnica empleada fue la sobre posición de capas, es decir, sobre las imágenes de satélite se sobrepuso la cobertura forestal y se digitalizó sobre aquellas áreas o zonas que sufrieron cambios. Este procedimiento también fue complementado con las observaciones realizadas en el los recorridos de campo que se realizados en la UMAFOR Centro a fin de verificar los tipos de vegetación observados en las imágenes Spots así como en las imágenes de Google Earth.

Una vez actualizado la cobertura de usos del suelo y vegetación, se integraron al sistema de información otras coberturas que sirvieron de base para definir la zonificación forestal y que en cierta medida estas coberturas tuvieron un peso de ponderación en la asignación de las diferentes zonas. Las coberturas empleadas fueron Áreas Naturales Protegidas, Hidrología Superficial, Cuerpos de Agua, Rango de Pendientes y Curvas de Nivel principalmente.

3.5.2.1. Zona de conservación.

En esta área se integran las zonas que tienen altos valores naturales y son sitios con características excepcionales que engloban un conjunto de ecosistemas de relevantes valores ecológicos, paisajísticos, científicos y que, por su singularidad, fragilidad o función, requieren un nivel de conservación y protección especial, quedando excluidos de los mismos cualquier aprovechamiento productivo que ponga en peligro sus características. Prevalciendo en estos sitios los objetivos de conservación, investigación e interpretación de la naturaleza. Bajo este principio se formaron las siguientes categorías:

Áreas Naturales Protegidas. Para la delimitación de esta categoría fue necesario en primera instancia seleccionar las áreas naturales protegidas decretadas de carácter estatal o federal que se encuentran inmersos dentro de UMAFOR. En la zona se encuentran once áreas que corresponden a las Reservas de La Sepultura y El Ocote, el Parque Nacional Cañón del Sumidero, de competencia federal, y Cerro Mactumatzá, El Canelar, El Zapotal, La Pera, Laguna Bélgica, Los Bordos, Meyapac y Villa Alende de competencia estatal.

Áreas de protección. Estas áreas se crearon con el apoyo de la cobertura de hidrología superficial y cuerpos de agua, a esta cobertura se le delimitó un área de influencia (buffer) a cada cauce de 20 metros, y que se le designo como franja protectora de los cauces de las corrientes de agua intermitente y temporal, así como de los cuerpos de agua temporales y permanentes, este criterio se fundamenta en los lineamientos que marcan la LDFSCH, así como de la Norma Oficial Mexicana NOM-0152-SEMARNAT-2006, en su numeral 5.2.5 que establece la necesidad de dejar franjas protectoras de vegetación ribereña de 20 metros a cada orilla de los cauces y cuerpos de agua permanente y de 10 metros a cuerpos y cauces temporales, pero para este caso se toma la decisión de dejar 20 metros para ambos casos a fin de proteger estos cauces ya sean permanentes o temporales.

El criterio de los 20 metros empleados en el presenta trabajo, además de lo anteriormente citado fue considerando a lo establecido en la NOM-020-RECNAT-2001 en su numeral 4.2.4 que señala que la protección de la vegetación ribereña nativa o exótica en una franja mínima de 20 metros, medida horizontalmente, se deberá de conservar a partir del nivel de aguas máximo ordinaria de las corrientes permanentes y vasos de depósito, además de las consideraciones que marcan la Ley de Aguas y su Reglamento, así como las especificaciones del numeral 4 de las Normas Oficiales Mexicanas NOM-062-SEMARNAT-1994 y NOM-060-SEMARNAT-1994.

Áreas localizadas arriba de los 3,000 metros sobre el nivel del mar. Es fundamental la protección y conservación de ecosistemas de las partes altas de las cuencas

hidrográficas, ya que cumplen con una importante función reguladora controlando la cantidad y temporalidad del flujo del agua, y también protegen los suelos de ser arrastrados por el agua con la consecuente sedimentación y degradación de los ríos, y la pérdida de fertilidad en las laderas. Es decir, juegan una función ecológica, ambiental y socioeconómica.

La delimitación de estas áreas se realizó utilizando la cobertura de curvas de nivel y el modelo digital de elevación (MDE), reclasificando y seleccionando todas aquellas áreas que cumplieran con este criterio y así segregar los polígonos ó áreas que se encontraban arriba de los 3,000 metros sobre el nivel del mar.

Terrenos con pendientes mayores al cien por ciento o cuarenta y cinco grados.

Las áreas que se encuentran bajo este criterio en la región, son necesarias para su conservación, fundamentalmente por su fragilidad en la posición y lo abrupto del territorio donde se le localizan ya que cualquier alteración o modificación de los ecosistemas que se desarrollan sobre estos terrenos redundaría en un proceso de erosión y degradación de los recursos naturales de manera acelerada y de ahí la importancia de su protección.

La delimitación de estas zonas se realizó partiendo del modelo digital de elevación sobre el cual se generó un mapa de pendientes en porcentaje con apoyo de la extensión Spatial Analyst para ArcView 3.3. La cobertura generada en este proceso, fue sometida a una reclasificación a fin de extraer las áreas solamente que cumplieran con el criterio requerido.

Áreas cubiertas con vegetación de manglar o bosque mesófilo de montaña, áreas cubiertas con vegetación de galería, y áreas cubiertas con selvas altas perennifolias. Estas zonas se consideran ecosistemas terrestres muy importantes ya que concentran una alta biodiversidad de especies además por sus condiciones de abundancia son captadores y reguladores naturales del ciclo hídrico y estabilización climática y atmosférica a través de la absorción y almacenamiento del carbono, por lo que es necesario su conservación. En este sentido y acorde con la cobertura de usos de suelo y vegetación del Inventario Forestal Nacional actualizada para los fines del presente trabajo, se extrajeron todas aquellas áreas que sustentaran estos tipos de vegetación dentro de la UMAFOR.

Áreas cubiertas con vegetación por el programa de Pago de Servicios Ambientales. Estas áreas por su cobertura de copa y en algunos casos por las alturas que alcanza el dosel arbóreo se pudiera considerar dentro de la zona de producción maderable, sin embargo por el incipiente desarrollo de la industria en la región, para el aprovechamiento de este tipo de vegetación y por ende al escaso interés para fines de aprovechamiento, se considero ubicarlo en la zona de conservación por los servicios y bienes ambientales que brinda.

En el presente trabajo, se propone aplicar una política de áreas susceptibles a conservación de los recursos naturales para el pago de servicios ambientales ya que brindan estabilización de los recursos hídricos, alberga una alta biodiversidad y fungen como corredores biológicos naturales, además realizan la función de captar el carbono, por lo que es necesaria su conservación.

Bajo este contexto, se procedió a extraer estas áreas de la cobertura de uso de suelo y vegetación y estas se les clasifico como áreas de conservación sujetas a pagos de servicios ambientales.

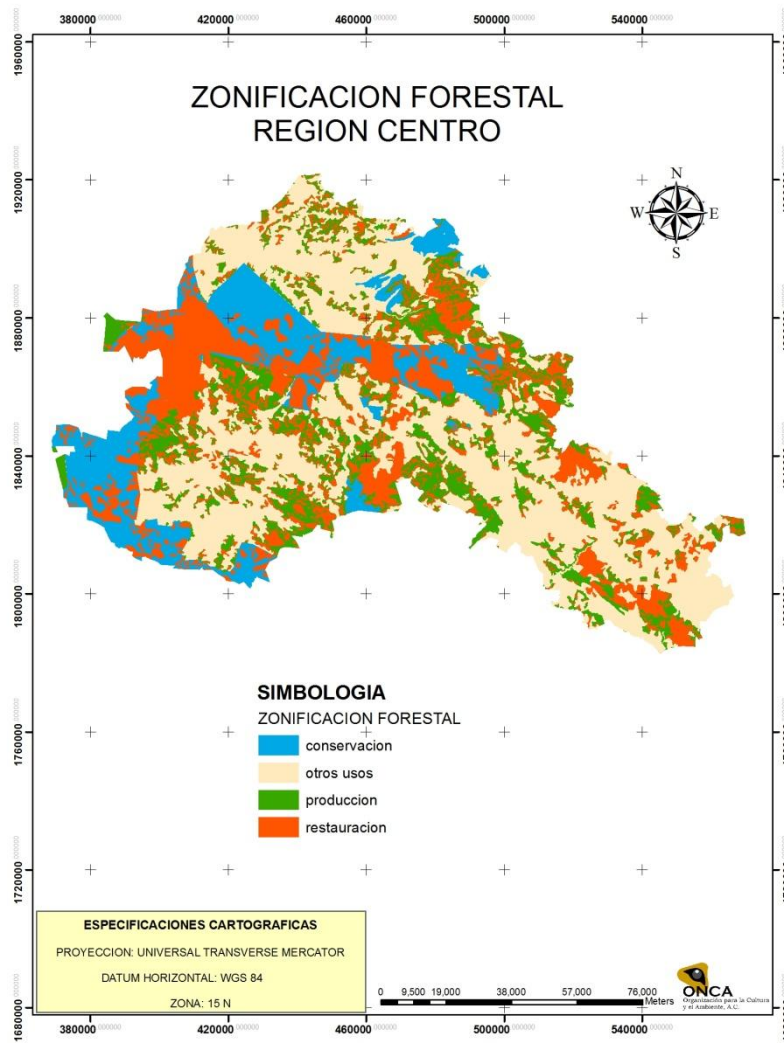


Figura 12. Zonificación forestal de la UMAFOR Centro

Cuadro 21. Zonificación forestal de la UMAFOR Centro

Zona	Superficie	
	Hectáreas	%
De Conservación		
De Producción		
De Restauración		
Otros usos		
Total		

Cuadro 22. Zonificación forestal de la UMAFOR Centro

Municipio	Zona de conservación y aprovechamiento restringido o prohibido							Zonas de producción					
	Áreas naturales protegidas	Áreas de protección	Áreas arriba de 3,000 msnm	Terrenos con pendientes mayores al 100%	Manglares o bosques mesófilos de montaña	Vegetación de galería	Selvas altas perennifolias	Terrenos forestales de productividad			Vegetación de zonas áridas	Terrenos adecuados para forestaciones*	Terrenos preferentemente forestales
								Alta	Media	Baja			
Acala					6,348.57			9,542.26				4,977.85	
Berriozabal					11,975.97			0.36				17,633.40	
Cintalapa					6,109.21			368.04				2,814.21	
Coapilla					9,812.22			9,443.10				8,740.60	
Copainalá					0.00			0.00				3,001.26	
Chiapa de Corzo					0.00			0.00				10,375.51	
Chiapilla					1,671.84			0.00				10,777.57	
Chicoasén					5,108.93			0.00				7,387.78	
Ixtapa					0.00			0.00				683.58	
Jiquipilas					3,363.94			0.00				6,322.26	
Nicolás Ruiz					5,812.19			376.40				26,645.74	
Ocoatepec					0.00			0.00				5,054.60	
Ocozocoautla					0.00			0.00				5,831.85	
Osumacinta					301.27			542.48				1,125.02	
San Fernando					2,603.44			33.76				13,499.92	
San Lucas													
Soyalo													
Suchiapa													
Tecpatán													
Totolapa													
Tuxtla Gutiérrez													
V. Carranza													
TOTAL					53,107.58			20,306.39				124,871.15	

* Temporalmente forestales

Municipio	Zonas de restauración				
	Terrenos forestales con degradación		Terrenos forestales o preferentemente forestales		
	Alta	Severa	Con degradación		En recuperación
			Media	Baja	
Acala					
Berriozabal					
Cintalapa					
Coapilla					
Copainalá					
Chiapa de Corzo					
Chiapilla					
Chicoasén					
Ixtapa					
Jiquipilas					
Nicolás Ruiz					
Ocotepec					
Ocozocoautla					
Osumacinta					
San Fernando					
San Lucas					
Soyalo					
Suchiapa					
Tecpatán					
Totolapa					
Tuxtla Gutiérrez					
V. Carranza					
TOTAL					

3.5.2.2. Zonas de producción.

La obtención de estas áreas consistió en delimitar las áreas forestales, preferentemente forestales y agroforestales que por sus condiciones puedan producir algún bien. Para ello, se analizó e integró la información dasométrica que se recopiló de los programas de manejo forestal persistente para el aprovechamiento de los recursos forestales maderables del área de estudio (altura de árboles, cobertura de copa y existencias reales e incrementos), además se conjugaron con las coberturas de rangos de pendientes y tipos de suelo, considerando los criterios de rangos de aprovechamiento sugeridos por el INE y adecuados para el presente trabajo.

Sin embargo a fin de delimitar mejor las zonas de producción, se realizó un análisis más completo, es decir, a las áreas boscosas de pino y selvas, se realizó una sobreposición y cruzamiento con las coberturas de pendientes y tipos de suelo.

Como resultado de estos procesos, se obtuvieron tres escenarios de productividad: alta, media y baja. Es menester, señalar que estos resultados son indicativos, ya que se requerirá en lo futuro realizar investigación aplicada a fin de disponer de información específica y a escalas más grandes, para poder disponer de los elementos para la toma de decisiones de manejo y zonificación más acertadas que garanticen la permanencia del recurso forestal. Un criterio a considerar en trabajos locales para la delimitación de las zonas de productividad, tiene que ver con el potencial de deslizamiento de las tierras, fenómeno que se presenta principalmente en la parte sur de la UMAFOR.

Áreas de uso agroforestal. Para la zona de estudio incluimos los terrenos que tienen una primera instancia un dosel de selva alta a mediana alternado con cultivo de café bajo sombra. La combinación de estas actividades permite en gran medida disminuir la presión de desmonte de los terrenos forestales ya que al realizar esta práctica se puede realizar dos tipos de aprovechamiento; el primero para el cultivo del café y el segundo para aprovechar el recurso maderable.

Es importante señalar, que el objetivo en estas zonas es permitir un desarrollo económico, compatible con los objetivos generales de la conservación, sobre estas áreas ecológicas de manera que pueda alcanzarse un desarrollo sostenible en su conjunto. Por lo que se debe prestar especial atención a estas actividades con objeto de regular las medidas correctivas que pudieran ser necesarias para minimizar los impactos generados al ecosistema.

Terrenos forestales de productividad media; para delimitar las áreas de productividad media se hicieron la combinación de uso de suelo y vegetación y rangos de pendientes resultando en cinco áreas y que se muestran en el siguiente cuadro.

Terrenos forestales de productividad baja. La integración de estas zonas correspondió a los sitios que cumplieron los siguientes criterios de uso de suelo y vegetación y rangos de pendientes:

Cuadro 23. Criterios de zonificación de producción en la UMAFOR Centro

Tipo de vegetación	Rango de pendiente (%)	
	Media	Baja
Bosque de pino	25.1-50	50.1-100
Bosque de encino	0-50	50.1-100
Bosque de pino con vegetación secundaria	25.1-50	50.1-100
Bosque de encino con vegetación secundaria	---	0-75
Bosque de pino-encino (incluye encino-pino)	25.1-50	50.1-100
Bosque de pino-encino con vegetación secundaria	0-50	50.1-100

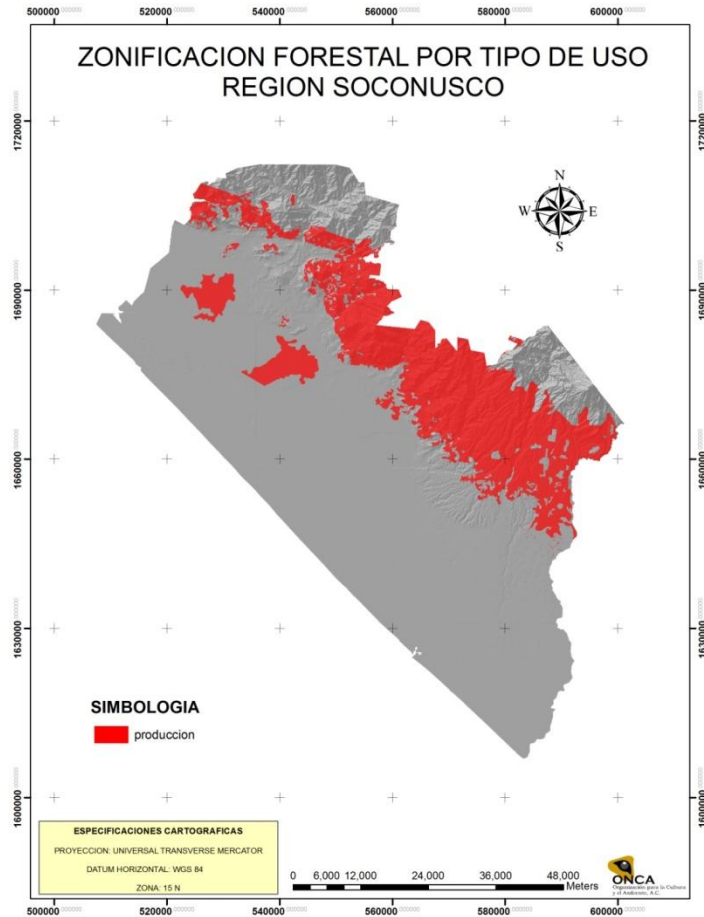


Figura 13. Zonificación forestal de Producción en la UMAFOR Centro

3.5.2.3. Zonas de restauración.

Estas zonas ocupan una superficie de 46,621.37 hectáreas que representan el 9.85% de la superficie total de la UMAFOR, y las áreas a restaurar se distribuyen mayormente en los municipios de Acapetahua, Acacoyahua, Villa Comatitlán, Huixtla, Cacahoatán, Unión Juárez y Tapachula.

Estas áreas corresponden a los espacios forestales ocupados por las superficies de bosques de Pino, Manglares y Selvas que fueron alteradas de su condición original y que presentan algún grado de degradación por actividades antropogénicas o naturales.

Por lo anterior, se hace necesario realizar acciones enfocadas a restaurar estos terrenos, de manera que se consiga frenar los procesos erosivos que sufren y recuperar de manera gradual y paulatina la cubierta vegetal a través de favorecer la regeneración natural y reforestar las zonas en las que la severidad de las afectaciones sean más evidentes, en este sentido se generaron las siguientes categorías de restauración.

Terrenos forestales con degradación alta. Son terrenos que se encuentran cubiertos por bosques de pino pero que por sus condiciones de pendiente escarpadas presentan evidencias de erosión severa aunada a los suelos someros de estos sitios.

Terrenos forestales o preferentemente forestales degradados. En esta categoría se incluyeron los sitios que cumplen con combinaciones de uso del suelo y rango de pendiente señaladas en el cuadro siguiente. Cabe señalar que en función de los criterios de zonificación dependerá el método que se sugiere sea empleado para llevar a cabo labores de restauración de los bosques afectados, cada uno de los métodos se explica a detalle en el Anexo.

Para realización de esta categoría se apoyó en la información proveniente de la propuesta de áreas a restaurar del Programa Hidrológico Forestal de la Región XI Frontera Sur modificada para la UMAFOR Centro 0708.

Cuadro 24. Criterios de zonificación de restauración en la UMAFOR Centro

Tipo de vegetación	Rango de pendiente (%)	Método de restauración
Bosques alterados y/o fragmentados	25.1-50	Plantación de árboles dentro de la masa forestal (distancia 3.5m)
	>50.1	Plantación puntual de árboles dentro de la masa forestal (distancia 20m)
Selvas bajas alterados y/o fragmentados	25.1-50	Plantación puntual de material vegetativo dentro de la masa forestal (distancia 20m)

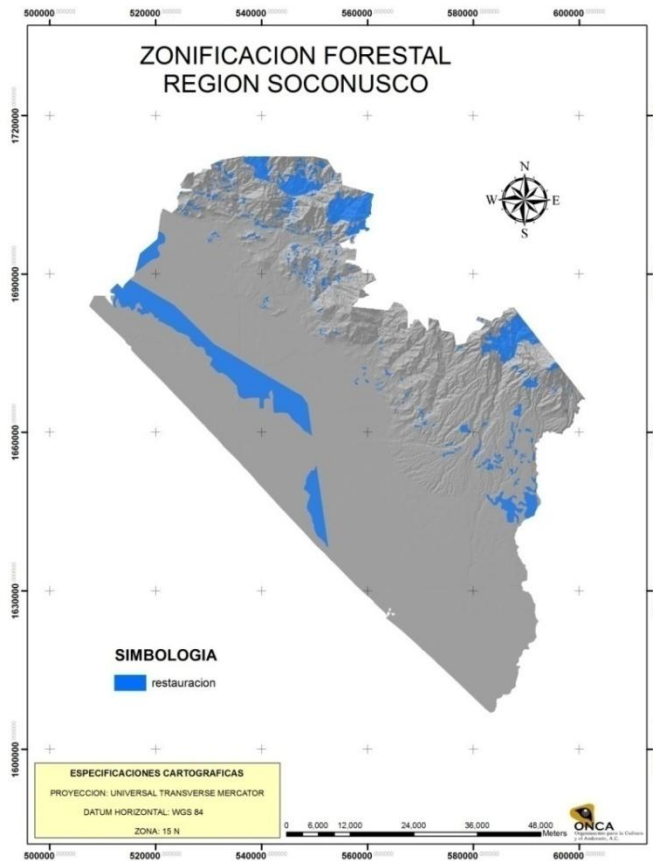


Figura 14. Zonificación forestal de Restauración en la UMAFOR Centro

3.5.2.4. Zonas de otros usos

En la UMAFOR estas zonas comprenden una superficie de 223,970.94 hectáreas que representan el 47.31% de la superficie total del área. Estas zonas se distribuyen mayormente en la región plana de la costa y que ha sido transformada para actividades agropecuarias y de cultivos intensivos en los municipios de Acapetahua, Acacoyahua, Villa Comatitla, Huehuetán, Mazatán, Tapachula, Tuxtla Chico, Frontera Hidalgo y Suchiate.

En el presente estudio se integraron en esta categoría los núcleos urbanos que se localizan dentro de la UMAFOR Centro 0708 y que fueron edificados sobre terrenos naturales por una necesidad de construcción y expansión de infraestructura urbana y de comunicaciones, con total carencia y ausencia de los criterios de valoración paisajística, ecológica y natural en su desarrollo.

Además dentro de esta zona de otros usos también se consideraron las áreas con actividades agrícolas y pecuarias que se encuentran establecidas y que forman parte integral del desarrollo social, económico y ecológico de la UMAFOR, aunque en muchos casos estas áreas no son compatibles con la vocación natural y potencial del terreno pero debido a la necesidad de satisfacer la demanda de la creciente población demográfica se tienen aperturas nuevas de tierras a estas actividades.

Dentro de esta clasificación también se consideraron los cuerpos de agua que se encuentran en los límites del área de estudio.

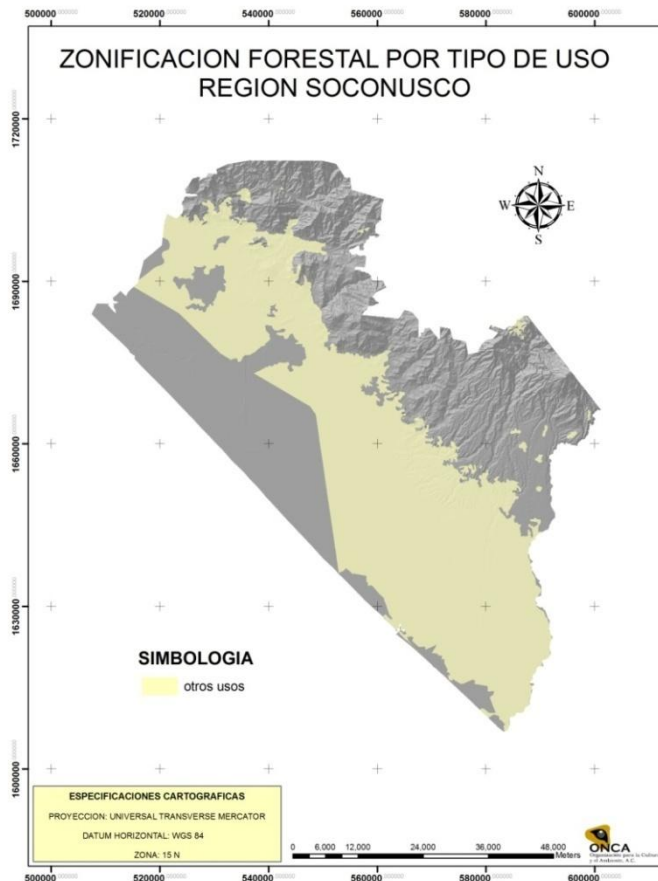


Figura 15. Zonificación forestal de Otros usos en la UMAFOR Centro

3.5.3. Deforestación y degradación forestal

El cambio de uso del suelo y vegetación, o en general el cambio de tipos de cobertura del terreno es, en mayor medida, consecuencia de la interacción de las actividades humanas con el medio natural causando generalmente deforestación y degradación forestal. Estos cambios indican el impacto de las actividades económicas y el desarrollo de las comunidades humanas sobre el territorio y sus recursos. El cambio en la composición de la vegetación pueden ser ligeros que alteran la cobertura vegetal, sin que esto implique una sustitución de las comunidades o tipos de vegetación; hasta modificaciones tan severas que implican una remoción total o parcial de la vegetación provocando alteraciones que cambian radicalmente el uso del suelo y con ello la cobertura del mismo. La observancia de estos cambios en el tiempo permite valorar de manera cuantitativa las variaciones en superficie y cualitativamente las pérdidas o ganancias de calidad de los recursos naturales en la UMAFOR 0701 y en general en todo el estado de Chiapas.

El punto de partida para una valoración en los cambios debería considerar la condición más similar al estado original, no obstante que existen referencias históricas de la vegetación chiapaneca, su comparación es imposible, debido a que la información gráfica existente no tiene el rigor cartográfico (escala, proyección, referencia geográfica) que permita el análisis espacial confiable de la información de la cobertura vegetal.

En este sentido y con el objeto de determinar los patrones actuales en el uso del suelo y los cambios que han sufrido, se empleó un análisis de sobre-posición digital de dos cartografías de vegetación y uso de suelo elaborado en diferentes fechas, abarcando un periodo de 7 años (1993 - 2000). Para llevar a cabo esta comparación espacial entre estos dos periodos fue indispensable la homologación de la clasificación de acuerdo a lo señalado en la GUIA.

Bajo esta perspectiva se utilizó la información cartográfica de vegetación y uso de suelo definidos por INEGI en la cartografía 1:250,000 de 1993 serie II, que trae como referencia la información cartográfica de la serie I del INEGI generada en los años 1975. La actualización y modificación de la información 1975 que dio origen a la cartografía de 1993 fue a través de la interpretación visual de espacio-mapas en formato analógico de 1993, así como verificación de campo, recopilación de información geográfica y características florísticas de la vegetación dando como resultado los siguientes tipos grupos de vegetación.

Por otra parte la información cartográfica digital de vegetación y uso de suelo mas reciente corresponde al Inventario Forestal Nacional elaborada por el Instituto de Geografía de la UNAM-INEGI que consistió en una actualización de la información digital de la serie II del INEGI. Para la actualización de esta información emplearon la interpretación visual de composiciones a color de imágenes de Landsat ETM del año 2000 impresas a escala 1:125,000 (**Palacio-Prieto et al, 2004**).

Además, con la finalidad de conocer los cambios realizados dentro de estos dos periodos en los grupos de vegetación se realizó un matriz de cambios para conocer los procesos de cambio al paso de tiempo.

Cuadro 25. Matriz de cambio de vegetación y usos de suelo (1993-2000) en la UMAFOR Centro

Clases de uso de suelo 1993 (Ha)	Clases de uso del suelo 2000 (Ha)											Total
	BC	BA	BF	SAyM	SAyMF	Pls	SB	Ma	Afa	Otv	Ous	
BC	81,276.50	0.00	26,127.19	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	107,403.6938
BA	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000
BF	0.00	0.00	126,903.44	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	126,903.4355
SAyM	0.00	0.00	0.00	82,847.36	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	82,847.3588
SAyMF	0.00	0.00	0.00	37,982.31	99,301.75	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	137,284.0590
Pls	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000
SB	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	203,036.52	0.00	0.00	0.00	15,089.65	218,126.1724
Ma	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000
Afa	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.0000
Otv	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	41,134.49	2,599.85	43,734.3386
Ous	0.00	0.00	4,774.85	0.00	10,994.25	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	570,351.97	586,121.0620
Total	81,276.50	0.00	157,805.47	120,829.67	110,295.99	0.00	203,036.52	0.00	0.00	41,134.49	588,041.47	1,302,420.12

BC = Bosque Cerrado
 SAyM = Selva alta y Mediana
 SB = Selvas Bajas
 Otv = Otros tipos con vegetación

BA = Bosque Abierto
 SAyMF = S. Alta y Mediana Fragmentada
 Ma = Manglar
 Ous = Otros usos del suelo

BF = Bosque Fragmentado
 Pls = Plantaciones y reforestación
 Afa = Áreas forestales con arbustos

Bajo este contexto, se obtiene que para el año 2000 se mantiene el 92.44% de los usos de suelo y vegetación que existían en 1993 en la UMAFOR, es decir que 7.56% de la superficie de la UMAFOR ha sufrido algún cambio en los tipos de uso de suelo y vegetación.

Dentro de los cambios más significativos en la región se tiene que de las 64,326.39 Ha de la clase Otv (bosque mesófilo de montaña, bosque mesófilo con vegetación secundaria arbustiva y herbácea, popal-tular, pradera de alta montaña y vegetación de dunas costeras), se perdieron 7,567.87 Ha durante el período de análisis; correspondiente a popal-tular y bosque mesófilo (incluido con vegetación secundaria arbustiva y herbácea) la mayor parte de la pérdida con 6,817.20 Ha (90.1% de la superficie para esta clase de uso de suelo y 19.1% de la superficie total con cambio).

Además, la superficie de vegetación de SAyM reportada como formación única en 1993, presenta en 2000 la variante de SAyM con vegetación secundaria arbustiva y herbácea en 14,381.39 Ha de las 18,127.90 Ha originales, con pérdida de 3,065.28 Ha que fueron destinadas a otros usos. Esto significa la existencia de una fuerte presión sobre este uso de suelo debido probablemente a: extracción selectiva de recursos maderables (tala clandestina), incendios o aprovechamiento domésticos.

Bajo esta perspectiva se deduce que de las 369,502.43 Ha que se reportan en la clase Ous para el 2000 13,243.71 Ha corresponden a aperturas recientes que principalmente se derivan de la modificación de las clases Otv (7,657.87), SAyM (3,065.28) y Ma (2,672.05).

Para el caso de la agricultura de temporal con cultivos anuales, esta cubría en 1993 una extensión de 50,724.39 Ha y en 2000 61,280.13 Ha, esto significa que se tuvieron que abrir nuevas tierras a esta práctica (10,555.74 Ha) que principalmente fueron sobre las clases de uso de suelo señaladas en el párrafo anterior.

3.5.3.1. Tasa anual de deforestación

Deforestación bruta del período y anual. En el período se tuvo un cambio de clases de vegetación arbolada a otras clases sin vegetación natural de 5,585.84 Ha, que significó un promedio de 797.98 Ha anuales de cambio, para una tasa de deforestación bruta de -1.59 para el período y de -1.51 anual.

Deforestación neta del periodo y anual. Considerando que se recuperaron 151.49 Ha para la clase BC a partir de la clase Ous, se tiene una deforestación neta de 5,434.35 Ha, que significó un promedio de 767.34 Ha anuales de cambio, para una tasa de deforestación neta de -1.54 para el período y -0.21 anual.

Degradación neta de bosques naturales. Los cambios ocurridos dentro de la vegetación natural arbolada por clases arboladas más degradadas o abiertas se presentaron principalmente en la clase SAyM que se degradó a SAyMF en 14,381.39 Ha.

Desvegetación bruta del periodo y anual. Las áreas que cambiaron de clases de vegetación no arbolada a otras clases sin vegetación natural están dados en la clase Otv (en popal-tular, pradera de alta montaña y vegetación de dunas costeras) en una superficie de 7,657.87 Ha, con una desvegetación anual de 1,093.98 Ha.

Desvegetación neta del periodo y anual. Dado de que no se tiene cambio de la clase Ous a Otv se considera la misma desvegetación bruta del período y anual para este concepto.

Principales causas de la deforestación y la desvegetación. Dentro de las principales causas de la deforestación se encuentran la apertura de áreas agrícolas de temporal con cultivos anuales con un 98%, apertura a pastizales inducidos con 1% y crecimiento de los asentamientos humanos con 1%.

Entre las principales causas de desvegetación se encuentran la apertura a pastizales inducidos con 61%, crecimiento de los asentamientos humanos con 28% y apertura de áreas agrícolas de temporal con cultivos anuales con un 11%.

3.5.4. Protección forestal

3.5.4.1. Sanidad forestal

La superficie oficial afectada reportada en los últimos cinco años, es menor a 46 ha, en 5 predios y en su mayoría en superficies pequeñas menores a las 12 hectáreas, siendo los años 2009 y 2010 los de mayor incidencia. El municipio con mayor ocurrencia de esta problemática es Acacoyahua. El tipo de agente causal fueron los descortezadores, principalmente *Dendroctonus frontalis* con el 85%, y el restante 15% a *Dendroctonus adjunctus*, estos insectos son los que provocan los mayores daños. Las especies arbóreas afectadas corresponden a *Pinus oocarpa* con el 85.7%, y el 14.3% para *Pinus oocarpa* var. *ochoteranae* y *Pinus oaxacana*, afectando un volumen total de 1,637.984 m³r.

Cabe señalar que los daños causados por este tipo de plagas, fueron principalmente en áreas que no están bajo manejo forestal. Sin embargo, la detección oportuna de los brotes de descortezadores y la intervención rápida de las dependencias encargadas, han contribuido en tal medida que las plagas forestales no hayan afectado de manera considerable a los bosques de la región.

Cuadro 26. Plagas y enfermedades forestales en la UMAFOR Centro

Municipio	Tipo de Afectación / Superficie (Hectárea)								Total	
	Descortezadores		Defoliadores		Barrenadores		Otros (Especificar)			
	Afec.	Trat.	Afec.	Trat.	Afec.	Trat.	Afec.	Trat.	Afec.	Trat.
Ocozocoautla					15	15			15	15
TOTAL					15	15			15	15

Afect.= Superficie afectada y Trata.= Superficie tratada
 No se cuenta con información de notificaciones oficiales de saneamiento

3.5.4.2. Incendios forestales

Los incendios forestales son un componente normal de la ecología de ciertos ecosistemas y constituyen uno de los principales agentes causales de la elevada tasa de degradación ambiental. Prácticamente los incendios forestales –la vasta mayoría– tienen causas netamente antropogénicas siendo, por lo tanto, evitables casi en un 100%. La causa principal de los incendios forestales en la región es el uso del fuego para “limpiar” las parcelas agropecuarias.

No todos los que emplean el fuego para estos usos lo manejan de forma adecuada, y por lo tanto en demasiadas ocasiones se sale de control y empieza a afectar a las áreas de vegetación circundantes.

En este sentido las actividades agropecuarias contribuyen con el 25%, los fumadores con un 45% y los cazadores furtivos con un 6%. En lo que respecta a otras causas estas son generadas por rencillas, actividades forestales, limpia de derecho de vía, quema de basura, descargas eléctricas, litigio y fogatas principalmente.

En este sentido, la región de estudio no está exenta de estas contingencias. En el cuadro siguiente se presentan las estadísticas del número de incendios forestales por municipio y la superficie afectada en los últimos 5 años.

Cuadro 27. Superficie afectada (Ha) por Incendios forestales en la UMAFOR Centro en el período 2001-2005

Municipio	2001		2002		2003		2006		2008	
	Número	Sup. afectada	Número	Sup. afectada	Número	Sup. afectada	Número	Sup. afectada	Número	Sup. afectada
Acacoyahua									1	5
Acapetahua									1	150
Cacahoatán										
Escuintla									1	5
Frontera Hidalgo										
Huehuetán										
Huixtla							3	68		
Mazatán							1	60		
Metapa							1	1		
Suchiate										
Tapachula									1	6
Tuxtla Chico										
Tuzantán									2	30
Unión Juárez									1	1
Villa Comaltitlán									2	2
TOTAL							5	129	9	199

Durante el periodo comprendido a los años 2003-2007, como promedio anual se registraron 18.4 incendios forestales en la zona de estudio, mismo que tuvieron una afectación de poco más de 3,914 hectáreas. Los años con mayor superficie afectada fueron el 2003 y 2004.

El problema de incidencia de los incendios forestales en la región se registró mayormente en los municipios de Acapetahua (36.96%), Acacoyahua (22.83%), Villa Comaltitlán (16.03%) y Mazatán (13.04%) principalmente. En lo que respecta a la superficie afectada por municipio en este mismo periodo de tiempo, la superficie afectada es similar a la de incidencia, ya que Acapetahua tuvo una afectación de 1,945 hectáreas, Acacoyahua con 1,062 hectáreas, Villa Comaltitlán con 533 hectáreas y Mazatán con 186 hectáreas. El tipo de incendio que tuvo mayor presencia fueron los incendios superficiales con una incidencia del 92.4% y el restante 7.6% corresponde al subterráneo.

Con respecto a la superficie afectada por tipo de vegetación, encontramos que el 72.28% correspondió a pastizales, arbolado 6.01% y renuevo el 6.86% principalmente. El arbolado y el renuevo corresponden básicamente a vegetación secundaria de escaso crecimiento, lo que no resta importancia a la superficie boscosa afectada, con sus respectivos recursos bióticos y de servicios ambientales, todos de gran valor.

Los incendios que han ocurrido en los bosques, la mayoría se han presentados en pastizales aledaños a estos, a excepción del ejido Unión Buena Vista (predio bajo manejo forestal) el cual presenta la mayor incidencia de incendios forestales.

La recuperación del bosque después de un incendio forestal depende de muchos factores, como el grado de intensidad del siniestro, superficie afectada, posición topográfica, tipo de material combustible y la época del año en que se presenta. La sucesión vegetal al desarrollarse dependerá de las oportunidades que brinda el medio para su establecimiento de especies nativas, sin embargo esto no asegura que se establezcan comunidades rurales próximas a las comunidades características de los ecosistemas perturbados.

Por lo anterior, es de vital importancia que los grupos dedicados al combate de los incendios forestales, tengan una eficiencia y efectividad alta a fin de reducir las superficies afectadas por este disturbio natural.

En el área de estudio, de acuerdo a datos proporcionados por la CONAFOR, este indicador se registra en 31 horas con 5 minutos y 10 segundos, lo que significa que para liquidar un incendio forestal desde su detección, la llegada de la brigada combatiente al lugar del siniestro, combatir el incendio, controlarlo y extinguirlo en su totalidad, se requiere dicho tiempo. Este indicador de eficiencia, se debe en gran medida a las condiciones topográficas presentes en la región, lo cual dificulta las labores de acceso y combate de los incendios forestales y los valores promedio por municipio se aprecian en el siguiente cuadro

Cuadro 28. Indicadores de eficiencia en el ataque a incendios forestales en la UMAFOR Centro, período 2003-2007

Municipio	Número de incendios	Superficie afectada Ha				Indicadores de eficiencia (promedio)			
		Pastizal	Arbolado	Otros	Total	Sup./ incendio Ha	Detección Hrs.	Llegada Hrs.	Duración Hrs.
Acacoyahua									
Acapetahua									
Cacahoatán									
Escuintla									
Frontera Hidalgo									
Huehuetán									
Huixtla									
Mazatán									
Metapa									
Suchiate									
Tapachula									
Tuxtla Chico									
Tuzantán									
Unión Juárez									
Villa Comaltitlán									
TOTAL									

Municipio	Número de incendios	Superficie afectada Ha				Indicadores de eficiencia (promedio)			
		Pastizal	Arbolado	Otros	Total	Sup./	Detección	Llegada	Duración
		Comparación con el estado %							
		Comparación con el total nacional %							

* Otros: matorrales y arbustos.

Para elevar el indicador de eficiencia en el combate de estos siniestros, es importante disponer de la infraestructura adecuada para abatir el problema. Bajo este contexto, cabe señalar que este aspecto en la UMAFOR 0708 no se cuenta con ninguna torre de observación de incendios así como tampoco se disponen de vehículos y herramientas especializadas para el combate y control; las brigadas y lugareños trabajan en la mayoría de los casos con herramientas básicas con las que disponen en sus hogares.

Solamente se disponen de nueve centros de control y 25 brigadas contra incendios forestales localizados mayormente en los municipios de Acapetahua, Huixtla y Mazatán.

Por ello, para prevenir los incendios forestales se hace necesario a parte de conocer las causas que los originan, la infraestructura necesaria para la protección contra incendios forestales. En el cuadro siguiente se enlista la infraestructura existente y necesaria en los municipios que integran la UMAFOR.

Cuadro 29. Equipamiento existente para la protección contra incendios forestales en la UMAFOR Centro

Municipio	Centros de Control		Torres		Campamentos		Radios		Brigadas		Vehículos		Herramientas		Otros (especificar)		Total	
	A	N	A	N	A	N	A	N	A	N	A	N	A	N	A	N	A	N
Acacoyahua																		
Acapetahua																		
Cacahoatán																		
Escuintla																		
Fra. Hidalgo																		
Huehuetán																		
Huixtla																		
Mazatán																		
Metapa																		
Suchiate																		
Tapachula																		
Tuxtla Chico																		
Tuzantán																		
Unión Juárez																		
V. Comaltitlán																		

A= Actual y N = Necesidad

* En proceso de evaluación, ya que se tiene contemplado el establecimiento cabañas en lugares estratégicos, los cuales son menos costosos.

** En evaluación, ya que se pretende el establecimiento de campamentos temporales móviles.

*/ Las existentes son brigadas ejidales. Se pretende establecerlas brigadas municipales y posteriormente ejidales.

Como se observa en el cuadro anterior, es de vital importancia la adquisición de equipamiento para la protección contra los incendios forestales. Así mismo, aparte del equipamiento, se hace necesario la capacitación de brigadas en cada municipio y posteriormente en cada ejido, de tal manera que se pueda intervenir cualquier contingencia de incendios forestales con la aplicación de técnicas de combate, control y liquidación de incendios que a su vez tengan énfasis en las medidas de seguridad del personal combatiente.

3.5.4.3. Vigilancia forestal

Volumen estimado de contrabando de madera industrial en la región. En los municipios que integran la UMAFOR Centro no se cuenta con información estimada sobre el contrabando de madera industrial.

Zonas críticas de tala ilegal y contrabando de madera en la región con una breve descripción de su ubicación y problemática. En la región se tienen problemas con la inspección y vigilancia para la protección de los recursos forestales, esto en gran medida debido al escaso personal disponible de las dependencias correspondientes, haciendo difícil la labor de vigilancia, especialmente el control de la tala clandestina.

El contrabando de madera en algunos municipios de la región se presenta en forma temporal, Diciembre, con la corta ilegal de árboles de navidad proveniente de las ramas bajas y copas de árboles jóvenes de las especies coníferas deseadas para este fin, como son el oyamel (*Abies guatemalensis*) y el pino tabla o tabla (*Pinus ayacahuite*). La venta ilegal es hacia las cabeceras municipales de Huixtla y Tapachula principalmente.

Ilícitos sancionados por la PROFEPA. La PROFEPA no cuenta con la información pertinente debido al escaso personal disponible para llevar a cabo las tareas de inspección y vigilancia en la región. Por ello, no hay muchos antecedentes de denuncia ni procedimiento legal levantado por PROFEPA referente a este tipo de ilícitos.

Cuadro 30. Ilícitos sancionados por PROFEPA en la UMAFOR Centro

Concepto	2002	2003	2004	2005	2006	2008
Procedimientos instaurados					6	23*
Resoluciones emitidas					--	ND
Madera asegurada m ³ r					--	ND
Vehículos asegurados					--	ND
Denuncias ante el MP					--	ND
TOTAL						

* Denuncias

El equipamiento en materia de vigilancia forestal es fundamental para salvaguardar los recursos forestales, pero además, es de vital importancia la coordinación con los 3 niveles de gobierno, y principalmente con los ejidos y comunidades, para formular,

operar y evaluar los programas integrales de prevención, control y combate a la tala clandestina, para enfrentarla con diversas acciones, así como para prevenir el tráfico de especies y recursos forestales, extracción del suelo forestal, o bien, transporte, almacenamiento, transformación o posesión ilegal de materias primas forestales.

Respecto a la infraestructura para la vigilancia forestal en el cuadro siguiente se aprecia la nula capacidad institucional existente en esta materia, ya que para una superficie arbolada de 25,749.94 hectáreas, es decir el 48% de la superficie total de la UMAFOR, no se cuenta con ninguna caseta de vigilancia.

Derivado de lo anterior, resulta necesario fortalecer la capacidad técnica y operativa no solo de la PROFEPA, sino también de los otros dos niveles de gobierno, sociedad y claro, los dueños y poseedores del recurso, para que puedan coadyuvar con esta tarea para que todos en conjunto puedan formular, operar y evaluar los programas integrales de prevención, control y combate a la tala clandestina, para enfrentarla con diversas acciones, así como para prevenir el tráfico de especies y recursos forestales, extracción del suelo forestal, o bien, transporte, almacenamiento, transformación o posesión ilegal de materias primas forestales.

Cuadro 31. Equipamiento en materia de vigilancia forestal en la UMAFOR Centro

Municipio	Caseta vigilancia		Vehículos		Inspec- tores		Radios		Brigadas		Otros (especificar)		Total	
	A	N	A	N	A	N	A	N	A	N	A	N	A	N
Acacoyahua														
Acapetahua														
Cacahoatán														
Escuintla														
Fra. Hidalgo														
Huehuetán														
Huixtla														
Mazatán														
Metapa														
Suchiate														
Tapachula														
Tuxtla Chico														
Tuzantán														
Unión Juárez														
V. Comaltitlán														

A= Actual y N = Necesario

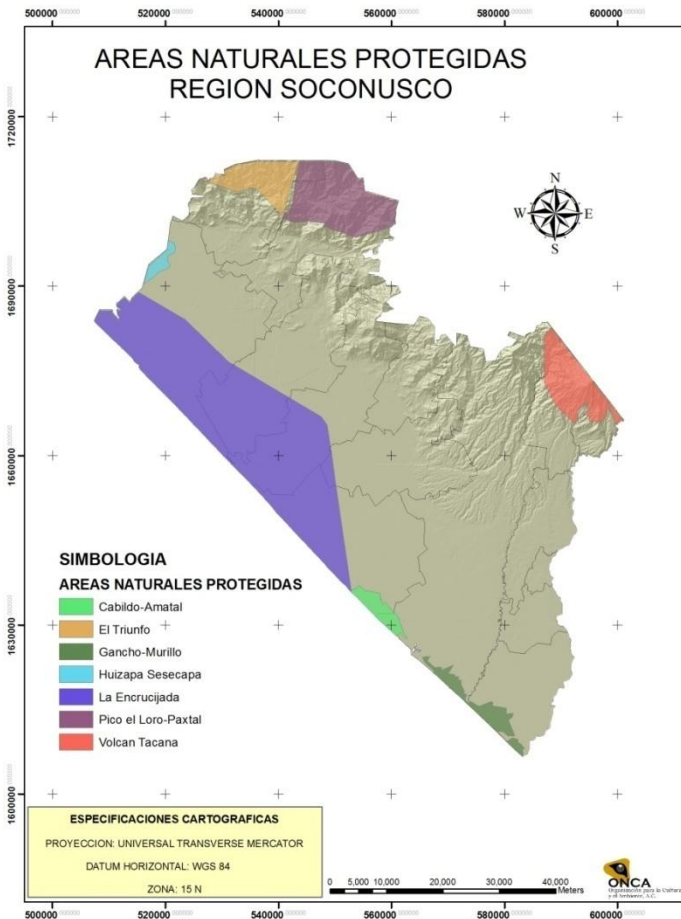
3.5.5. Conservación

La conservación es un proceso complejo que no solamente pasa por la prevención de la pérdida de la diversidad biológica, por evitar el deterioro de los paisajes nativos y por evitar la simplificación indebida de las funciones de los ecosistemas que aún permanecen.

Actualmente la conservación tiene una de sus vertientes más urgentes en la restauración de aquellos ecosistemas que, en mayor o menor medida, ya se encuentran alterados y que en México representan mucho más que la mitad del territorio nacional. Así mismo, la conservación realizada a través de las ANP actualmente constituye una parte importante de las regiones donde se ubican.

Su creación obedece a la necesidad de asegurar el equilibrio y las continuidades de los procesos evolutivos y ecológicos, así como para la preservación y aprovechamiento sustentable de la biodiversidad, en particular de especies en peligro de extinción, amenazadas, endémicas y sujetas a protección especial, o para proteger recursos naturales estratégicos de interés local, regional y nacional. Este esquema busca ofrecer a las diferentes comunidades y sectores productivos, alternativas de desarrollo económico, de capacitación y organización para que lleven a cabo un mejor manejo y conservación de sus propios recurso

En la UMAFOR Centro se encuentran diferentes unidades de conservación sobresaliendo las tres Reservas de la Biosfera de carácter Federal El Triunfo, La Encrucijada y Volcán Tacaná, 2 Zonas Sujetas a Conservación Ecológica con responsabilidad de manejo del Gobierno del Estado: Gancho Murillo y Cabildo Amatal, y la Zona de Reforestación Huizapa-Sesecapa.



Tipo	Nombre	Superficie total (Ha)	Tipos de ecosistema forestal	Principales problemas
Reserva de la Biosfera	El Triunfo	7,695.7616	Bosque Mesófilo de Montaña	Cambio de Uso del suelo, cacería
	La Encrucijada	74,478.88	Manglar y Tular	Contaminación, Deforestación manglar, Incendios Forestales
	Volcán Tacaná	6,378.37	Bosque Mesófilo de Montaña	Cambio de Uso del suelo
Zona sujeta a conservación ecológica	Cabildo Amatal	3,610.875	Manglar y Tular	Contaminación, Deforestación manglar, Incendios Forestales
	Gancho Murillo	7,284.41	Manglar y Tular	Contaminación, Deforestación manglar, Incendios Forestales
Otra categoría	Pico El Loro-Paxtal	17,4762.18	Bosque mesófilo, Selva Mediana	Cambio de Uso del Suelo
	Huizapa-Sesecapa	12,944.00	Selva Mediana	Incendios Forestales y cambio de uso del suelo
	Total	129,864.70		

Figura 16 y Cuadro 32. Áreas Naturales Protegidas en la UMAFOR Centro

3.5.6. Restauración forestal

La restauración forestal no debe de ser el acto de plantar especies vegetales en un sitio desconociendo las especies autóctonas y su función, o de reintroducir especies; por el contrario, debe de ser un proceso de emulación de estadios de sucesión de distintas comunidades biológicas conocidas en un sitio, hasta lograr que éstas tomen una trayectoria autónoma y viable de establecimiento permanente en el lugar.

Una de las principales metas de la restauración ecológica es tratar de revertir, en forma significativa, los procesos de deterioro causados por las actividades humanas (Sánchez, 2005). En otras palabras, la restauración forestal tiene como principal objetivo recuperar las áreas degradadas por agentes diversos (tala clandestina, incendios forestales, plagas y la consecuente erosión de los suelos forestales).

En la restauración forestal las actividades deben iniciar con la identificación de las áreas en proceso de degradación, para restaurarlas a través de la reforestación con diversas especies propias de la región para restablecer su estado original.

Así, la restauración debe de enmarcarse con el concepto de la conservación de la biodiversidad, experimentado un nuevo movimiento de interés en la población rural. Este nuevo empuje debe de buscar, sobre todo, reaccionar ante el grave deterioro que han sufrido numerosos ecosistemas y procesos ecológicos. En este sentido, los viveros forestales juegan un papel muy importante, ya que estos se establecen para suministrar planta. En ellos las plantas se producen bajo condiciones ambientales semejantes a las que luego tendrán, y por su misma proximidad al área a repoblar.

Por ello, es indispensable el establecimiento de viveros forestales que produzcan plantas nativas de la región, de tal manera que se tenga disponibilidad de plantas para la reforestación con fines de protección y restauración. Para la región se tiene una producción de 427,842 plantas ubicadas en los Municipios de Tapachula (97.82%) y Tuzantán (2.72%), las especies producidas son cedro (88.21%) y el resto de matiliguete y otras comunes tropicales. En el siguiente cuadro, se enlistan el número de viveros en la UMAFOR.

Cuadro 33. Viveros forestales en la UMAFOR Centro

Concepto						
	CONAFOR	ARS	SEDENA	Municipio	Productores	Gob. Edo.
Número de viveros		1*, 2***				2**
Capacidad de producción anual (No de plantas)		416,627				
Capacidad de producción normal (No de plantas)					11,625	2'000,000
Total		416,627				2'000,000

* Villa Comaltitlán 2006 = 300,000 plantas (150,000 de cedro, 50,000 de matiliguete y 100,000 otras especies)

*** Tapachula 2008 = 416,000 plantas (365,780 de cedro, 41,812 de matiliguete y 8,625 otras especies); Tuzantán 2008 = 11.625 plantas (todas de cedro)

Los principales problemas detectados en los viveros y las sugerencias de mejoramiento de estos viveros son las que se señalan enseguida:

Cuadro 34. Principales problemas de los viveros y sugerencias de mantenimiento en la UMAFOR Centro

Problemas	Sugerencias
Fuentes desconocidas de semillas	Rodales o áreas semilleras
Semillas sin certificación	Aplicar procesos de certificación mínima a la semilla usada en los viveros
Oportunidad de financiamiento	Aplicar en tiempo exacto el recurso
Calidad de la planta	Mediciones fisiológicas
Fuentes de abastecimiento de agua	Establecer el vivero en lugares estratégicos
Escasa capacitación al personal operativo	Curso-taller de capacitación con intercambio de experiencias entre operativos de viveros ya consolidados

Chiapas ha perdido gran parte de la cobertura original de bosques y selvas, el problema se presenta en todas las zonas forestales. En aquellas con suelos fértiles la conversión se fomenta por la alta rentabilidad de la producción agrícola. En áreas remotas y comunidades indígenas donde la rentabilidad de la agricultura es marginal y otras fuentes de ingreso son limitadas, el problema está vinculado con la pobreza. Por ello, es una prioridad absoluta afrontar las causas directas y de base de la deforestación y la degradación de los ecosistemas forestales, a través de los apoyos federales para afrontar y aminorar la deforestación.

En el siguiente cuadro se presenta la superficie actual reforestada del año 2002 al 2007, así como el potencial estimado por cada municipio.

Cuadro 35. Reforestación* en la UMAFOR Centro

Municipio	Área reforestada (Hectáreas)										TOTAL	
	Protección		Fines comerciales		Fines ornamentales		Otros fines		Tasa estimada de supervivencia %			
	A	PE	A	PE	A	PE	A	PE	A	PE	A	PE
Acacoyahua											55	
Acapetahua											60	
Cacahotán												
Escuintla											225	
Fra. Hidalgo												
Huehuetán											219	
Huixtla											235	
Mazatán											150	
Metapa												
Suchiate											42	
Tapachula											648	

Tuxtla Chico												
Tuzantán											135	
Unión Juárez											350	
V.Comaltitlán											204	
Total											2,323	

A = Actual y PE = Potencial Estimada.

* 239 Ha en 2006 y 2,084 Ha en 2008

Los principales problemas en la región respecto a la reforestación y sugerencias de mejoramiento, son:

Cuadro 36. Principales problemas para la reforestación en la UMAFOR Centro

Problemas	Sugerencias de mejoramiento
Falta de planta	Canalizar recursos presupuestales oficiales para producción de plantas
Especies no adecuadas para la región	Determinar áreas y rodales semilleros en diversos ejidos de la región
Plantas proporcionadas fuera de tiempo	Planeación adecuada del proceso operativo de producción de plantas
Plantas proporcionadas con alto estrés	Capacitación del personal viverista para aumentar sus capacidades técnicas y habilidades en el cuidado de plantas durante el periodo de producción. Utilizar mano de obra femenina en el vivero, sobre todo para los procesos de trasplante (del almácigo a plantabandas y/o charolas de crecimiento)
Falta de mantenimiento	Presupuestos adecuados a la planeación de los viveros

Obras de conservación del suelo y agua. En Chiapas el recurso suelo enfrenta una situación difícil, ya que en muchas partes presenta procesos de degradación que inician con la pérdida de cubierta vegetal ocasionada por muy diversos factores, y que continúa con su erosión, la pérdida de fertilidad, la compactación, lo que afecta de manera importante la disponibilidad y calidad del agua y en ocasiones la seguridad humana debido a derrumbes, inundaciones y otros fenómenos.

El suelo es un recurso natural considerado como no renovable por lo difícil y costoso que resulta recuperarlo o mejorar sus propiedades después de haber sido erosionado o deteriorado física o químicamente. En México el 64% de los suelos presentan problemas de degradación en diferentes niveles que van de ligera a extrema, y el tipo de erosión es principalmente la hídrica, la cual afecta 37%.

En la región Centro la principal causa de la degradación del suelo se debe a la deforestación asociada a los cambios del uso del suelo y actividades pecuarias, trayendo como consecuencia la erosión y sedimentación de ríos; la disminución en la captación de agua y recarga de mantos acuíferos; la reducción del potencial productivo por la pérdida paulatina de fertilidad de suelos, derrumbes y los impactos negativos en la biodiversidad. Por lo que es necesario implementar obras de conservación de suelo y

reforzar las ya existentes. En el siguiente cuadro se presenta las obras de conservación de suelo realizadas y las necesidades de nuevas obras.

Cuadro 37. Obras de conservación de suelos por municipio en la UMAFOR Centro

Municipio	OBRAS										TOTAL	
	Presas de gaviones		Terrazas con maquinaria		Bordos		Tinas ciegas		Otras (especificar)			
	RA	N	RA	N	RA	N	RA	N	RA	N	RA	N
Acacoyahua												
Acapetahua												
Cacahotán												
Escuintla												
Fra.Hidalgo												
Huehuetán												
Huixtla												
Mazatán												
Metapa												
Suchiate												
Tapachula												
Tuxtla Chico												
Tuzantán												
Unión Juárez												
V. Comaltitlán												

RA = Realización actual (sí o no) N = Necesidad (alta, media o baja)

3.5.7. Manejo forestal

El manejo forestal se encarga del estudio y aplicación de las técnicas más adecuadas para mantener en producción a un bosque determinado en forma permanente, con un rendimiento sostenido y aun elevarlo hasta donde sea posible, sin detrimento de las condiciones naturales que lo conformaron y de las que lo mantienen *per se*. La producción puede ser tangible o intangible de acuerdo a los requerimientos de la sociedad.

Dentro del escenario descrito, el manejo forestal tradicional puede entenderse como una secuencia de decisiones tomadas por la administración de la empresa forestal y que se encaminan al logro eficiente del objetivo general, o sea, la producción de madera para fines de comercio, que bajo un manejo adecuado, el bosque se beneficia al regenerarse eficiente y rápidamente y la población recibe también beneficios por los ingresos que se generan.

Otra de las condiciones características de los bosques mexicanos es que la mayoría de ellos está en manos del sector social, es decir de ejidos y comunidades indígenas, lo que hace del manejo forestal comunitario una perspectiva particularmente interesante, tanto en términos de producción como de conservación de los recursos naturales. El manejo comunitario de bosque se inició como propuesta en los años setenta, y fue visto en círculos internacionales como un componente del desarrollo rural (Arnold, 1987).

Hacia el final de la década de los ochenta empezó a reconocérsele como una estrategia para fomentar la conservación del bosque.

Entre los argumentos manejados a favor de la *forestería comunitaria*, se plantea que las comunidades asentadas en áreas forestales están en mejor posición para encargarse del manejo de los bosques que las burocracias ubicadas generalmente lejos de ellos y con disposición de escasos recursos para intervenir en lugares remotos (Cabarle, 1991). Se ha argumentado también que cuando los campesinos tienen derechos de largo plazo sobre los bosques están motivados a conservarlos. Por otra parte, la experiencia mundial de grandes concesiones forestales muestra que éstas tienden a rebasar la capacidad reguladora de los gobiernos, produciendo considerables deterioros ambientales y dejando en cambios escasos beneficios locales. Distintos estudios (Cabarle, 1991; FAO, 1978; Peluso, et al., 1994; Messer- Chmidt, et al. 1993) muestran que, sin tratarse de una panacea, el manejo comunitario permite una mejor vigilancia y cuidado del bosque.

Cuadro 38. Potencialidades del manejo forestal sustentable

Objetivos del manejo forestal	Condición topográfica del terreno	Características del bosque
Aprovechamiento maderable normal	Pendientes cenitales, suaves y moderadas	Rodales sanos Existencias reales mayores de 100 m ³ /Ha
Aprovechamiento maderable de baja intensidad	Pendientes moderadas y pronunciadas	Rodales sanos Existencias reales entre 50 y 100 m ³ /Ha
Aprovechamiento no maderable normal	Pendientes cenitales, suaves y moderadas	Rodales sanos Tasa de recuperación anual mayor al 50% de las existencias
Conservación	Cualquier tipo de terreno forestal o preferentemente forestal con pendientes muy pronunciada e inaccesibles	Rodales sanos y/o enfermos Existencias maderables mayores a 100 m ³ /Ha Tasa de recuperación anual mayor al 80% de las existencias no maderables
Protección	Cualquier tipo de terreno forestal o preferentemente forestal sin importar la pendiente	Rodales enfermos Existencias maderables entre 50 y 100 m ³ /Ha Tasa de recuperación anual entre el 50 y 80% de las existencias no maderables
Restauración	Cualquier tipo de terreno forestal o preferentemente forestal sin importar la pendiente	Rodales sanos y/o enfermos Existencias reales menores a 50 m ³ /Ha Tasa de recuperación anual menor al 50% de las existencias no maderables

3.5.7.1. Sistemas silvícolas o métodos de ordenación

El sistema silvícola se entiende como el conjunto de normas encaminadas al establecimiento de un proceso que garantice el mejor rendimiento sostenido de la masa forestal en términos de los intereses de los poseedores del recurso, de la capacidad de transformación de la industria para la generación de satisfactores a la sociedad y principalmente de la conservación permanente del suelo forestal, incrementando la biomasa.

Los aspectos que se toman en cuenta para ordenar un bosque, deben tender o obtener un uso más intensivo del bosque natural, sin que se altere de forma significativa su composición ni distribución, de tal manera que a futuro se tenga una situación similar o mejor, previendo una mejor homogeneidad en diámetros y distribución espacial, con árboles fenotípica y genotípicamente mejores. El sistema silvícola que se seleccione deberá fundamentarse en las características biológicas de la especie bajo cultivo para la producción eficiente de los productos finales deseados.

Los Métodos silvícolas más utilizados en el manejo forestal, sobresalen el Método Mexicano de Ordenación de Bosques Irregulares (MMOBI), el Método de Desarrollo Silvícola (MDS) y en menos proporción el Método o Sistema de Diámetro Mínimo de Corta (MDMC), los dos primeros métodos se aplican para bosques de coníferas y el tercero para selvas.

Nombre del sistema o método silvícola. Con las autorizaciones de aprovechamiento de recursos forestales maderables otorgadas por la SEMARNAT dentro del periodo de 1999 a 2007, se vienen manejando los bosques de coníferas y los bosques de coníferas y latifoliadas, representados principalmente por el género *Pinus* y *Quercus*; en pocos casos se aprovecha en terrenos preferentemente forestales cubiertos por vegetación nativa de especies tropicales y con cultivos de café bajo dosel, donde se considera principalmente el género *Cedrela*.

Los principales métodos silvícolas o métodos de ordenación que se han venido utilizando en la región Sierra son: el MMOBI, el MDS y en menos proporción el MDMC. En el caso de aprovechamiento de especies no maderables se apegan a los criterios técnicos de las Normas Oficiales Mexicanas.

Área bajo manejo. El área bajo manejo en la UMAFOR corresponde a una actividad nula oficialmente, porque no existen datos para la región que hagan alusión a aprovechamientos forestales autorizados Sin embargo el cuadro correspondiente se deja en aras de complementarlo posteriormente cuando la actividad de los aprovechamiento se reactive en la región.

Cuadro 39. Método silvícola y área bajo manejo en la UMAFOR Centro

Método	Tratamiento / Criterio	Producto	Superficie (Ha)	% bajo manejo/método
MDS	Árboles padres	Maderable		
Sin método	Selección individual	Maderable	915.59	100
MDMC	Selección con diámetros mínimos de corta	Maderable		
	Total general		915.59	100

NOTA: La superficie autorizada corresponde a cafetales con una sola intervención.

Tipo de bosque al que se aplicará y principales características del método. Las principales características de los métodos de ordenación se presentan de tal manera que se facilite su comparación uno con otro, lo anterior para una apreciación clara, sencilla y para definir cual utilizar en ciertas condiciones. Considerando los métodos

silvícolas que se han utilizado tradicionalmente en todo el estado de Chiapas y específicamente en el área de estudio.

Cuadro 40. Método de ordenación

	MÉTODO DE ORDENACIÓN		
	MMOBI	MDS	MDMC
Tipo de Vegetación al que se aplicará	Bosques de coníferas (Bosque Irregular)	Bosques de Coníferas (Bosque Regular)	Selvas Tropicales
Turno	No tienen aplicación tratándose de bosques irregulares. Se recurre al diámetro de cortabilidad como parámetro ordenador: DMC 35 = 45, DMC 45 = 50 y DMC 45 = 60 Años	Depende del incremento anual	Se fija en base a diámetro mínimo de corta para las especies comerciales aprovechables, garantizado la regeneración mediante clase diamétricas medias y bajas, se establece un sistema policíclico y especie guía (la de mayor valor comercial)
Ciclo de Corta	Tiempo para que se recupere el volumen cortado por acumulación del incremento corriente anual	Periodo que transcurre entre dos aprovechamientos subsecuentes en una misma área de corta	Tiempo en que la categoría diamétrica media (reserva) pasa a cosecha y las bajas (incorporación) a la media
Número, tipo y características de los tratamientos (preaclareos, aclareos, cortas de regeneración, etc.).	Se consideran dos: <i>Selección individual</i> o en <i>grupos, en donde:</i> 1.- En la <i>Selección Individual</i> se da prioridad a los árboles viejos, deformes, plagados o con cualquiera otra característica no deseable. Se extraen árboles maduros, que proporcionan la mayoría de los productos comerciales, con el fin de mitigar competencia y propiciar condiciones de establecimiento de la regeneración y el desarrollo de los árboles más jóvenes con posibilidades de llegar a una corta final. 2.- En la <i>Selección en grupo</i> , se aplican las cortas en pequeños grupos con el fin de abrir huecos con diámetros de 20 a 30 metros, con la finalidad de propiciar la regeneración natural en especies intolerantes.	Por lo común se considera en la regulación de tratamiento: una corta de regeneración con árboles padres individuales o en grupos, corta de liberación con preaclareo y tres aclareos, por lo que se tendría cinco tratamientos silvícolas que representa un quinto por tratamiento de la superficie total de producción forestal para cualquier predio. Los objetivos de cada corta, son los siguiente: <i>De regeneración:</i> asegurar la regeneración. <i>Liberación:</i> eliminación de árboles semilleros. <i>Preaclareo:</i> evitar competencia, aumentar el desarrollo, eliminar arbolado no deseable. <i>Aclareo:</i> evitar competencia, redistribuir incremento en los mejores árboles	<i>Cortas Selección:</i> Aplicada únicamente sobre la categoría diamétrica de volumen cortable, esta puede aprovecharse en un cien por ciento (Monocíclico) o varias intervenciones durante el ciclo de corta (Policíclico). La anterior considerando que se incomparan durante el transcurso del ciclo de corta las categorías diamétricas medias, la de reserva pasaran a cortable y las de incorporación pasaran a la de reserva. Asimismo, se podrá realizar plantaciones de enriquecimiento con las especies de mayor valor económico
Diámetros mínimos de corta	35 a 45 centímetros para el Género <i>Pinus</i>		Diámetros mínimos cortables para, las siguientes especies: 55 centímetros para caoba (<i>Swietenia macrophylla</i>), cedro rojo (<i>Cedrela odorata</i>), chicozapote (<i>Manilkara sapota</i>) y pich. 35 centímetros para las otras especies, como primavera (<i>Cybistax donnell-</i>

	MÉTODO DE ORDENACIÓN		
	MMOBI	MDS	MDMC
			<i>smithii</i>), chiche () y matilishuate (<i>Tabebuia rosea</i>).
Podas		Se recomienda realizar podas para los árboles objetivo de cosecha y en etapa de latísal para evitar la continuidad vertical en caso de un incendio	En el caso de plantaciones de enriquecimiento se recomienda realizar podas.
Regeneración	Se garantiza la regeneración natural en algunas especies tolerantes debido a la baja intensidades de corta	Regeneración artificial en casos especiales para garantizar el establecimiento en las Cortas de Regeneración	Plantaciones de enriquecimiento con las especies de mayor valor económico

Principales problemas del MMOBI para lograr el Manejo Forestal Sustentable.

Actualmente en el estado de Chiapas, no así en la región de estudio, el método se restringe en su aplicación a los predios o ejidos donde los bosques están en terrenos más o menos accidentados, y esto es porque obliga a la aplicación de intensidades de corta que generalmente nunca se proponen más allá del 30% por razones administrativas, y esto es aun cuando el propio método permite hasta del 70%. Si fuera así, aplicarlo con una intensidad de corta hasta del 70%, de todos modos no se podría usar en terrenos accidentados por la agresividad de la remoción de la masa y las implicaciones al suelo que esto conlleva en terrenos con pendientes pronunciadas. De ahí que quede restringido a aplicarse en terrenos accidentados con intensidades de corta moderadas (no mayores del 30%). Los resultados de la aplicabilidad del método se ven durante el manejo a lo largo de dos ciclos de corta y más allá; porque es a partir, y durante el segundo ciclo de corta, cuando se puede decir que se mantiene la condición de irregularidad de la masa manejada; esto implica un periodo doble de veinte años (10 años en cada ciclo de corta, generalmente, y en el mejor de los casos, donde el ciclo de corta es corto serían 16, por ser de 8 años cada ciclo de corta dado en terrenos con condición de calidad de estación alta).

Lo anterior genera desconfianza y desazón en los titulares de aprovechamiento porque ellos tienen la expectativa de ver mejorados sus bosques con la aplicación del manejo forestal en el corto plazo (cinco años o menos). La tendencia es cambiar a otro método que permita ver resultados de manejo silvícola en el corto plazo, como es el MDS que lleva a la regularización de la masa en pocos años, pero el MDS es muy agresivo en terrenos accidentados y además no siempre se cumplen la aplicación de todos los tratamientos, como se describe más abajo.

El MMOBI se basa en dos falsos supuestos: que todos los bosques son bosques maduros, y que los pinos pueden regenerarse bajo el dosel del bosque. Los pinos se establecen típicamente en claros y en condiciones soleadas, y por lo general se regeneran en manchones de árboles correspondientes a la misma cohorte, después de incendios o de la generación de claros de origen agrícola.

El fuego es una parte integral de la dinámica ecológica de los bosques de pinos y encinos. Los incendios ocurren en distintos lugares del bosque aproximadamente cada década y a veces se extienden a miles de hectáreas. Los encinos sólo pueden

sobrevivir a algunos incendios y rebrotar; en cambio, los incendios forestales ayudan a la regeneración de los bosques de pinos debido a que estas especies tienen semillas pequeñas y aladas que necesitan calor y campo abierto para establecerse.

La agricultura de roza tumba y quema practicada en la Sierra de Juárez durante siglos, ha creado condiciones muy favorables para la regeneración de los pinos. Un antiguo campo agrícola en Oaxaca presentaba un área basal ocupada en 87% por pinos y en 13% por encinos veinte años después de haber sido abandonado (Snook y Negreros 1986: 359). El MMOBI mantuvo la cubierta forestal, la estructura del bosque y una elevada biodiversidad biológica, pero impulsó la remoción de los árboles más altos y mejor conformados e impidió la regeneración de pinos, al dejar en el bosque sólo pequeños claros donde la luz que los árboles de este género de coníferas necesitan para establecerse resulta insuficiente; en cambio las especies de encinos (*Quercus*) que son tolerantes a la sombra pueden establecerse sin problema.

De este modo, el sistema de intervención silvícola tendió a convertir los bosques de pinos en bosques con predominio de encinos en áreas donde el proceso natural y antropogénico tradicional había mantenido bosques de pinos. Así es como el MMOBI «ha reducido la productividad potencial de estos bosques durante décadas» [y] «llevó a los forestales mexicanos a seguir una receta en lugar de evaluar las formas en que crecen y se regeneran los bosques para desarrollar opciones silvícolas específicas para cada caso» (Snook 1994, citado por Barton y Merino).

Principales problemas del MDS para lograr el Manejo Forestal Sustentable. Su aplicación se restringe a predios o ejidos con bosques accesibles, con poca pendiente.

El manejo forestal conlleva la aplicación de algunos tratamientos silvícolas que producen, como en el caso de los aclareos, madera delgada que no es del interés para la industria forestal que contrata el abasto de los aprovechamientos. Generalmente la madera delgada se deja en el monte por parte del contratista maderero porque no sirve para la industria del aserrío que se tiene instalada en la entidad; pero es útil para producir material dimensionado para palo de escoba, mangos de plumeros, palillos, abate-lenguas, caja de empaque, entre otros; y tampoco es aprovechada de manera local para usos domésticos como son las artesanías, los muebles rústicos, leña, postes, pilotes, reglas, polines, cabos, entre otros.

La falta de complemento irrestricto de los tratamientos conlleva el desajuste de las áreas de corta donde no se realiza la remoción de los árboles de estos tratamientos y por ende no se completa el volumen esperado señalado como posibilidad total de un área de corta anual. Se requiere entonces el ajuste o modificación de cronogramas de áreas de corta anual hasta en tres o cuatro ocasiones para ejercer el total de las anualidades ejercidas parcialmente, lo que acarrea un retraso de esos mismos años en el cumplimiento del ciclo de corta (Fuente: Daniel A. Camacho Álvarez. Com. per.)

Principales problemas del MDMC para lograr el Manejo Forestal Sustentable. Este método no es muy usado por la restricción de cortar los árboles a partir de un diámetro mínimo prefijado convencionalmente por el técnico que realiza la propuesta del programa de manejo.

En ocasiones es necesario remover árboles que tienen condiciones indeseables para que se decida dejarlos en el área intervenida como volumen residual, y que no tienen el

diámetro mínimo de corta prefijado sino otro diámetro menor a aquel; entonces se dejan sin cortar por la restricción del propio método, lo que ocasiona alteraciones en la consecución de los objetivos del manejo forestal en el sentido de eliminar los peores individuos.

Sugerencias para mejorar la aplicación de los métodos en la región. Lo anterior, redundante en que los métodos de ordenación silvícola se deben utilizar o combinar de acuerdo a los tratamientos silvícolas que garanticen los objetivos de aprovechar únicamente los volúmenes producidos en cierto periodo de tiempo (incrementos) o propiciar la renovación del bosque mediante la regeneración natural, o la conservación del macizo forestal, su protección o su restauración.

En los tratamientos de selección individual donde se promueven la recuperación de los volúmenes aprovechados pero es nula o muy escasa la regeneración natural debido a alta cobertura forestal que queda o se restablece después de una intensidad de corta baja, considerando que los pinos son en su mayoría intolerantes; por otra parte si se desea propiciar la regeneración natural en bosque viejos se debe considerar tratamientos silvícolas de selección en grupos o pequeños manchones.

Así mismo, la aplicación correcta de las medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales causados por el aprovechamiento forestal, y el cumplimiento irrestricto o correcto de los tratamientos complementarios que señale el método dentro del programa de manejo forestal autorizado, son factores fundamentales que encaminan el mejoramiento de la aplicación de los métodos de manejo forestal porque reorientan de manera positiva la actividad de los titulares de aprovechamiento y denota que existe buen manejo en el lugar evaluado.

Se recomienda analizar la respuesta del recurso a los métodos aplicados hasta fecha en los bosques de la región y promover mejoras, como combinación de métodos de ordenación y tratamientos silvícolas de selección individual y en grupos. Monitorear su correcta aplicación con periodos cortos para su corrección o mejora.

Por otra parte se sugiere visitar otras áreas en la entidad donde se tengan condiciones topográficas similares a las del área de estudio y donde se tengan resultados obtenidos de la aplicación de avances tecnológicos en la materia, para implementarlas o adaptarlas como mejoras en el manejo forestal de la región.

3.5.7.2. Servicios técnicos forestales

Los servicios técnicos forestales son las actividades relacionadas con la elaboración de los programas de manejo forestal maderables y no maderables, la planeación de su infraestructura, la organización de la producción forestal, la aplicación de prácticas silvícola, la protección contra incendios y plagas y enfermedades, la restauración de áreas degradadas y la capacitación de los productores forestales, para llegar al manejo forestal sustentable.

En la Región de estudio, por tratarse de un área de condiciones especiales como topografía accidentada, presencia de gran número de fenómenos hidrometeorológicos y el gran interés público de conservar las áreas arboladas, trae como consecuencia un bajo número de prestadores de servicios técnicos forestales que ofrecen sus servicios.

A la fecha se puede contar con tan solo dos personas físicas, estando en dos municipios.

Cuadro 41. Servicio técnico forestal en la UMAFOR Centro

Municipio	No. actual de prestadores	Residencia en la región	Necesidad adicional estimada	Necesidad de capacitación*	Equipamiento para la prestación del servicio**
Acacoyahua					
Acapetahua					
Cacahotán					
Escuintla					
Fra.Hidalgo					
Huehuetán					
Huixtla					
Mazatán					
Metapa					
Suchiate					
Tapachula					
Tuxtla Chico					
Tuzantán					
Unión Juárez					
V. Comaltitlán					
TOTAL	1		13	Alta	Mala

* Alta, media o baja

** Buena, regular o mala

3.5.7.3. Caracterización del manejo forestal

Áreas que cuentan con programa de manejo forestal. De los quince municipios que conforman la UMAFOR, en sólo uno se vienen realizando aprovechamientos de los recursos forestales, con un total de 8 programas de manejo forestal maderable para el municipio de Tapachula.

El volumen total autorizado es de 11,524 m³ rta, correspondiéndole un 100% al la especie *Cedrela odorata*. Del volumen total autorizado en los planes de manejo, el 100% del volumen aprovechable corresponde a los predios localizados en el municipio de Tapachula.

En el siguiente cuadro se presenta los datos de las áreas que cuentan con programa de manejo forestal maderable, así como la información general de cada uno de ellos. Cabe señalar que el tipo de tenencia corresponde principalmente a pequeños propietarios.

Programas de manejo forestal maderable. En el siguiente cuadro se detalla la información de los programas de manejo de aprovechamiento forestal maderable en la UMAFOR 0708 Centro.

Cuadro 42. Aprovechamientos forestales autorizados en la UMAFOR Centro

Predio	Municipio	Vigencia		Superficie (Ha)	Volúmen (m ³)
P.P. Chula Vista	Tapachula	13-May-1999	13-May-2011	24.75	540.00
P.P. Las Limas	Tapachula	13-May-1999	14-May-2011	1.92	153.00
P.P. Alicia	Tapachula	13-May-1999	13-May-2011	238.42	983.00
P.P. San Pablo	Tapachula	13-May-1999	13-May-2011	85.14	219.00
P.P. El Carmen	Tapachula	13-May-1999	13-May-2011	30.00	1,243.00
P.P. La Central	Tapachula	13-May-1999	13-May-2011	10.50	586.00
P.P. San Andrés Nexapa	Tapachula	19-Mar-2008	31-Dic-2018	262.00	5,144.00
C.P. Laguna del Carmen, La Prima y La Montaña.	Tapachula	14-Mar-2006	31-Dic-2014	262.87	2,656.00
TOTALES				915.59	11,524.00

Programa de manejo de plantaciones. Por la baja cobertura forestal que se presenta en algunas partes, se hace necesario aumentar la frontera forestal a través del establecimiento de plantaciones forestales comerciales, restauraciones de áreas con reforestaciones, obras de restauración y conservación de suelos. A la fecha en la UMAFOR se cuenta con una superficie autorizada de 5,220 hectáreas de plantaciones forestales comerciales en los municipios de Cacahoatán (2), Escuintla (3), Huehuetán (14), Huixtla (3), Mazatán (5), Suchiate (5), Tapachula (48), Tuxtla Chico (7), Tuzantán (7) y Villa Comatitlán (2).

En este contexto, encontramos que en la UMAFOR durante el periodo correspondiente a los años 2000 – 2006, se han autorizado recursos para la integración de los programas de Manejo de Plantaciones, sin embargo para el establecimiento se han cubierto con recursos la cantidad de 1,701.70 has por la superficie ejecutada de plantaciones forestales comerciales en diversos predios de la UMAFOR, muchos de ellos en la región cafetalera, como una opción para la diversificación productiva en las áreas productoras de café, mismas que están cambiando sombra por especies forestales maderables.

Los procesos de trámites necesarios para el establecimiento así como para la plantación forestal comercial, no han seguido en el proceso secuencial que fueron otorgados ya que en muchos de los casos, como se menciona anteriormente no se ha sembrado el total de las superficies autorizadas, por falta de recursos de los beneficiarios ya que ellos son los que tienen que llevar a cabo la actividad para que sea reconocida por el programa.

Las principales especies utilizadas para las plantaciones forestales comerciales en la región son: *Cedrela odorata*, *Roseodendron donnell-smithii*, *Swietenia macrophylla* y *Tectona grandis*.

En el cuadro siguiente se enlistan los avisos y registros de plantaciones forestales comerciales con programas de manejo simplificados.

Cuadro 43. Programas de manejo de plantaciones en la UMAFOR Centro (2000-2006)

Predio	Municipio	Tipo de propiedad	Clasificación de superficies (Ha)		Especies a plantar	
			Predio	A plantar	Nombre científico	Nombre común
P.p. El otoño fracción primera	Huehuetan	Particular		16	<i>Cibistax donell-smithii</i>	Primavera
P.p. El otoño fracción segunda	Huehuetan	Particular		6	<i>Cibistax donell-smithii</i>	Primavera
P.p. El otoño fracción segunda	Huehuetan	Particular		10	<i>Cibistax donell-smithii</i>	Primavera
P.p. Primavera fracción primera	Huehuetan	Particular		20	<i>Cibistax donell-smithii</i>	Primavera
P.p. La primavera fracción primera	Huehuetan	Particular		15	<i>Cibistax donell-smithii</i>	Primavera
P.p. Las ceibas	Huixtla	Particular	10.34	8	<i>Cedrela odorata, tabebuia rosea, roseodendron donell smithii y enterolobium cyclocarpum</i>	Cedro, roble, primavera y guanacastle
P.p. La ceiba	Huehuetan	Particular	14.27	9	<i>Cedrela odorata</i>	Cedro rojo
P.p. Buena vista	Tuxtla chico	Particular	56.57	50	<i>Roseodendron donnell smithii</i>	Primavera
P.p. La vega de los gatos y san isidro	Tapachula	Particular	85.00	70	<i>Cedrela odorata y Roseodendron donnell-smithii</i>	Cedro rojo y primavera
P.p. San andres nexapa	Tapachula	Particular	267.80	140	<i>Cedrela odorata, nectrandra sp, tabebuia rosea y roseodendron donnell smithii</i>	Cedro rojo, tepemistle, palo de rosa y primavera.
P.p. Fracción el rincon	Tapachula	Particular	83.00	70	<i>Cedrela odorata, roseodendron donnell smithii y acrocarpus fraxinifolius</i>	Cedro rojo, primavera y mundani
P.p. Chula vista y las adelitas	Tapachula	Particular	164.52	105	<i>Cedrela odorata, roseodendron donnell smithii y acrocarpus fraxinifolius</i>	Cedro rojo, primavera y mundani
P.p. El rincon	Tapachula	Particular	216.00	180	<i>Cedrela odorata, roseodendron donnell smithii y acrocarpus fraxinifolius</i>	Cedro rojo, primavera, caoba y mundani
P.p. Laguna del carmen	Tapachula	Particular	271.00	230.51	<i>Cedrela odorata, roseodendron donnell smithii, Swietenia macrophylla, Tectona grandis</i>	Cedro rojo, primavera, caoba y teca.
P.p. Albion	Tapachula	Particular	283.00	221.50	<i>Cedrela odorata, roseodendron donnell smithii y tabebuia rosea</i>	Cedro rojo, primavera y roble
P.p. Rancho paredones s.a. De c.v.	Tapachula	Particular	5.00	5.00	<i>Roseodendron donnell-smithii, Tabebuia rosea y Tectona grandis</i>	Primavera, roble y teca
P.p. Finca alejandra	Tapachula	Particular	20.00	10.13	<i>Cedrela odorata y tabebuia rosea</i>	Cedro rojo y roble
Ejido miguel hidalgo,	Tuxtla chico	Ejidal	21.52	19.5	<i>Cedrela odorata, roseodendron donnell smithii</i>	Cedro rojo, primavera y

Estudio Regional Forestal

Predio	Municipio	Tipo de propiedad	Clasificación de superficies (Ha)		Especies a plantar	
			Predio	A plantar	Nombre científico	Nombre común
parcelas n° 96,87,86 z1 p1/1					<i>y tabebuia rosea</i>	roble
Ejido miguel hidalgo parcela 85 z1 p1/1	Tapachula	Ejidal	10.83	10	<i>Cedrela odorata, roseodendron donnell smithii y tabebuia rosea</i>	Cedro rojo, primavera y roble
P.p. Pico de loro	Villa Comaltitlan	Particular	5.27	5	<i>Roseodendron donnell smithii y cedrela odorata</i>	Primavera y cedro rojo
P.p. Santander, quien sabe, santa carmelita y san miguelito	Tapachula	Particular	205.06	170	<i>Cedrela odorata, roseodendron donnell smithii y tabebuia rosea</i>	Cedro rojo, primavera y roble
Ejido la nueva tenochtitlan	Tuzantan	Ejidal	1,258.60	120	<i>Cedrela odorata y roseodendron donnell smithii</i>	Cedro rojo y primavera
P.p. Las brisas	Escuintla	Particular	84.24	64	<i>Cedrela odorata y roseodendron donnell smithii</i>	Cedro rojo y primavera
P.p. La chiripa	Tapachula	Particular	301.76	95	<i>Cedrela odorata, roseodendron donnell smithii y ocotea veraguensis.</i>	Cedro, primavera y tepemixtle.
P.p. Finca california	Tapachula	Particular	126.00	100	<i>Cedrela odorata, roseodendron donnell smithii y acrocarpus fraxinifolius</i>	Cedro rojo, primavera y mundani.
P.p. Finca san jacinto	Tapachula	Particular	90.18	80	<i>Roseodendron donnell smithii</i>	Primavera
P.p. Finca argovia	Tapachula	Particular	288.02	65	<i>Cedrela odorata, ocotea veraguensis, aspidosperma megalocarpon, tabebuia guayacan, melia azedarach, anadenanthera colubrina</i>	Cedro rojo, tepemixtle, chiche, paraíso, couxte, cortex.
Conjunto predial finca eduviges, finca santa rita y finca el horizonte.	Tapachula	Particular	676.13	151	<i>Cedrela odorata, roseodendron donnell-smithii, aspidosperma megalocarpon, tabebuia ochracea, melia azedarach, calophyllum brasiliense.</i>	Cedro rojo, primavera, chiche, cortex, paraíso, leche maría.
P.p. Finca la granja y montagua	Villa comaltitlan	Particular	878.34		<i>Cedrela odorata, roseodendron donnell-smithii, tabebuia rosea, aspidosperma megalocarpon, schizolobium parahybum, calophyllum brasiliense y terminalia amazonia.</i>	Cedro rojo, primavera, roble, chiche, zope, marillo, guayabo volador.
P.p. Finca santa anita, las chispas y anexos	Huehuetán	Particular	878.34		<i>Cedrela odorata, roseodendron donnell-smithii, tabebuia rosea, aspidosperma megalocarpon, schizolobium parahybum, calophyllum brasiliense y terminalia amazonia.</i>	Cedro rojo, primavera, roble, chiche, zope, marillo, guayabo volador.
P.p. Finca el retiro	Tapachula	Particular	170.12	31	<i>Swietenia macrophylla, tabebuia rosea, nectandra ambigens y junglans pyriformis.</i>	Caoba, roble, laurel, cedro nogal.

Estudio Regional Forestal

Predio	Municipio	Tipo de propiedad	Clasificación de superficies (Ha)		Especies a plantar	
			Predio	A plantar	Nombre científico	Nombre común
P.p. Modulos benito Juárez san vicente, carrillo puerto, desengaño, el edén, guadalupe victoria, guatimoc, zaragoza, guillén oriente, manuel lazos, silvano gatica, santo domingo y unión roja.	Cacahoatán , tapachula, unión Juárez, tuzantán y tuxtla chico, chiapas.	Particular	910.88	637.92	<i>Acrocarpus fraxinifolius, cedrela odorata, roseodendron donnell-smithii</i> y <i>Gmelina arborea</i>	Cedro rosado, cedro rojo, primavera y melina.
P.p. Parcelas 85 zi p1/1, 86 zi p1/1 y 96 zi p1/1, ejido miguel hidalgo.	Tuxtla chico	Ejidal	32.25	25	<i>Cedrela odorata, tabebuia rosea, roseodendron donell smitithi.</i>	Cedro rojo, roble, primavera.
P.p. Conjunto predial perú-parís	Tapachula	Particular	256.77	50	<i>Melia azederach, roseodendron donnell-smithii</i> y <i>ocotea veraguensis</i>	Paraiso, primavera y tepemixtle
P.p. Finca badenia	Tapachula	Particular	152.86	140	<i>Roseodendron donnell-smithii, tabebuia rosea, tectona grandis, cedrela odorata</i> y <i>swietenia macrophylla.</i>	Primavera, roble, teca, cedro rojo y caoba.
P.p. El recuerdo	Suchiate	Particular	9.94	9	<i>Cedrela odorata</i>	Cedro rojo
P.p. Guadalupe y aurora	Tapachula	Particular	171.95	40	<i>Cedrela odorata</i> y <i>tabebuia rosea.</i>	Cedro rojo y roble.
P.p. Nueva galicia	Tapachula	Particular	179.79	150	<i>Tectona grandis</i>	Teca
P.p. El olivar y la fortuna	Huehuetan	Particular	8.84	8	<i>Roseodendron donnell-smithii.</i>	Primavera
P.p. La vega de los gatos	Tapachula	Particular	117.3732 44	109.2	<i>Tectona grandis, swietenia macrophylla, cedrela odorata, stirax argenteus, acrocarpus fraxinifolius, guadua angustifolia, aspidosperma megalocarpon</i> y <i>terminalia oblonga.</i>	Teca, caoba, cedro rojo, tepemixtle, mundani, guadua, chiche, guayabo.
P.p. Hannover y río negro	Tuzantan	Particular	302.8694	247	<i>Tabebuia rosea, tectona grandis</i> y <i>paulownia elongata.</i>	Roble, teca, paulownia.
P.p. Germania y miramar	Tuzantan	Particular	280	265	<i>Cedrela odorata, tectona grandis</i> y <i>paulownia elongata.</i>	Cedro rojo, teca y paulownia.
P.p. San cristobal y anexas, santa barbara y aurora	Tuzantan	Particular	292.4412	273	<i>Cedrela odorata, tectona grandis</i> y <i>paulownia elongata.</i>	Cedro rojo, teca y paulownia.
P.p. Esquipulas	Tuxtla chico	Particular	4.3104	4	<i>Hevea brasiliensis</i>	Hule natural.
P.p. Arcyjai	Tapachula	Particular	20.338	2.5	<i>Roseodendron donnell-smithii</i> y <i>cedrela odorata.</i>	Primavera y cedro rojo
P.p. Finca el zapote	Cacahoatán	Particular	67.10	60.00	<i>Roseodendron donnell-smithii, Tabebuia rosea</i>	Primavera y roble

Estudio Regional Forestal

Predio	Municipio	Tipo de propiedad	Clasificación de superficies (Ha)		Especies a plantar	
			Predio	A plantar	Nombre científico	Nombre común
P.p. Finca la patria	Tapachula	Particular			<i>Roseodendron dennell-smithii</i>	Primavera
Parcela 35 z-1 p1/1, ejido Jesus	Suchiate	Ejidal	5.219911	1.23977	<i>Tabebuia pentaphylla</i> y <i>roseodendron donnell-smithii</i>	Roble colorado y primavera.
P.p. San pablo	Tapachula	Particular	98.6376	45	<i>Tectona grandis</i>	Teca
P.p. Finca Irlanda	Huehuetan	Particular	299.3676	190	<i>Tabebuia donnell-smithii</i> , <i>cedrela odorata</i> , <i>calophyllum brasiliense</i> , <i>tectona grandis</i> , <i>ocotea veraguensis</i> y <i>terminalia oblonga</i> .	Primavera, cedro rojo, palo maría, teca, tepemixtle y guayabo volador.
P.p. El mirador	Suchiate	Particular	112.5	100	<i>Tectona grandis</i>	Teca
P.p. San Matías Puente Quemado	Tapachula	Particular	117.0781	100	<i>Tectona grandis</i>	Teca
Ejido Independencia	Tapachula	Ejidal				
P.p. Finca Independencia	Huehuetan	Particular	284.7562	49	<i>Cedrela odorata</i> , <i>tabebuia rosea</i> , <i>tectona grandis</i> , <i>tabebuia donnell-smithii</i> ,	Cedro rojo, roble, teca, primavera.
P.p. La Alianza	Cacahuatan	Particular	283.9401	40	<i>Tectona grandis</i>	Teca
P.p. Genova	Tapachula	Particular	281.9908	40	<i>Tectona grandis</i> y <i>tabebuia rosea</i>	Teca y roble
P.p. El recuerdo	Tuxtla Chico	Particular	45.8249	44	<i>Swietenia macrophylla</i> y <i>cedrela odorata</i>	Caoba y cedro rojo.
P.p. Nueva Pumpuapa	Tapachula	Particular	90.03	80	<i>Cedrela odorata</i> , <i>gmelina arborea</i> , <i>aspidosperma megalocarpum</i> , <i>tabebuia rosea</i> y <i>tectona grandis</i> .	Cedro rojo, melina, chiche, roble y teca.
P.p. Rancho Olivia	Tapachula	Particular	23.08	23	<i>Roseodendron donnell-smithii</i> , <i>cedrela odorata</i> y <i>gmelina arborea</i>	Primavera, cedro rojo y melina.
P.p. El Regalito y la Esperanza	Tapachula	Particular	9.18	7	<i>Tabebuia rosea</i>	Roble
P.p. Lote Quince el Desengaño	Escuintla	Particular	108.18	20	<i>Roseodendron donnell-smithii</i> , <i>cedrela odorata</i> .	Primavera, cedro rojo.
P.p. El Jardín de la Esperanza	Tapachula	Particular	42.35	35	<i>Roseodendron donnell-smithii</i>	Primavera
P.p. San Isidro Fracción B	Huehuetan	Particular	15.2889	15	<i>Roseodendron donnell-smithii</i>	Primavera
P.p. Los Cedros	Tapachula	Particular	42.3977	42	<i>Roseodendron donnell-smithii</i>	Primavera
P.p. San Isidro	Huehuetan	Particular	24.124	23	<i>Roseodendron donnell-smithii</i>	Primavera
P.p. La Colonia y Cuatro de Julio	Tapachula	Particular	209.86	90	<i>Cedrela odorata</i> , <i>roseodendron donnell-smithii</i> , <i>tabebuia rosea</i> y <i>platymiscium dimorphandrum</i> .	Cedro rojo, primavera, maculis y hormiguillo.

Estudio Regional Forestal

Predio	Municipio	Tipo de propiedad	Clasificación de superficies (Ha)		Especies a plantar	
			Predio	A plantar	Nombre científico	Nombre común
P.p. San rafael	Tapachula	Particular	44.4634	40	<i>Tectona grandis.</i>	Teca
P.p. El rosario	Suchiate	Particular	100	25	<i>Tectona grandis.</i>	Teca
P.p. Las esmeraldas	Tapachula	Particular	3.6693	3.6693	<i>Cedrela odorata y roseodendron donnell-smithii.</i>	Cedro y primavera.
P.p. El campamento	Tapachula	Particular	129.68	30	<i>Tectona grandis y roseodendron donnell-smithii.</i>	Teca y primavera.
P.p. San jose	Tapachula	Particular	24.1755	10	<i>Sabal mexicana</i>	Palma real
Parcela 151 z-2 p1/1 del ejido barra de san simón	Mazatán	Ejidal	5.72866	5	<i>Sabal mexicana</i>	Palma real
P.p. Vuelta grande	Tapachula	Particular	7	5	<i>Sabal mexicana</i>	Palma real
Parcela 152 z-2 p1/1, del ejido barra de san simón	Mazatán	Ejidal	5.814255	5	<i>Sabal mexicana</i>	Palma real
Parcela 153 z-2 p1/1 y 154 z-2 p1/1, del ejido barra de san simón.	Mazatán	Ejidal	5.879213	5	<i>Sabal mexicana</i>	Palma real
Parcela 155 z-2 p1/1, del ejido barra de san simón.	Mazatán	Ejidal	5.8604	5	<i>Sabal mexicana</i>	Palma real
P.p. el rosario	Huixtla	Particular	6	6	<i>Tabebuia donnell-smithii y cedrela odorata.</i>	Primavera y cedro rojo.
Parcela 149 z-2 p1/1 del ejido barra de san simón.	Mazatán	Ejidal	5.567722	5	<i>Sabal mexicana</i>	Palma real
P.p. la vega	Tapachula	Particular	22.1466	21	<i>Tectona grandis, cedrela odorata gmelina arborea</i>	Teca, cedro y melina
Conjunto predial "la florentina, la florentina uno, la florentina dos y la florentina tres".	Tuzantan	Particular	88.05	60	<i>Gmelina arborea, roseodendron donnell-smithii y tabebuia rosea.</i>	Melina, primavera y roble.
Parcela 107 z-1 p1/3 del ejido morelos	Tapachula	Ejidal	5.1359	5	<i>Tabebuia rosea.</i>	Roble.
Parcela 58, z-1,p1/3,del ejido morelos	Tapachula	Ejidal	7.6667	7	<i>Cedrela odorata, tabebuia roseodendron donnell-smithii y swietenia humillis</i>	Cedro , primavera y caobilla
Parcela 48, z-1, p2/21 del ejido vicente guerrero	Tuxtla chico	Ejidal	8.2757	5	<i>Cedrela odorata</i>	Cedro
P.p. la chinita	Tapachula	Particular	20.4114	10.4007	<i>Tectona grandis</i>	Teca
P.p. san francisco	Huehuetan	Particular	24.1696	4	<i>Cedrela odorata, roseodendron donnell-smithii, swietenia humillis y tectona grandis</i>	Cedro , primavera, caobilla y teca

Predio	Municipio	Tipo de propiedad	Clasificación de superficies (Ha)		Especies a plantar	
			Predio	A plantar	Nombre científico	Nombre común
P.p. tamoanchan	Tapachula	Particular	84.924	1	<i>Swietenia humillis</i>	Caobilla
P.p. san francisco	Huehuetan	Particular	24.1696	1	<i>Otatea acuminata</i>	Otate
P.p. finca alejandra	Tapachula	Particular	20	20	<i>Roseodendron donnell-smithii, tabebuia rosea, aspidosperma megalocarpum, tectona grandis y ocotea veraguensis</i>	Primavera, roble, chiche, teca y temixtle
P.p. rancho viejo	Tuzantan	Particular	163.5924	65	<i>Roseodendron donnell-smithii</i>	Primavera,
P.p. el portillo	Tuzantan	Particular	299.6767	119.2907	<i>Tectona grandis</i>	Teca
P.p. guadalupe y aurora	Tapachula	Particular	171.9518	45	<i>Cedrela odorata, roseodendron donnell-smithii y tectona grandis</i>	Cedro, primavera y teca
P.p. miura	Tapachula	Particular	80	25	<i>Cedrela odorata</i>	Cedro rojo
P.p. el peñasco	Tuxtla chico	Particular	51.0292	30	<i>Khaya senegalensis, tectona grandis, cedrela odorata.</i>	Caoba africana, teca y cedro rojo.
Parcela n° 338 z-1 p1/1 del ejido santa rita	Huixtla	Ejidal	14.4966	5	<i>Cedrela odorata, tabebuia rosea, roseodendron donnell-smithii.</i>	Cedro rojo, roble y primavera.
P.p. genova	Suchiate	Particular	50.8	35	<i>Pithecellobium saman</i>	Saman
P.p el rosario	Tapachula	Particular	19.4754	17	<i>Roseodendron donnell-smithii, cedrela odorata, swietenia macrophylla, otatea acuminata.</i>	Primavera, cedro rojo, caoba y otate.
Parcela innominada del poblado el triunfo.	Escuintla	Ejidal	14	3	<i>Roseodendron donnell-smithii y cedrela odorata.</i>	Primavera y cedro rojo.
P.p. rancho tres marías	Tapachula	Particular	8.97	8	<i>Roseodendron donnell-smithii, schizolobium parahybum, cedrela odorata, tabebuia rosea, tectona grandis.</i>	Primavera, zope, cedro rojo, roble, teca.
				1,139.36		

Fuente: Semarnat. Delegación Chiapas 2009.

Por las características de las especies y por las condiciones de calidad de sitio, se tiene estimado un turno aproximadamente de 20 años, con algunas excepciones donde se tendrán turnos menores o mayores al promedio. Durante el tiempo de crecimiento y mantenimiento de las plantaciones forestales comerciales se realizarán cortas intermedias como son los aclareos antes de llegar a la cosecha final.

Programas de manejo no maderable. La explotación sustentable de los recursos forestales no maderables, es valiosa para las poblaciones rurales que tradicionalmente han dependido de ella para su subsistencia así como para propósitos culturales y sociales. También son importantes estos productos para los consumidores urbanos que compran los productos y para procesadores y comerciantes, que ven aumentar sus ingresos a medida que los mercados urbanos adoptan su consumo.

Sin embargo, los recurso forestales no maderables no solo cobran importancia para los pobladores locales, sino que también una gama de productos no maderables son buscados por los consumidores urbanos que compran dichos productos para procesadores y comerciantes, que ven aumentar sus ingresos a medida que los mercados urbanos adoptan su consumo.

En la región de la UMAFOR Centro sólo se encuentra un predio con Programa de Manejo para especies no maderables siendo en el Ejido La Laguna en el Municipio de Acacoyahua, sin embargo su permiso venció el 31 de Diciembre del 2008. El proceso de manejo para la especie *Chamaedorea quetzalteca*, bajo aprovechamiento para este predio actualmente se encuentra registrado como una Unidad de Manejo Ambiental y cubre una superficie de 478 has, el manejo silvícola para la palma camedor se basa en criterios de madurez de cosecha, establecido en la NOM-006-SEMARNAT-1997.

Cuadro 44. Aprovechamientos no maderables autorizados en la UMAFOR Centro

PREDIO	MUNICIPIO	FECHA	VIGENCIA	SUPERFICIE (Ha)		C.O.C.	ESPECIE	VOLUMEN TOTAL (Ton)	
				TOTAL	APROV.			AUTORIZADO	APROVECHADO
Ejido La Laguna	Acacoyahua	5 Julio 2004	5 años	61.423	478	5	<i>Chamaedorea quetzalteca</i>	144.405	

3.5.7.4. Información de la ejecución del programa de manejo

Como hasta aquí se ha señalado, en la UMAFOR 0708 Centro a pesar de sus características forestales en las regiones medias y altas de la Sierra, tan solo encontramos 8 programas de manejo forestal maderable autorizados. A fin de verificar que las condiciones establecidas por la autoridad en las autorizaciones se lleven a cabo, la PROFEPA no identifica conflictos en la región, ya que la mayoría de los predios han cumplido con lo señalado en las condicionantes técnicas establecidas en las autorizaciones de los programas de manejo.

Sin embargo, dentro de las irregularidades detectadas, se encontró que algunos predios bajo aprovechamiento no presentan informes anuales y no han cumplido al 100% con los tratamientos complementarios y las acciones comprometidas en su programa de manejo.

Aunado a lo anterior, la PROFEPA señala que entre las irregularidades más concurridas en los predios bajo aprovechamiento, además de las ya señaladas encontramos el marcaje de árboles del genero pino fuera de las áreas sujetas al aprovechamiento; no se realizan los tratamientos complementarios y las medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales; no se hacen las líneas cortafuego en

áreas sujetas a aprovechamiento; el método de ordenación propuesto no es aplicado, existen áreas propuestas con pendientes superiores al 70% y volúmenes superiores a las existencias reales por mencionar, la diversidad de situaciones existentes y detectadas por la autoridad al momento de las auditorías ejecutadas.

Como medida correctiva, se recomienda a la autoridad encargada de evaluar los informes de reporte de los predios bajo aprovechamiento (SEMARNAT), que los predios en aprovechamiento, integren y reporten sus actividades realizadas en el periodo y que se incluyan fotografías de los trabajos realizados; así mismo, el monitoreo por parte de la PROFEPA para ver si realmente se está cumpliendo con lo estipulado en el programa de manejo forestal.

Cumplimiento de las condiciones de las autorizaciones. El cumplimiento de las condiciones en las autorizaciones de los programas de manejo forestal maderable en la región Centro, se considera regular. Lo anterior, debido a que la mayoría ha cumplido con lo señalado en las condicionantes técnicas establecidas en las autorizaciones de los programas de manejo. Sin embargo, algunos no presentan informes anuales y no han cumplido al 100% con los tratamientos complementarios y las acciones comprometidas en su programa de manejo.

Se recomienda a la SEMARNAT soliciten los informes anuales mas completos, donde describan más ampliamente las actividades realizadas en el periodo y que se incluyan fotos de los trabajos realizados; así mismo, el monitoreo por parte de la PROFEPA para ver si realmente se está cumpliendo con lo estipulado en el programa de manejo forestal autorizado.

Además de ello, se podrá proponer la realización de auditorías técnicas preventivas forestales en aras de lograr el certificado de cumplimiento del buen manejo forestal, auspiciado por la CONAFOR.

Cumplimiento del plan de aprovechamiento o de plantación y causas principales en su caso de ajustes al mismo. Con respecto al cumplimiento del plan de aprovechamiento de los programas de manejo forestal maderable, la totalidad de los predios bajo manejo no han solicitado la autorización para adelantar el plan de cortas, alterar el calendario aprobado o modificar el programa de manejo.

En el caso del cumplimiento del plan de aprovechamiento, la totalidad de los predios bajo manejo han solicitado la autorización para adelantar el plan de cortas, alterar el calendario aprobado o modificar el programa de manejo. En la mayoría de los casos, las solicitudes han sido para el cambio de cronología a fin de ampliar la vigencia de anualidades, ya que por los daños ocasionados por el fenómeno hidrometeorológico *Stan*, se aprovecharon parcialmente las anualidades correspondientes conforme lo indica el programa de manejo, y en casos muy aislados la modificación de superficies y volúmenes.

En que respecta al programa de manejo autorizado para el aprovechamiento de especies preciosas, la modificación se debió a que no se aprovechó, ya que la falta de mercado para la madera del cedro rojo no garantizaba colocar la venta de la producción, aunado los daños del *Stan*.

Evaluación de principales indicadores de sustentabilidad: deforestación y tasa anual; degradación de la vegetación forestal (fuerte, regular, baja); regeneración (tipo natural o inducida, adecuada, suficiente, inadecuada); erosión (fuerte, regular, no perceptible); afectación de la vegetación incendios (causas y grado en severa, regular, baja); afectación de la vegetación por plagas (tipo y grado en severa, regular, baja); descripción de las principales labores de cultivo que se realizan y las que se requieren como pre-aclareos, aclareos, podas, limpieas, fertilización, etc.; conservación de suelos y caminos. Los recursos forestales que se encuentran en la región aportan una serie de beneficios en cuanto al producto aprovechable, sin embargo presentan a su vez beneficios por medio de las funciones ecológicas que lleva a cabo la cobertura forestal en el sitio como es el caso de retención de suelos, producción de nutrientes, agua e intercambio gaseoso.

El aporte más tangible de las zonas forestales a las sociedades es la diversidad de bienes que se explotan en ellos: por un lado los productos maderables y por otro lado los productos no maderables. Los factores que inciden en la pérdida de la cubierta forestal y, por ende, de los recursos forestales que albergan son complejos. Sin embargo, se reconocen como las principales presiones: la conversión de las tierras forestales a otros usos (agrícolas, ganaderos o urbanos); la extracción tanto legal como ilícita de productos forestales (maderables y no maderables); los incendios, las plagas y las enfermedades forestales (SEMARNAT, 2005).

Conforme a la revisión de los escasos informes anuales sobre el cumplimiento de las ejecuciones de los programas de manejo forestal para el aprovechamiento forestal maderable, se observó que no existen evaluaciones sobre los indicadores de sustentabilidad. Sin embargo, se realizan algunas labores como la detección de plagas, limpieas en las áreas de corta y la prevención de incendios forestales.

Por lo anterior, se recomienda se retome como un *plus* del servicio técnico forestal o considerar dentro de un subsidio, la evaluación de los indicadores de sustentabilidad por parte de la CONAFOR. Así mismo, se recomienda que la SEMARNAT lo considere como requisito adicional dentro de los informes anuales, previo acuerdo del Consejo Forestal Estatal.

Se presume que al momento de haber una disminución o degradación de la cobertura forestal es motivo de una sanción administrativa por parte de la PROFEPA, por lo cual nunca se manifiestan en los informes anuales.

Uso y necesidad de herramientas de apoyo para el manejo como: Sistema de Información Geográfica, SICODESI, SILVIA, otros. Los sistemas más comunes que utilizan los prestadores de servicios técnicos forestales como herramientas son:

- El programa ARC VIEW para generar mapas;
- Aparato receptor de geo-posicionamiento global (GPS) para catastro y división predial y para delimitar las áreas de corta; y,
- Programas de procesamiento de datos como *Excel* para realizar cálculos.

Las necesidades se enlistan en los siguientes puntos.

3.5.7.5. Principales necesidades para el mejoramiento del manejo a nivel predial

Necesidad de herramientas de planeación (SIG, SICODESI, etc). Una de las principales necesidades reside en la obtención de imágenes de satélite de alta resolución y ortofotos digitales de fechas reciente, lo anterior debido que en la mayoría de los programas elaborados se utiliza cartografía con más de 10 años de antigüedad, siendo aquel un material de importancia en el proceso de planeación y catastro para una buena estimación de las posibilidades a nivel predial.

1. Software para la manipulación de modelos digitales de elevación para condiciones especiales de topografía, que se utiliza para definir la factibilidad del manejo forestal y acciones de mitigación de impactos ambientales
2. Combinar métodos silvícola según las condiciones naturales de estructura de las áreas arboladas, por ejemplo MMOBI-MDS (Mixtos). Plantear la metodologías de otros métodos utilizados en otros estados, que sean más conservadores en los aprovechamientos forestales maderables, dentro de los cuales se puede considerar el Plan Costa Jalisco para selvas de bajas existencias, Manejo del Paisaje y Practicas Mejoradas de Manejo para bosques de gran interés de conservación.
3. Software de los principales métodos de ordenación silvícola, para facilitar el proceso de cálculo de posibilidad de los bosques de predios grandes ejidos.
4. Software administrativo para llevar de forma automatizada el control de existencias reales, posibilidad, volúmenes marcados, intervenidos y cumplimiento de especificaciones de la autorización a nivel predial.
5. Actualización del instrumental y equipo de medición con que se realizan los inventarios forestales para hacer más eficientes los procesos de campo.

Necesidad de estudios forestales específicos (p.e. tablas de volúmenes, parcelas de evaluación, etc.)

1. Existe una gran necesidad de contar con tablas de volúmenes actualizadas y específicas para la región de la UMAFOR, mismas que deben estimar los productos a obtener (primarios y secundarios) a nivel de especies. Lo anterior, para mejor estimación de existencias reales a nivel especie, aprovechamiento forestal y definir intensidades de corta apegadas a la condición. La necesidad de disponer de una herramienta sencilla que permita la obtención de valores precisos de las existencias volumétricas de una especie, es vital para la planificación de la gestión de las masas forestales y para su ordenación sostenible. Lo anterior se debe a que las tablas de volúmenes que se utilizan en la actualidad fueron desarrolladas para un grupo de especies y/o para grandes superficies forestales, como en el caso del Inventario Nacional Forestal, por lo que en determinadas circunstancias no son funcionales para lugares específicos dentro de una misma región.
2. Establecimiento y seguimiento de los sitios de muestro permanentes, donde se estime la regeneración natural, la recuperación de los volúmenes e incrementos. Así también, parámetros ambientales (erosión) e interacción con los demás componentes del ecosistema (fauna y biodiversidad florística).

3. Necesidades de estudios de ordenamiento territorial comunitario, sobre todo en aquellas comunidades donde ya se tienen aprovechamientos forestales en ejercicio y es necesario mantener las áreas forestales con que cuentan. Pero también, en segunda instancia, realizar ordenamientos territoriales comunitarios en otros ejidos con potencial forestal no aprovechado para dejar establecida una mejor estrategia de desarrollo sustentable fundamentado en la detonación del potencial forestal con que cuentan.
4. Estudios ecológicos de flora y fauna silvestre y su interacción con los demás componentes del ecosistema, para conocer el nicho ecológico o la función que tienen dentro del ecosistema y poder proponer actividades de manejo de fauna, acciones de protección de especies florísticas en estatus y planes de manejo para recuperación del oyamel, por ejemplo.
5. Incrementar los programas de investigación en materia de biodiversidad por parte de las instituciones correspondientes como son ECOSUR, IHNyE, INIFAP, UNICACH, UNACH, entre otras.

Necesidades de capacitación

1. En materia de diseño, trazo y construcción de los caminos forestales requeridos para las condiciones especiales de la zona.
2. Fomento y desarrollo de la forestaría comunitaria para aumentar las capacidades locales en el campo organizacional y para el fortalecimiento de las asambleas con aplicación de:
 - a. ordenamientos territoriales comunitarios;
 - b. evaluaciones rurales participativas; y,
 - c. modificaciones de reglamentos ejidales.
3. Desarrollo de capacidades en materia de:
 - a. aprovechamiento forestal maderable;
 - b. medición forestal;
 - c. eficiencia en los procesos de producción;
 - d. cumplimiento de las condicionantes de la autorización;
 - e. planes ejidales de protección forestal para:
 - control de plagas y enfermedades forestales;
 - programa de prevención y combate de incendios forestales;
 - restauración de suelos;
 - control de erosión;
 - entre otros.
4. Capacitación para el fomento forestal:
 - a. manejo de viveros;
 - b. establecimiento y manejo de áreas y rodales semilleros;
 - c. evaluación de condiciones para definir en que sitios se desarrollaran acciones de:
 - reforestación;
 - restauración;

- plantaciones.
5. Intercambio de experiencias con comunidades forestales de otros estados con características similares de topografía donde se da el manejo forestal.
 6. Capacitación para desarrollar estrategias encaminadas hacia las mejoras de aplicación de las medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales causados por el aprovechamiento forestal maderable.

Necesidad de servicios o asesoría técnica (especificar)

1. Servicios técnicos forestales a nivel local o residentes en la zona.
2. Servicios de la SEMARNAT dentro de la UMAFOR
3. Servicios de la PROFEPA dentro de la UMAFOR.
4. Servicios de la CONAFOR dentro de la UMAFOR
5. Servicios de la COFOSECH dentro de la UMAFOR

Es obvio que la falta de personal de las dependencias ocasiona en la gente un desconocimiento total de los programas oficiales de apoyo. Esto trae como consecuencia que la UMAFOR tenga pocos proyectos autorizados y que además las oportunidades de participar en los concursos de programas oficiales como el Pro-Árbol de la CONAFOR, por ejemplo, se pierdan.

Necesidad de infraestructura (caminos, instalaciones, etc.)

1. Construcción, rehabilitación y mantenimiento de caminos con obras de ingeniería para:
 - a. la conservación de suelos;
 - b. control de taludes;
 - c. establecimiento de cunetas y contra-cunetas;
 - d. alcantarillas y vados.
2. Instalación y operación de centros de almacenamiento y transformación de productos forestales maderables y no maderables en la UMAFOR, para un aprovechamiento total en tiempo y forma de los volúmenes autorizados por anualidad.
3. Equipos de derribo, arrime, carga y transporte de productos forestales maderables a nivel de ejidos:
 - a. Motosierras;
 - b. Cadenas;
 - c. Aceite de dos tiempos;
 - d. Gasolina;
 - e. Cuñas;
 - f. Mazos;
 - g. Machetes;
 - h. Hachas;

- i. Limas para afilado;
- j. Desarmadores;
- k. Pinzas mecánicas;
- l. Ganchos porta-trozaz;
- m. Grúas-malacates motorizados;
- n. Malacates autónomos con motor de dos tiempos;
- o. Poleas;
- p. Aserraderos portátiles;
- q. Camiones troceros;
- r. Cables de acero para los *vientos*¹ y para el arrastre;
- s. *Cañas*² protectoras del fuste para aislar los *vientos*.

Equipamiento de diversos tipos (equipo de cómputo, de medición)

1. Equipamiento con equipos de cómputo:
 - a. Lap-top;
 - b. PC de escritorio;
 - c. Impresoras;
 - d. Plotters;
 - e. GPS;
 - f. Software de planeación forestal (Argis I, 3D Analys, Stats, Mars-software);
y
 - g. Bases de datos.
2. Equipo e instrumental de medición forestal para establecimiento de sitios permanentes de muestreo.
3. Equipos de evaluación y medición de la erosión de los suelos.
4. Equipo de monitoreo de condiciones climatológicas para acciones de planeación estratégicas en el manejo forestal.

Cualquier otra que se considere necesaria (especificar)

1. Vehículos automotores con capacidades de tracción 4x4 (tipo jeep y pick-up).

3.5.7.6. Áreas que no cuentan con Programa de Manejo Forestal

La metodología empleada para designar estas áreas se realizó con base al mapa de zonificación forestal de los terrenos forestales y de aptitud preferentemente forestal, el

¹ Los *vientos* son cables de acero que fijan la punta de la *pluma* de la grúa-malacate al fuste de varios árboles (2-4), generalmente de encinos gruesos y fuertes. Con ello se evita que la grúa-malacate y la *pluma* se muevan o se zarandeen por la fuerza ocasionada por el arrastre de la trocería que se encuentra ladera abajo y es halada o arrastrada hacia el camino o brecha de extracción.

² Las *cañas* protectoras son habilitadas a base de hule de llantas viejas o elaboradas con lámina de calibre grueso, que se ponen alrededor del fuste o tronco de los 2-4 árboles de encino que servirán de anclas para los *vientos*. Su función es evitar que el cable de cada uno de los *vientos* dañen el tronco del encino elegido para anclaje de la grúa-malacate, causando descortezado y cinchándolo.

cual tiene como objetivo propiciar una mejor administración y conservación de los recursos naturales y contribuir al desarrollo forestal sustentable en el corto, mediano y largo plazo en la UMAFOR, también analizando la información dasométrica de los programas de manejo forestal maderable, conjugando las coberturas de potencial de erosión hídrica, rangos de pendientes y tipos de suelo que se encuentran dentro del área de estudio y con la premisa de que el aprovechamiento de recursos forestales maderables es una alternativa de diversificación de actividades económicas y que se puede realizar de manera sostenida y sustentable, se determinaron las áreas que no cuentan con programa de manejo.

En la zona de estudio de 114,543 hectáreas de bosques existente, el 69.07% de esta superficie, es decir 79,116 hectáreas, son susceptible a someterlas bajo un tipo de manejo sustentable. Las principales especies maderables sujetas a aprovechamiento corresponden a las del género *Pinus*, destacando las especies *Pinus oocarpa*, *Pinus teocote*, *Pinus maximinoii*, *Pinus pseudostrobus* y *Cupresus lindleyi*.

En el cuadro III.54, se muestra que para la región de estudio los predios ejidales que no disponen de programa de manejo forestal, ocupan una superficie de 84,435.98 hectáreas. Esta superficie sin manejo, se distribuye principalmente en un 92% en cinco municipios (cuadro III.55), el municipio de xxxxxxxxx con 22,089.91 hectáreas (26.16%), xxxxxxxxxx con 16,367.16 hectáreas (19.38%), xxxxxxxxxxxxxxxx con 15,027.50 hectáreas (17.80%), xxxxxxxxxx con 14,360.54 hectáreas (17.01%) y xxxxxxxxxxxxxxxxxxxx con 9,855.95 hectáreas (11.67%).

Al igual que en los predios que se encuentran bajo manejo forestal, no existe información confiable que nos permita evaluar los indicadores de sustentabilidad forestal en las áreas que no cuentan con programa de manejo forestal. Sin embargo, es bien sabido que donde no existe manejo forestal, se extrae madera sin observar un programa de manejo, provocando la disminución y alteración de manera considerable en los bosques, al no existir ningún tipo de manejo los bosques son más susceptibles a los incendios, plagas y enfermedades forestales.

La problemática que enfrentan las zonas que no cuentan con programas de manejo forestal, se resume a la incipiente capacidad de desarrollo que existe en la zona de infraestructura, recursos humanos y técnicos que atiendan de manera eficaz y eficiente las demandas y necesidades de los dueños y/o poseedores de los recursos forestales, tal y se observo con áreas que cuentan con programas de manejo forestal. Aunado a la falta de desarrollo institucional, en estas zonas sin manejo, se tiene que sumarle que las áreas boscosas aptas para aprovechamiento, se localizan en terrenos muy accidentados con pendientes mayores al 45% e inaccesibles por la falta de caminos primarios y secundarios.

Es necesario que para las nuevas áreas susceptibles de manejo, se centralicen los esfuerzos sobre las áreas con potencial de producción media y alta. Esta estrategia debe ser planeada y desarrollada en un mediano plazo y en la medida que se vayan consolidando estas zonas boscosas dar apertura a las zonas con productividad baja.

Por lo anterior, se considera necesario y prioritario que bajo un nuevo enfoque de manejo se promueva en todo momento el aprovechamiento sustentable de los recursos forestales, fortaleciendo el sector forestal de la UMAFOR 0708 Centro, para que se

incremente el bienestar de los ejidatarios, comuneros y pequeños propietarios de las regiones forestales, a través del mejoramiento y diversificación de las actividades productivas y del aprovechamiento de servicios tales como el ecoturismo, con programas que impulsen el aumento de las capacidades productivas y la competitividad dentro de los márgenes de sustentabilidad de los ecosistemas.

Para ello, es necesario incorporar a los silvicultores en la toma de decisiones del sector, promoviendo las formas de organización locales y regionales que den sentido social al desarrollo. Se debe promover la integración y fortalecimiento de las cadenas productivas regionales, las plantaciones forestales comerciales para disminuir la presión sobre los bosques y selvas naturales, los ordenamientos territoriales comunitarios entre otros.

El desarrollo de conocimiento científico y tecnológico constituye también una prioridad en este rubro, por lo que se debe buscar apoyarse de los técnicos y universidades en la realización de estudios, proyectos locales y programas especiales para el manejo adecuado de los bosques y su aprovechamiento sustentable.

Información General

- Nombre del predio
- Ubicación
- Tipo de tenencia
- Propietario (en caso de ser privado)
- Pertenece a la Unión Regional de Silvicultores (si o no)
- En el caso de ejidos y comunidades (No de habitantes y de derechosos)
- Superficie total del predio

Incluir a todos los ejidos del PEOT (localidades) con los del RAN y hacer cuadro con los datos de arriba.

Información silvícola

- ✓ Accesibilidad (accesible, accesible con dificultades, accesible sólo con el desarrollo de infraestructura nueva). (montesinos)
- ✓ Superficie forestal susceptible de aprovechamiento sustentable y producción estimada.
- ✓ Principales especies.
- ✓ Superficie apta para plantaciones forestales comerciales.
- ✓ Evaluación de principales indicadores de sustentabilidad:
 - i. deforestación y tasa anual;
 - ii. Degradación de la vegetación forestal (fuerte, regular, baja);
 - iii. Regeneración (tipo natural o inducida, adecuada, suficiente, inadecuada);
 - iv. Erosión (fuerte, regular, no perceptible);
 - v. Afectación de la vegetación por incendios (causas y grado en severa, regular, baja);
 - vi. Afectación de la vegetación por plagas (tipo y grado en severa, regular, baja);

- vii. Descripción de las principales labores de cultivo que se realizan y las que se requieren como preaclareos, aclareos, podas, limpias, fertilización, etc.; conservación de suelos y caminos.
- ✓ Identificación de zonas críticas por desempleo, tala ilegal, pastoreo descontrolado, etc.
- ✓ Causas principales de no incorporación al manejo forestal o plantaciones: desconocimiento, litigios, problemas de organización, infraestructura, etc.

Las evaluaciones de estos indicadores se realizarán en primera instancia mediante la aplicación de entrevistas estructuradas a diferentes informantes claves, como son,:

- los titulares de permisos de aprovechamiento forestal;
- los grupos de trabajo forestal en ejidos y predios que cuentan con programa de manejo forestal autorizado
 - documentadores ejidales
 - brigadistas de incendios
 - brigadistas de reforestación
 - operadores forestales
 - tractoristas;
 - grulleros
 - ayudantes de operadores
 - de motosierra;
 - de maquinaria:
 - hala cables
 - prestador de servicios técnicos forestales
 - responsable técnico
 - técnicos del despacho del psft.

No se desdeña la investigación bibliográfica que sobre los documentos técnicos publicados, tesis y proyectos investigación que incidan en la región de estudio, se encuentren en las bibliotecas locales y de la entidad, y que pudieran tocar el tema de estos indicadores arrojando datos precisos y puntuales del sitio específico que se informe en el documento que se trate.

Además se deberá hacer el tirado de encuestas semi-estructuradas y abiertas que se realicen a través de técnicos comunitarios de CONAFE, estudiantes de COBACH y otros; que sean habilitados para tal fin, a efecto de que ellos puedan obtener de productores de diversas localidades, las respuestas requeridas para evaluar los indicadores de sustentabilidad arriba señalados.

Información adicional

Identificación de principales actividades forestales sustentables a desarrollar: aprovechamientos maderables y no maderables (especies y volúmenes factibles), plantaciones forestales comerciales (especies, superficies estimadas), generación de servicios ambientales (especificar proyectos potenciales o con necesidad de mejoramiento).

Principales necesidades para el mejoramiento del manejo a nivel predial

- ✓ Necesidad de herramientas de planeación (SIG, SICODESI, etc.)
- ✓ Necesidad de estudios forestales específicos (p.e. tablas de volúmenes, parcelas de evaluación, etc.)
- ✓ Necesidades de capacitación
- ✓ Necesidad de servicios o asesoría técnica (especificar)
- ✓ Necesidad de infraestructura (caminos, instalaciones, etc.)
- ✓ Equipamiento de diversos tipos (equipo de cómputo, de medición forestal, de extracción, etc.)
- ✓ Cualquier otra que se considere necesaria (especificar)

3.5.8. Plantaciones forestales

A la fecha en la UMAFOR se tiene una superficie de 1,139.36 hectáreas con plantaciones forestales comerciales maderables, donde se planta principalmente especies nativas como cedro rojo (*Cedrela odorata*), primavera (*Cybistax donnell-smithii*), maculis o matilishuate (*Tabebuia rosea*). Así mismo, en baja proporción se considera la teca (*Tectona grandis*) y el cedro rosado (*Acrocarpus fraxinifolius*).

Por las características de crecimiento de las especies plantadas se espera obtener un incremento medio anual superior a 15 metros cúbicos volumen total árbol por hectárea, estimando que para un periodo de quince años se tendrá volúmenes superiores a los **225** metros cúbicos rollo total árbol por hectárea.

Como se observa en el siguiente cuadro, existe un potencial de **59,298.37** hectáreas para la implementación a mayor escala de esta actividad, ya que las condiciones ambientales que imperan en la región, se facilita el desarrollo exitoso de **11** especies potenciales de plantación dentro de las que sobresalen *Cedrela odorata*, *Swetenia macrophylla*, *Roseodendron donnell-smithii*, *Tabebuia rosea*, entre otras, que pueden ser aprovechadas para fines maderables y obtención de celulosa.

Cuadro 45. Productividad estimada en plantaciones forestales en la UMAFOR Centro

Tipo	Especies	Productividad baja (menos de 15 m ³ /ha/año IMA)		Productividad media alta (más de 15 m ³ /ha/año IMA)		Total para la región	
		Sup. Actual	Sup. Total potencial	Sup. Actual	Sup. Total potencial	Sup. Actual	Sup. Total potencial
Maderable para madera sólida	Coníferas			7*			14,300
	Preciosas			826		826	
	Exóticas rápido crecimiento (especificar)						
Otras	Hule						
	Palma de aceite						
No maderables	Especificar						

* Superficie plantada sin registro oficial.

En la región del Centro, por las condiciones ambientales, topográficas y socioeconómicas presenta un potencial susceptible de terrenos bajo el régimen de plantaciones forestales comerciales en la UMAFOR, resulta necesario fortalecer el conocimiento acerca de los beneficios que genera el establecimiento de plantaciones forestales comerciales a los propietarios y poseedores de los terrenos en los que es factible el establecimiento de esta actividad a fin de que empiecen a conocer una nueva alternativa de producción y que fortalezca mediante financiamientos y diversos mecanismos de asociación que faciliten su desarrollo.

Resulta por tanto es importante señalar que para el establecimiento de las plantaciones forestales es necesario considerar los siguientes problemas, ya que son de los principales inconvenientes con que se encuentran los interesados en los procesos de gestión para el desarrollo de esta actividad.

Dentro de los principales problemas del establecimiento de plantaciones forestales se consideran:

- La falta de liquidez para poder realizarlas y aun con apoyos otorgados del programa PRO-ÁRBOL.
- La escasez de planta de alta calidad genética probada
- El mantenimiento de las plantaciones con labores de cultivo como son las podas, riegos de auxilio, control de malezas, insectos y enfermedades forestales, entre otras.
- La insuficiencia de recursos para tener la asistencia técnica en todo el proceso de cultivo de los árboles maderables, que permita el acompañamiento y asesoría técnica desde la implementación del proyecto y puesta en marcha de la plantación, pasando por el cultivo, la protección, las cortas intermedias, la cosecha final, hasta llega a la comercialización de la producción y/o industrialización.

La falta de convencimiento de propietarios a la actividad de plantaciones forestales, por ser proyectos de inversión de largo plazo y sin remuneración anual durante los primeros ocho o diez años, que es hasta cuándo se pueden realizar las cortas intermedias o aclareos dentro de la plantación tener ingresos parciales.

3.5.9. Servicios ambientales

Como justificación de la conservación forestal o como criterios e indicadores clave de la administración forestal sostenible. Los servicios ambientales más conocidos de los bosques son la protección de las cuencas hidrológicas, la recreación y la belleza del paisaje. Su pérdida es una de las razones principales por las que la deforestación es causa de preocupación.

A fin de incentivar la conservación de los ecosistemas forestales, la CONAFOR en los años 2003 y 2004 respectivamente, creo dos programas para impulsar los mercados de servicios ambientales en nuestro país, creándose el Programa de Pago por Servicios Ambientales Hidrológicos (PSAH) y el Programa para desarrollar el mercado de Servicios Ambientales por Captura de Carbono y los Derivados de la Biodiversidad y

para Fomentar el Establecimiento y Mejoramiento de Sistemas Agroforestales (PSACABSA).

El primero de estos programas enfocado al mantenimiento de los servicios hidrológicos brindados por bosques y selvas ubicados en zonas prioritarias mediante el pago a los poseedores de terrenos forestales en cuencas abastecedora de agua a las poblaciones principales y el segundo a promover el acceso de los propietarios de terrenos forestales a los mercados nacionales e internacionales de los servicios ambientales relacionados con la captura de carbono y con la biodiversidad de los ecosistemas.

En la UMAFOR Centro para el año 2007, el PSA-CABSA otorgo apoyos y pagos por los servicios ambientales mediante la reconversión productiva de sistemas agroforestales con cultivos bajo sombra por más de 12 millones de pesos destinados a una superficie total de poco más 7,626 hectáreas de bosques de pino, bosque mesófilo de montaña y selvas bajas bien conservadas.

De los diez municipios que integran la UMAFOR básicamente los predios beneficiados quedaron agrupados en un 33% en el municipio de Motozintla, el 23% en Chicomuselo, el 16% en Bella Vista, y Amatenango de la Frontera y Siltepec con un 13% de la superficie beneficiada respectivamente (Anexo III.15 y Figura III. 47). Los apoyos otorgados fueron en un 86.36% a ejidos y el 13.64% a predios particulares, lo que atestigua una buena aceptación del programa, por parte de los propietarios de la tierra.

En lo que respecta al apoyo de pago por servicios ambientales hidrológicos, el PSAH por más de 2 millones de pesos destinados a una superficie de 2,914.88 hectáreas de bosques de pino bien conservadas al Ejido xxxxxxxxxxl Sijan en el municipio de xxxxxxxxxxxxxx.

Para el año 2008, resultaron trece predios con dictamen positivo en el programa de pago de servicios ambientales, con una superficie de 6,095 hectáreas, con un 97.8% para el concepto de PSA-CABSA y con tan solo el 2.2% para PSAH. El monto a apoyar a los beneficiarios ascendió a más de 9 millones de pesos. Sin embargo, por la falta de recursos económicos (agotamiento) por parte de la CONAFOR, solamente resultaron beneficiados dos predios. Con una superficie de 100 hectáreas el ejido xxxxxxxxxxxxxx para PSAH, y con una superficie de 526 hectáreas el xxxxxxxxxxxxxx en el Municipio de Siltepec bajo el concepto PSA-CABSA.

Por otra parte, a fin de identificar áreas susceptibles para impulsar proyectos de PSAH, el Programa Regional Hidrológico Forestal para la Región XI Frontera Sur señala que en la región de la UMAFOR 07 Sierra, se presentan áreas de interés desde el punto de vista relación bosque-agua para una superficie de más de 8 mil hectáreas, con un 63.20% bajo el concepto de zonas de recarga de acuíferos subterráneos y superficiales por producción de agua proveniente de una masa forestal (ZRAF) y el 36.8 % para biocenosis forestal principal, es decir áreas de gran relevancia para la captación de agua de lluvia y recarga de acuíferos. Como se observa en el Cuadro III. 56 y Figura 47, las áreas susceptibles se localizan en un 63.20% en xxxxxxxxxxxxxx, un 26.14% en xxxxxxxxxxxxxx y el 10.65% sobre xxxxxxxxxxxxxx.

Es importante señalar, que el criterio utilizado en el citado estudio fue considerar como áreas potenciales para promover programas de pago por servicio ambiental hidrológico, aquellas áreas forestales que se localizan en las partes altas de las cuencas, pero que

están asociadas a una litología y formaciones geomorfológicas tales, que tienen altas posibilidades de constituir zonas de recarga de acuíferos subterráneos y/o zonas de nacimiento de ríos y manantiales.

Como se observa, a pesar de lo bondadoso que resulta ambos programas, estos además de las dificultades financieras enfrentan otros problemas serios como son la valoración económica de los servicios, la evaluación de la contribución del programa a la reducción de la pobreza y mejora del nivel de vida de los poseedores del recurso y la sustentabilidad de los mismos. Resolver estas incógnitas requiere de la realización de trabajos de investigación serios, motivo por el cual en esta área deben invertirse más recursos gubernamentales tanto a través de la propia CONAFOR, así como de otras dependencias relacionadas con el manejo y conservación de los recursos naturales, tales como el INE, la SAGARPA, la CNA, los gobiernos estatales y municipales y diversas instituciones, entre las que se encuentran el CONACYT y algunas universidades y centros de educación superior.

Cuadro 46. Servicios ambientales en la UMAFOR Centro

Concepto	Captura de CO ₂	Protección de cuencas	Ecoturismo	Otros (especificar)
Valor total estimado actual				
Número de proyectos actuales				
Pago anual de proyectos actuales				
Proyectos potenciales No.				
Proyectos potenciales Ha.				

3.5.10. Identificación de los principales impactos ambientales

La deforestación en la región se extiende paulatinamente desde la planicie costera hacia la parte alta de la Sierra Madre, incluso hacia zonas de gran pendiente, afectando las últimas zonas de vegetación natural que aún quedan, mismas que funcionan como regiones de control microclimático y captación de agua. Estos cambios generan pérdida del hábitat de muchas especies de flora y fauna y reduce fuertemente la biodiversidad dentro de las Reservas de la Biosfera Volcán Tacaná, El Triunfo y la Encrucijada.

La zona alta y media de la Sierra Madre de Chiapas se reporta un grave proceso erosivo que va de 200 a 415 ton/ha/año, lo que provoca la pérdida de suelo de 10-20 mm/año por arriba de los 500 msnm (CNA, 2000), siendo más notorio en las partes altas de los municipios de Acacoyahua y Huehuetán (CNA, 2000; CNA, 2002). La erosión ha provocado la pérdida acelerada de suelos en las partes medias y altas de la costa, aumentando la carga de sedimentos sobre todos los ríos y arroyos. Este proceso ya demostró sus efectos catastróficos sobre las cuencas bajas y la población en septiembre de 1998, cuando lluvias torrenciales facilitaron el desgajamiento de los cerros, provocando grandes avalanchas de agua lodo y rocas que se abatieron sobre algunas poblaciones, con la consecuente pérdida de vidas humanas. Esta carga de sedimentos se ha ido a depositar en el pie de monte cuyo límite es la carretera costera

y más allá de ella, en todos los sistemas lagunares y estuarinos (JICA, 1999; CNA, 2002)

Todos los ríos del Centro presentan una severa deforestación en sus márgenes, fenómeno que provoca una excesiva evaporación y calentamiento del agua, así como la erosión de las riberas facilitadas por el sobrepastoreo y los incendios. A esta problemática se suma la descarga de gran cantidad de basura y desechos sólidos, como sucede con los ríos Huixtla, Coatán, Cahoacán y Suchiate. Más allá de los ríos, todos los sistemas lagunares y estuarinos padecen diferentes grados de azolvamiento, el cual es crónico en las lagunas de Cerritos-Panzacola y Cabildos, poniendo en riesgo de desaparecer los sistemas lagunarios.

La afectación por incendios forestales y quemas agropecuarias afecta a las planicie costera del Centro, ya que todos los años en los meses de enero-mayo, se registran muchos incendios y quemas forestales, algunos de éstos han sido de grandes dimensiones a lo largo de la parte media de la Sierra Madre de Chiapas como sucedió en los años 1987, '89, '98 y 2002, cuando siniestros provocados por la quema de pastizales y áreas deforestadas en la zona de Tonalá se extendieron a lo largo de toda la costa hasta el municipio de Escuintla, arrasando extensas áreas de la reservas del Triunfo y La Encrucijada (IHNYE, 2004). Los incendios también son frecuentes en la zona de pantanos y manglares inmediatos a la zona marina, solo en el ciclo 2003-04 se han contabilizado más de 80/año en la zona del Castaño-Laguna de Chantuto dentro de la Reserva La Encrucijada.

La zona costera del Estado presenta la tercera extensión más grande de bosques de manglares de la República Mexicana. A pesar de que esta vegetación está protegida con base en la NOM-022-SEMARNAT-2003, así como por los decretos de las Reservas La Encrucijada, Gancho Murillo y Laguna de Cabildos, esto no impide ante la desaparición de las últimas reservas de bosques terrestres en la Sierra y la Planicie costera, la sobreexplotación de los manglares.

En la actualidad en todos los municipios existe un extenso saqueo de madera de mangle. Este proceso es más crítico en Suchiate, Tapachula, Mazatán, Huixtla y Acapetahua. Muchas áreas de manglares se han perdido debido al avance de la agricultura y la ganadería, como sucede en Suchiate, Tapachula, Mazatán, Acapetahua y Mapastepec; otras áreas solo quedan como manchones aislados y/o son bosques residuales difíciles de recuperarse en forma natural.

El tráfico, captura y comercialización de fauna y flora silvestre, muchas de ellas seriamente amenazadas de extinción, como sucede con las orquídeas, la palma camedor, las cicadas, la tortugas de agua dulce, las iguanas, las boas, los cocodrilos, los loros y pericos, los halcones, las aves acuáticas, los monos y algunos felinos. Esta práctica es común en la parte alta, media y baja de los municipios de Cacahoatán, Huehuetan, Tuzantán, Huixtla, Tapachula, Escuintla (Reserva de la Sepultura, El Triunfo y La Encrucijada) (PROFEPA, 2002).

La búsqueda de una producción sustentable en los bosques ha provocado cambios significativos en las prácticas de manejo forestal. Ahora es importante no solamente la obtención de madera, sino también la producción de agua, tanto en calidad como en cantidad, la oferta de recreación, el impacto ambiental de las operaciones de extracción

de madera, la conservación de la biodiversidad, la relación de los bosques con otros recursos, etc.

Su ejecución, además de permitir la realización del aprovechamiento de los recursos forestales maderables, también plantea las alternativas que llevan a la conservación del equilibrio entre los recursos bióticos y los abióticos, incluyendo dentro de los bióticos, desde luego a la gente que participa de él y está directamente involucrada en los procesos de aprovechamiento, protección y fomento del bosque, de manera que después de la cosecha de la madera, conserve la capacidad para renovarse y tener una línea sustentable de producción y una línea sustentante para el productor y la gente que tengan contratada.

Los impactos ambientales de las prácticas silvícolas tienen que ver con la erosión del suelo, ya que la mayoría de las operaciones de cosecha de madera requieren la construcción de caminos y éstas a menudo representan un área significativa de suelo desnudo susceptible a la erosión. Otro problema que se debe considerar es la pérdida de nutrientes minerales de los sitios bajo aprovechamientos, entre otros. Los tratamientos silvícolas pueden diseñarse para armonizar bien con las características del paisaje, pero lamentablemente esto no ha sido común a través de los años.

Las etapas que provocan alteraciones o disturbios a los bosques cuando son intervenidos para ser aprovechados, se consideran impactos ambientales de naturaleza positiva o negativa, que hace necesaria su plena identificación, caracterización y evaluación para estar en condiciones de prevenirlos o mitigarlos. Desde el punto de vista ecológico, específicamente considerando la producción del ecosistema, la propuesta de un programa de manejo forestal, enfocado hacia el aprovechamiento maderable, se clasifica como una actividad que utiliza los recursos naturales con el fin de obtener beneficios tangibles.

Los impactos negativos identificados en las actividades del aprovechamiento se encuentran dentro de las etapas de extracción de madera y abastecimiento de los productos, principalmente.

Cuadro 47. Posibles impactos negativos de los aprovechamientos forestales maderables

Factor ambiental	Actividades	Impacto significativo o relevante	Medida de prevención y/o mitigación	Norma de la que deriva la medida
Aire	Uso de vehículos	Emisión de gases producto de la combustión. Ruido	Verificación de las unidades automotores. Horario de trabajo diurno	NOM-041-SEMARNAT-2006 NOM-045-SEMARNAT-2006 NOM-080-SEMARNAT-1994
Agua	Generación de residuos	Contaminación de cuerpos de agua. Infiltración al manto freático de contaminantes	Disposición adecuada de los residuos sólidos y líquidos	NOM-060-SEMARNAT-1994
Suelo	Derribo y troceo, Arrime, Apilamiento, Mantenimiento de caminos	Cambio del relieve que modifica el patrón de escurrimiento. Modificación de la tasa de infiltración local	Evitar cortas a matarrasa en pendientes fuertes, respetar vegetación ribereña, evitar el cruce de caminos con cuerpos de agua, no alterar la estabilidad de taludes,	NOM-019-SEMARNAT-2006 NOM-060-SEMARNAT-1994 NOM-015-SEMARNAT SAGARPA-2007

Factor ambiental	Actividades	Impacto significativo o relevante	Medida de prevención y/o mitigación	Norma de la que deriva la medida
			construcción de obras para el funcionamiento eficiente del drenaje, no depositar el material removido por nivelación a orillas del camino	
Suelo	Derribo y troceo, Arrime, Apilamiento, Mantenimiento de caminos	Modificación de las topografías locales	Evitar corta a matarrasa en pendientes fuertes, evitar compactación del suelo por apisonamiento, no alterar la estabilidad de taludes, no depositar material a orilla de los caminos	NOM-060-SEMARNAT-1994
		Compactación del suelo	Evitar compactación del suelo por apisonamiento, programa de mantenimiento de caminos, apertura de carriles de arrime, troceo en el sitio de caída	
		Pérdida de suelo por erosión	Evitar corta a matarrasa, construcción de obras para la retención de suelos y control de la erosión, corta en franjas alternas	NOM-060-SEMARNAT-1994
Flora	Derribo y troceo, Saneamiento forestal, Control y combate de incendios forestales	Pérdida de cobertura por efecto del derribo de arbolado	Evitar corta a matarrasa, conservación de vegetación ribereña, evitar destrucción de la regeneración, remoción mínima de vegetación en la apertura de caminos, derribo direccional, extracción de árboles enfermos, quemas prescritas sólo cuando sea necesario	NOM-019-SEMARNAT-2001 NOM-060-SEMARNAT-1994 NOM-061-SEMARNAT-1994 NOM-015-SEMARNAT SAGARPA-2007
Fauna	2, 3, 4, 5, 8, 9, 11, 12, 14, 15	Alteración de los patrones de distribución de las poblaciones de fauna silvestre	Mantenimiento de la diversidad estructural, evitar el daño sobre vegetación y fauna circundante, procurar satisfacer los requerimientos de hábitat, procurar el uso de control mecánico sobre productos químicos para control de plagas y enfermedades	NOM-019-SEMARNAT-2001 NOM-061-SEMARNAT-1994
Paisaje	5, 8, 11, 12, 13	Disminución de la calidad natural del medio	Cumplimiento de las acciones marcadas en el PMF	NOM-152-SEMARNAT-2006
	5, 11, 12	Disminución de la cobertura forestal	Evitar corta a matarrasa, conservación de vegetación ribereña, evitar destrucción de la regeneración, remoción mínima de vegetación en la apertura de	NOM-019-SEMARNAT-2001 NOM-060-SEMARNAT-1994 NOM-061-SEMARNAT-1994

Factor ambiental	Actividades	Impacto significativo o relevante	Medida de prevención y/o mitigación	Norma de la que deriva la medida
			caminos, derribo direccional, extracción de árboles enfermos, quemas prescritas sólo cuando sea necesario	NOM-015-SEMARNAT SAGARPA-2007

Dado que existe poca información en México, en el área operativa, acerca de los efectos ocasionados a los bosques y selvas por el aprovechamiento maderable la búsqueda de una producción sostenible requiere del conocimiento profundo sobre la dinámica espacio-temporal de los bosques (González *et al*, 2003). Este mismo autor, señala que es necesario identificar los atributos indicativos de las tasas de producción, reclutamiento y crecimiento de los bosques, así como sus rendimientos y algunos otros factores que auxilien en la prescripción de tratamientos silvícolas y su relación con el volumen del recurso (suelo, clima, agua, fauna, vegetación, entre otros). Lo anterior orientado hacia estrategias de manejo que faciliten tomar decisiones objetivas que conduzcan al bosque hacia un estado organizacional apropiado, tanto en el corto como a largo plazo.

3.6. Aprovechamiento maderable e industria forestal

Actualmente la mayor parte de alimentos que consume el hombre proviene de plantas y animales domesticados. Sin embargo, esto no significa que el hombre haya dejado de depender de la vida silvestre. El bosque constituye uno de esos recursos naturales del cual obtenemos una gran cantidad de bienes y productos, y entre los productos forestales que se extraen de los bosques tenemos a los maderables y los no maderables.

En la región son muy pocos los municipios que cuentan con masa boscosa que este siendo aprovechada por eficientes manejos sustentables en gran escala. Básicamente un gran estrato de pequeños productores rurales depende o complementa su economía con los bienes y servicios que extrae del bosque, de manera predominante los denominados no maderables: resinas, plantas medicinales, rituales, plantas de ornato (orquídeas, palmas), leña, carbón, plantas estacionales, comestibles (hongos, insectos) y otros productos del sotobosque (PEOT, 2005).

3.6.1. Organización para la producción

La organización de la producción forestal maderable en la región de estudio, esta constituida principalmente por organizaciones ejidales de productores que venden arbolado en pie, teniendo como resultado un bajo ingreso económico ya que la madera se entrega con poco valor agregado, que generalmente es de contrabando.

Analizando los programas de manejo forestal autorizados el porcentaje estimado de los volúmenes que se aprovechan anualmente, tanto para los ejidos y comunidades como los pequeños propietarios oscilan en un 41%. Desafortunadamente como muchos de

los predios que cuentan con una autorización actualmente no se encuentran en aprovechamiento, no existe información que pueda servir para ver el comportamiento de los que venden en pie con relación a los productores tocón, brecha patio o planta LAB.

Cuadro 48. Organización de la producción maderable en la UMAFOR Centro

Tipo de organización	Tipo de tenencia				Total de la región	
	Ejidos y comunidades		Privada			
	No. de predios	Porcentaje estimado del volumen total anual que se aprovecha	No. de predios	Porcentaje estimado del volumen total anual que se aprovecha	No. de predios	Porcentaje estimado del volumen total anual que se aprovecha
Productores en pie						
Productores LAB tocón						
Productores LAB brecha						
Productores LAB patio o planta						
Capacidad de transformación primaria						
Capacidad de valor agregado						
Total						
Porcentaje del total potencial						

El aprovechamiento tan bajo que se registra en la zona, se debe principalmente por el largo periodo y altas precipitaciones que se presentan en la región, entre las que destacan las ocasionadas por el *Huracán Stan*, que destruyeron la mayoría de los caminos forestales que permitían el acceso a las áreas de aprovechamiento, sin que a la fecha exista una ampliación de nuevos caminos y recuperación de los caminos dañados. Otro de los factores que motiva el cambio en la calendarización de las actividades, son los titulares de aprovechamiento forestal ya que continuamente cambian de técnico para que modifique sus programas de manejo por que se detecta en algunos casos volúmenes sobreestimado.

Como hemos mencionado, los esquemas de organización forestal en las comunidades y ejidos que pertenecen a la UMAFOR 0708 son incipientes. En este sentido, existe la imperiosa necesidad de formar cadenas productivas silvícolas, que les permita vender a mejores precios y evitar la venta de madera en pie.

Por ello, la capacitación y el equipamiento a los dueños y/o poseedores del recurso forestal es fundamental a fin de que estos conocimientos les ayude a lograr trabajar directamente la madera, este equipamiento puedes ser con aserraderos portátiles, de tal manera que ellos mismos procesen la materia prima para darle mayor valor agregado a los productos forestales, y con la capacitación se podrá contar con personal propio de los ejidos, que realicen las operaciones de derribo, desrame, troceo,

arrime y carga, otorgándole así más valor agregado a la producción maderable y encaminar a las comunidades y ejidos hacia la forestaría comunitaria rompiendo con el modelo de renta, que es el que ha imperado durante décadas en la zona, degradando la calidad y cantidad de los recursos forestales y marginando cada vez más a las comunidades o propietarios de los recursos ahí presentes.

Por otra parte, se recomienda inducir a todos los ejidos y pequeños propietarios que sean titulares de aprovechamiento, hacia nuevos enfoques para el manejo forestal sustentable de sus recursos naturales, como puede ser esquemas de desarrollo forestal comunitario que la propia CONAFOR impulsa y promueve. Este programa, es una estrategia relevante para lograr el manejo forestal sustentable, con la expectativa de generar mayores ingresos y mejores empleos en ejidos y comunidades sobre bases organizativas sólidas que posibiliten la definición y ejecución de planes de desarrollo a largo plazo.

Por lo antes descrito, es esencial que dentro de la UMAFOR exista una organización para lograr vender a mejores precios y evitar la venta de madera en pie. Por tal razón, es de vital importancia la capacitación y el equipamiento para que los productores logren trabajar directamente la madera, por lo que se considera que es conveniente el equipamiento con aserraderos portátiles, de tal manera que ellos mismos procesen la materia prima para darle mayor valor agregado a los productos forestales. Con la capacitación se podrá contar con personal propio de los ejidos, que realicen las operaciones de derribo, desrame, troceo, arrime y carga, de esta manera se logrará darle valor agregado a la producción maderable y encaminar a estos ejidos hacia la forestaría comunitaria rompiendo con el modelo de rentismo, que es el que ha imperado durante décadas, y hasta hoy día, en la región de estudio.

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

El consumo de madera, principalmente de leña es todavía el combustible principal en México. Debido a las condiciones que se presentan en la región (cultivos bajo sombra, en las partes medias de la región) la extracción de leña no es el principal factor de la deforestación, a su vez en las partes altas donde se encuentra cobertura boscosa cuando se extrae de manera renovable, el uso de la leña tiene consecuencias benéficas para los bosques, ya que reduce la madera muerta y con ello el peligro de incendios y plagas. Sin embargo, en lugares donde se combina una gran demanda doméstica con la existencia de numerosas pequeñas industrias, la extracción de leña contribuye a la degradación y pérdida de los recursos forestales (Maser, 1997), situación que se presenta en la zona bajo estudio.

De acuerdo al Censo de Población y Vivienda del año 2000, en la UMAFOR 0708 Centro, la leña constituye una de las principales fuentes de energía que utiliza la población. Este combustible es utilizado en los hogares, con un porcentaje del 92% en las comunidades rurales y un 46% en las viviendas de los centros urbanos. El consumo de leña por unidad familiar es en promedio anual equivalente a seis tareas anuales³¹.

Asimismo con base a la información disponible para el área de estudio el consumo de este material energético es aproximadamente de 483 mil metros cúbicos de madera que se consumen en la UMAFOR, el 72.43% es utilizado como madera para uso

industrial legal, un 27.57% como combustible para leña, donde el mayor porcentaje se consume en las comunidades rurales (Cuadro III.59), y se desconoce la cantidad de madera confiscada por la PROFEPA para el uso industrial ilegal.

Es importante señalar, que el aprovechamiento de la leña en la zona, se realiza sin aplicar la normatividad existente que regula esta actividad, originado principalmente por el desconocimiento de la población en su existencia.

Cuadro 49. Consumo de madera por fuentes en la UMAFOR Centro

Concepto	Volumen total en m ³ rollo/año					
	De la región		De otras regiones		Total	
Leña combustible (uso rural)	857,793 .20	%				
Leña combustible (uso urbano)*	85,779.32					
Madera para uso industrial legal						52.14
Madera para uso industrial ilegal						
Total						

NOTA: Considerando 65, 807 familias en el medio rural (292,843 habitantes en el medio rural a una razón de 4.45 habitantes por vivienda) y un consumo semanal por familia de 0.25 m³r.

* Considerando un 10% del consumo de leña rural.

En lo que respecta a las viviendas de las comunidades rurales, el 78% (97,892.55 m3) del total del consumo anual de esta fuente de energía se concentra en cinco municipios, con aproximadamente 24 mil m3 respectivamente, xxxxxxxx con 18 mil m3, xxxxxxxxx con un 16 mil m3 y xxxxxxxxxx con un 14 mil m3, los municipios que menores consumos anuales tienen son xxxxxx, xxxxxx, xxxxxxxxxx, xxxxxxxx y xxxxxxxxxxxx con un total de 27 mil m3 anuales entre todos ellos (Figura III. 48).

En lo que respecta al consumo de leña en los hogares de las zonas urbanas, ubicadas principalmente en las cabeceras anuales, tenemos que se consumen 7, 448 m3 anuales. Las zonas urbanas que mayores consumos tienen de este fuente de energía son tres de las diez cabeceras municipales; xxxxxxxxxxxx con 1567 m3, xxxxxxxx con 1393 m3 y xxxxxxxxxxxo con 1356 m3, en menor proporción se encuentran las cabeceras municipales de xxxxxxxx, xxxxxxxx y xxxxxxxx y en menor medida xxxxxxxx, xxxxxx y xxxxxxxx tal y como se muestra en la Figura III. 49.

Las principales especies que los lugareños utilizan para extraer la leña, son los árboles nativos tales como: Caulote (*Guazuma ulmifolia*), Quebracho (*Acacia pennatula*), Espino (*Acacia* sp), Brasil (*Haematoxilon brasiletto*), Chalum (*Inga micheliana*), Tepeguaje (*Lysiloma acapulcense*), Aguacatillo (*Persea liebmanii*), Encino (*Quercus* sp), Bojón (*Cordia alliodora*), Ocote (*Pinus* sp), Zapotillo (*Sideroxylon pensimile*), Cocoite (*Gliricidia sepium*), Guaje (*Leucaena* sp), entre otras especies. En los lugares donde existen zonas cafetaleras, la leña proviene de las podas de los cafetales y algunas especies ya mencionadas.

La extracción de leña constituye un factor importante de la deforestación en la zona por la gran demanda doméstica lo que contribuye a la degradación y pérdida de los recursos forestales de la región.

Como ejemplo, tenemos que en algunas zonas por la presión que los pobladores han ejercido especies para leña, tal es el caso de las especies de *quebracho* y *brasil* que son especies difíciles de encontrar para ser utilizarlas para este fin (Figura .50).

A pesar de la existencia de normas ambientales que regulan el aprovechamiento de este recurso maderable, como lo es la NOM-012-RECNAT-1996, esta no es observada por lo pobladores de las comunidades, debido en gran medida al desconocimiento de su existencia por la gente y su nula o escasa aplicación por parte de la autoridad.

3.6.3. Censo industrial

La industria forestal, se entiende como el conjunto de operaciones para la obtención y transformación de los productos forestales (madera). En la UMAFOR 0708 Centro, no existe una industria forestal con un gran desarrollo como aserraderos y fábricas.

Cuadro 50. Censo industrial en la UMAFOR Centro

Municipio	Aserraderos	Fábricas de tableros	Fábricas de cajas	Talleres secundarios	Fabricas de muebles	Otros
TOTAL						

* Carpintería **Maderería
 †Operaron hasta el año 2002. Fuente: Delegación federal de la SEMARNAT.

La escasa industria forestal es la referida a la existencia de carpinterías y madererías registradas en el padrón de la SEMARNAT y que se distribuyeron principalmente en cuatro de los diez municipios que integran la UMAFOR. Cabe señalar, que predominan las madererías con un total de ocho distribuidas principalmente en xxxxxxxx y xxxxxxxxxxxxxx, y en menor medida las carpinterías básicamente uno por municipio tal y como se muestra en el cuadro III.61.

Cuadro 51. Capacidad anual instalada y porcentaje estimado de capacidad en la UMAFOR Centro

Municipio	Madererías	Carpinterías	Capacidad anual instalada M ³ rollo	% Estimado de capacidad instalada utilizada al año

Municipio	Madererías	Carpinterías	Capacidad anual instalada M ³ rollo	% Estimado de capacidad instalada utilizada al año
Total				

ND: No disponible.

La falta de aserraderos en la UMAFOR, se debe principalmente a las condiciones topográficas (pendientes altas) y escasez de infraestructura caminera, lo que dificulta e incrementa los costos de extracción, ya que los industriales en la mayoría de los casos, siempre buscan las mejores condiciones para instalarse y por lo general, los recursos forestales de la Sierra, lo utilizan como un reservorio de abastecimiento forestal, aunado a la presión de “grupos ecologistas” que durante los últimos años se han manifestado.

A partir de la situación actual se debe de generar un proceso de establecimiento de Viveros facilitando a la iniciativa privada las condiciones para que como inicio de industria forestal en la región se fomente la producción de planta de calidad para su establecimiento en plantaciones forestales comerciales, siendo necesario establecer un vivero de 1 millón de plantas para palma shate; 1 vivero de 250 mil plantas de pino y 1 vivero de 1 millón de plantas para plantaciones forestales tropicales, mismo que duplicará su capacidad en los años subsecuentes dependiendo de la demanda que se presente.

El establecimiento de estas nuevas formas de industria forestal deberá de ser en los sitios con mayor posibilidades de demanda (Tropicales cercano a los municipios fronterizos y templado cercano a Acacoyahua).

Cuadro 52. Centros de almacenamiento y transformación de materias primas forestales autorizados en la UMAFOR Centro

AÑO	NOMBRE DEL CENTRO	MUNICIPIO	CODIGO
2008	Productos Del Centro	Huixtla	T-07-040-MAR-001/08
2008	Laguna Del Carmen	Tapachula	T-07-089-ADR-001/08
2008	Centro De Almacenamiento Y Transformacion De Madera	Tapachula	T-07-089-AMP-001
2007	Juan Manuel Trejo Muñoz	Tapachula	
2007	Jaltenango Francisco I Madero	Tapachula	T-07-008-JUR-001
2007	Arturo Moreno Ponce	Tapachula	T-07-089-ACC-003
2007	Alamo Centro Carpintero S. A. De C. V.	Tapachula	T-07-089-ACC-002
2006	Maria Guadalupe Juarez Jimenez	Tapachula	T-07-008-JUR-001
2006	S.P.R. De R.L Maratea Hermanos	Tapachula	T-07-089-PRR-001
2005	Carpinteria Los Socios	Tapachula	R-07-089-PEV-001
2005	Aserradero Santa Isabel	Tapachula	T-07-037-PAA-001
2005	Los Pinos Casa De Pajaro	Escuintla	T-07-032-RAG-001
2004	Canton Texpuyo	Huehuetan	T-07-037-EIS-001
2004	Maderas Y Muebles De Tapachula	Tapachula	T-07-089-VEC-007
2004	Carpinteria	Tapachula	T-07-089-DIR-001

AÑO	NOMBRE DEL CENTRO	MUNICIPIO	CODIGO
2004	Madereria Los Pinos	Tapachula	
2004	Industria Tambriz	Tapachula	T-07-089-MET-001
2004	Industrias Agroforestales De Chiapas,S.A De C.V	Tapachula	T-07-089-IAC-001
2004	Martinez Lusvio	Tapachula	
2003	Madereria Flores	Tapachula	T-07-089-FOA-001
2003	Carpinteria	Tapachula	T-07-089-CUY-001
2003	Carpinteria	Tapachula	T-07-089-ZAR-001
2003	Carpinteria	Tapachula	T-07-089-ZAO-001
2003	Carpinteria	Tapachula	T-07-089-HEC-001
2003	Carpinteria	Tapachula	T-07-089-LOA-001
2003	Carpinteria	Tapachula	T-07-089-VEM-001
2003	Carpinteria	Tapachula	T-07-089-GAO-001
2003	Carpinteria	Tapachula	T-07-089-LOS-001
2003	Carpinteria Fabi	Tapachula	T-07-089-AEB-001
2003	Carpinteria Guerrero	Tapachula	T-07-089-CUL-001
2003	Carpinteria Hernandez	Tapachula	T-07-089-HEO-002
2003	Carpinteria Vazquez	Tapachula	T-07-089-VAT-001
2003	El Lunarcito	Tapachula	T-07-089-AEC-001
2003	Madereria Maderas Y Muebles De Tapachula	Tapachula	T-07-089-RUR-001
2002	Taller Zamora	Tapachula	T-07-089-ZAC-001
2002	Muebles Jormar	Tapachula	T-07-089-MAN-001
2002	Hirma Diego Escalante	Tapachula	T-07-089-DIE-001
2002	Muebles Y Cocinas Integrales Dean	Tapachula	T-07-089-DES-001
2002	Carpinteria San Jose	Mazatan	T-07-054-RAV-001
2002	Hermanos Velazquez Merida	Mazatan	T-07-054-VEL-001
2002	Carpinteria	Tapachula	T-07-089-JAP-001
2002	Caciano Regalado	Mazatan	T-07-054-REC-001
2002	Carpinteria Monzon	Tapachula	T-07-089-MOP-002
2002	Carpinteria Manuel Villalobos Sumoza	Mazatan	T-07-054-VIS-001
2002	Carpinteria 2 Hermanos	Tapachula	T-07-089-MOP-001
2002	Carpinteria 3 Hermanos	Mazatan	T-07-054-VIM-001
2002	Carpinteria	Mazatan	T-07-054-AAG-001
2002	Carpinteria Alfaro	Tapachula	T-07-089-AAA-001
2002	Carpinteria Capricornio	Mazatan	T-07-054-TUN-002
2002	Carpinteria Cerpa	Tapachula	T-07-089-CEC-001
2002	Carpinteria Dos Hermanas	Mazatan	T-07-054-RAV-002
2002	Carpinteria Guerra	Mazatan	T-07-054-GUR-001
2002	Carpinteria	Tapachula	T-07-089-AAH-001
2002	Carpinteria	Mazatan	T-07-054-VIV-001
2002	Carpinteria Los Primos	Mazatan	T-07-054-VIR-001
2002	Carpinteria Reyna	Tapachula	T-07-089-OAA-001
2002	Carpinteria	Tapachula	T-07-089-LOH-001
2002	Carpinteria	Mazatan	T-07-054-GAN-001
2002	Carpinteria Rosa Salvador Mendoza	Tapachula	T-07-089-SAM-002

AÑO	NOMBRE DEL CENTRO	MUNICIPIO	CODIGO
2002	Carpinteria Salvador	Tapachula	T-07-089-SAS-001
2002	Arturo Garcia Hernandez	Tapachula	T-07-089-GAH-001
2002	Carpinteria	Tapachula	T-07-089-RAL-001
2002	Carpinteria	Tapachula	T-07-089-REG-0001
2002	Carpinteria	Tapachula	T-07-089-VIM-001
2002	Carpinteria	Tapachula	T-07-089-SOS-001
2002	Carpinteria	Tapachula	T-07-089-DIT-001
2002	Carpinteria	Tapachula	T-07-089-YOF-001
2002	Carpinteria	Tapachula	T-07-089-TOS-001
2002	Carpinteria	Tapachula	T-07-089-RAE-001
2002	Carpinteria	Tapachula	T-07-089-VAL-001
2002	Carpinteria	Tapachula	T-07-089-REA-001
2002	Carpinteria Ponce	Tapachula	T-07-089-POL-001
2002	Carpinteria	Tapachula	T-07-089-LAC-001
2002	Carpinteria	Tapachula	T-07-089-AUR-001
2002	Carpinteria	Tapachula	T-07-089-RIP-001
2002	Carpinteria, Maderera Y Muebles De Tapachula	Tapachula	T-07-089-AUR-002
2002	Manuel Velazquez Garcia	Tapachula	T-07-089-VEG-001
2002	Carpinteria	Tapachula	T-07-089-SAM-001
2002	Carpinteria	Tapachula	T-07-089-SOC-001
2002	Carpinteria Trujillo Nava	Mazatan	T-07-054-TUN-001
2002	Madereria Guadalupana	Tapachula	T-07-089-SUS-001
2002	Carpinteria Los Cocos	Tapachula	T-07-089-AUV-001
2002	Maderas Y Derivados Del Centro	Mazatan	T-07-054-CUM-001
2002	Alamo Centro Carpintero, S.A De C.V	Tapachula	T-07-089-ACC-001
2002	Productos Maderables Del Tropico	Tapachula	T-07-102-GUG-001
2002	Corona De Centro, S.A De C.V	Tapachula	T-07-089-CSO-001
2002	Ferregorsa, S.A De C.V	Tapachula	T-07-089-FER-001
2002	Centro De Almacenamiento La Esperanza	Huixtla	T-07-040-AEA-001
2002	Agrokami S.A De C.V	Tapachula	T-07-089-AGR-001
2002	Multiservicios Agricolas Y Ganaderos De Chiapas, S.A De C.V	Tapachula	T-07-089-MAG-001
2002	Madereria Rosbel	Huixtla	T-07-040-MOV-001
2002	Carpinteria Dalia	Tapachula	T-07-089-SAR-001
2002	Solidaridad Campesina Empresarial , S.A De C.V	Comitan	T-07-019-SCE-002
2002	Torreblanca Madereria Y Carpinteria	Escuintla	T-07-032-TOM-001
2002	Brisas De Escocia	Tapachula	T-07-089-PEC-001
2002	Carpinteria Jacla	Mazatan	T-07-054-MAB-001
2002	Semillas Y Empaques Agricolas	Tapachula	T-07-089-PAC-001
2002	Semillas Y Empaques Agricolas	Tapachula	T-07-089-PAC-001
2001	Carpinteria San Jose	Tuzantan	T-07-103-JIL-001
2001	Madereria Y Carpinteria "Mendez"	Huixtla	T-07-040-MEN-001
2001	Maderas Del Sureste	Huixtla	T-07-040-AUG-001
2001	Madereria "El Roble"	Villa Comaltitlan	T-07-071-VET-001

AÑO	NOMBRE DEL CENTRO	MUNICIPIO	CODIGO
2001	Estrada Estrada Niger Aristeo	Tuxtla Chico	T-07-102-CUG-001
2001	Distribuidora De Compra, Venta De Productos Agropecuarios	Tapachula	T-07-089-MEA-001
2001	Maderas Del Centro	Huixtla	T-07-040-HEG-001
2001	Madereria "Jonathan"	Tuxtla Chico	T-07-102-EOM-001
2001	Industrial El Castor	Huixtla	T-07-040-QUC-001
2001	Madereria Jimenez	Tapachula	T-07-089-JIB-001
2000	Madereria Cruz	Metapa De Dominguez, Chis.	T-07-055-MEC-001
2000	Rancho El Diamante	Huehuetan	T-07-037-REA-001
2000	Distribuidora De Compra, Venta De Prod. Agropecuarios	Mazatan	T-07-054-RIE-001
2000	Madereria Los Pinos	Tapachula	T-07-089-DOO-001
2000	Madereria Lopez	Mazatan	T-07-054-LOA-001
2000	Madereria Ruiz	Huixtla	T-07-040-RDH-001
1999	Maderas Y Derivados El Eden	Tapachula	T-07-089-MAM-001
1999	Carpinteria Nazar	Huixtla	T-07-040-NAG-001
1999	Comercializadora E Industrializadora De Maderas Trejo	Tapachula	T-07-089-TEM-001
1999	Noe Carreras Ordoñez	Huixtla	T-07-040-CAO-001
1999	Cv. Triplay Maderas Y Derivados Del Sur	Tapachula	T-07-089-LOR-001
1999	Maderas Y Materiales Santa Ana	Tapachula	T-07-089-CAP-001
1999	Proyeccion Agroforestal, S.A. De C. V.	Tapachula	T-07-089-PAG-001
1999	Madereria Robles	Huehuetan	T-07-037-RON-001
1999	Rancho Alegre	Tapachula	T-07-089-PIA-001
1998	Antonio Gamboa Sanchez	Mazatan	T-07-054-GAS-001
1998	Mandina A. Hernandez Solis	Tapachula	T-07-089-HES-001
1998	Maderas Y Derivados Del Sureste	Tapachula	T-07-089-MOJ-001
1998	Madereria Los Pinos	Tapachula	T-07-089-MEC-001
1998	Juan Ortega Castillo	Villa Comaltitlan	T-07-071-OEC-001
1998	Maderesur	Huehuetan	T-07-071-AAP-001
1998	Carpinteria Hernandez	Tapachula	T-07-089-HEO-001
1998	Maderas Del Tropico	Tapachula	T-07-089-AUC-001
1997	Maderas Y Derivados Gely S. A. De C. V.	Tapachula	

3.6.4. Autorizaciones forestales maderables

El mercado nacional, regional y local para los productos forestales está fuertemente sesgado hacia los productos maderables debido, en gran medida, a que la mayor demanda del sector aún se centra en productos como el papel, la celulosa, el triplay y la madera en rollo. Una parte importante de esa demanda se cubre mediante la explotación de especies de coníferas, en especial, del pino y el oyamel, debido al crecimiento uniforme de sus troncos rectos así como a su madera blanda.

De la superficie con potencial forestal para aprovechamiento maderable, que es de un total determinado de **nnn** Ha, actualmente solo el **nn**% se tiene aprovechado. Esto es

debido a que existen pocos ejidos que cuentan con estudios dasométricos que aun no se proponen al aprovechamiento con programa de manejo forestal acabados y por la razón de que existe en la región el inconsciente colectivo de conservar los bosques y usarlos propiamente como el dosel protector y de sombra para cafetales, preferentemente destinados al cultivo orgánico.

De ahí que actualmente solo se tiene un solo aprovechamiento autorizado para un total de 7,584 Ha con manejo forestal inicial.

Cuadro 53. Autorizaciones forrestales maderables en la UMAFOR Centro

Municipio	Número de predios autorizados	Volumen total anual m ³ rollo				
		Coníferas	Hojasas	Preciosas tropicales	Comunes tropicales	Total
Tapachula	8				11,524	11,524
Villa Comatitlán	1				2,158	2,158
Total de la región	9				13,682	13,682

3.6.5. Potencial de producción maderable sustentable

Para la determinación del potencial de producción maderable desde el punto de vista sustentable y para los tres niveles de intensidad de manejo, se obtuvo acorde al resultado de la zonificación forestal. Así mismo, para obtener el área neta de la producción maderable, se le disminuyó las áreas con pendientes mayores del 75%, áreas inaccesibles y 40 metros de protección de ríos y cuerpos de agua.

Con lo anterior y con los datos de existencia reales por hectárea, incremento corriente anual y la superficie de cada nivel de intensidad, se estimó la producción y productividad maderable sustentable realizando la proyección en un periodo de 5 años.

Para las selvas de maderas preciosas y maderas comunes, este tipo de madera se encuentran asociados en selvas altas y medianas, y no existe gran superficie de este tipo vegetación en la UMAFOR. No obstante, se presentan selvas bajas principalmente en los municipios de **xxxxxx** y **xxxxxxxxxxxx**; sin embargo, no hay estudios donde se estén aprovechando este tipo de ecosistema, por lo cual se propondrán para el pago servicios ambientales, hasta que se realicen estudios específicos de las especies con potencial de aprovechamiento.

De la carta de zonificación se obtiene la superficie de la zona de producción de la región, para las categorías de: Terrenos forestales de producción alta y terrenos de producción media. A la superficie anterior se la harán las siguientes deducciones para obtener el área neta:

- Áreas inaccesibles
- Áreas con conflictos agrarios que no se puedan aprovechar
- Pendientes mayores de 80%
- Áreas arboladas de protección de ríos y cuerpos de agua (10-15%)

Se calculan tres escenarios de potencial de producción maderable para la zona, con base en resultados de inventarios e investigaciones en la región, experiencia y métodos silvícolas aplicables (selección, MDS, etc). Estos escenarios consideran el nivel de producción actual y la incorporación de nuevas áreas y desarrollo de infraestructura en la zona, capacidad, mercado principalmente. Los escenarios de producción a considerar son:

- Nivel de producción y productividad baja o aplicación de un nivel de intensidad de manejo de bajo impacto, en muchos casos equivalente al nivel de productividad con métodos de selección o no intensivos.
- Nivel de producción y productividad media, en la cual se aplica manejo de bajo impacto en zonas con pendientes mayores a 30% y en el resto métodos más intensivos como el MDS
- Nivel de producción y productividad alta.

Cuadro 54. Intensidades de manejo para los tipos de formación calificadas como zonas de producción por superficie ajustada para producción y productividad estimadas en periodos de cinco años en la UMAFOR Centro

Nivel de intensidad de manejo	Tipo de formación en la región calificadas como zonas de producción	Superficie con ajustes (Ha)	Producción y productividad estimadas					
			10 años		15 años		20 años	
			m ³ /ha/año	m ³ totales/año	m ³ /ha/año	m ³ totales/año	m ³ /ha/año	m ³ totales/año
BAJO	Bosques de coníferas							
	Bosques de latifoliadas							
	Selvas maderas preciosas							
	Selvas maderas comunes							
	Total							
MEDIO	Bosques de coníferas							
	Bosques de latifoliadas							
	Selvas maderas preciosas							
	Selvas maderas comunes							
	Total							
ALTO	Bosques de coníferas	5,883.59	1.27	74,721.59	2.54	224,164.78	5.08	597,772.74
	Bosques de latifoliadas							
	Selvas maderas preciosas							
	Selvas maderas comunes	14,422.80	1.00	14,422.80	2.00	432,684.00	4.00	1'153,824.00
	Total	20,306.39		218,949.59		656,848.78		1'751,596.74

3.6.6. Balance potencial maderable/industria

Para la obtención del balance potencial maderable/industria forestal, está se determinó según la estimación del potencial de producción maderable y bajo los mismos escenarios de intensidad de manejo. Con la metodología empleada, se obtuvo que para la región la producción y productividad estimada oscila en 722,514.94 m³ totales por

año para el periodo de 5 a 10 años, 1,544,270.20 m³ totales por año para el periodo de 10 – 15 años y 2,479,412.69 m³ totales por año para el periodo de 15 - 20 años.

Cuadro 55. Necesidades de materia prima forestal en la UMAFOR Centro

Tipo de producto	Grupo de especies	Industria existente m ³ rollo/año	Proyectos nuevos m ³ rollo/año	Total m ³ rollo/año
Productos primarios	Coníferas	0	0	0
	Comunes tropicales	0	0	0
	Subtotal	0	0	0
Productos secundarios	Coníferas	0	0	0
	Comunes tropicales	0	0	0
	Subtotal	0	0	0
TOTAL	Coníferas	0	0	0
	Comunes tropicales	0	0	0

Si revisamos el cuadro anterior, la estimación de los productos tanto primarios como secundarios tiene también un comportamiento progresivo, menor en el periodo corto de los 5 a 10 años y en la medida que este periodo se alarga igualmente se incrementa la necesidad de producción. Las necesidades de producción y productividad estimada por tipo de producto es mucho mayor para los productos primarios en comparación de los secundarios.

En cuadro siguiente se presenta la producción maderable para los tres escenarios de manejo con la distribución de productos proyectados en periodos de 5 años. En relación al balance de madera para la industria forestal, esta resulta positiva, debido a que no existe industria establecida, por lo cual en la UMAFOR existe un volumen considerable para abastecer a la industria forestal.

Cuadro 56. Balance potencial maderable/industria forestal en la UMAFOR Centro

Nivel de intensidad de manejo	Tipo de formación en la región calificadas como zonas de producción	Período potencial de producción		
		5 a 10 años	10-15 años	15 a 20 años
		m ³ totales/año	m ³ totales/año	m ³ totales/año
BAJO	Productos primarios			
	Productos secundarios			
	Total			
MEDIO	Productos primarios			
	Productos secundarios			
	Total			
ALTO	Productos primarios			
	Productos secundarios			
	Total			
NECESIDAD DE MADERA DE LA INDUSTRIA FORESTAL M³ TOTALES/AÑO				

Nivel de intensidad de manejo	Tipo de formación en la región calificadas como zonas de producción	Período potencial de producción		
		5 a 10 años	10-15 años	15 a 20 años
		m ³ totales/año	m ³ totales/año	m ³ totales/año
Industria actual				
Proyecto nuevos				
Total				
BALANCE DE MADERA M ³ TOTALES/AÑO				
BAJO	Productos primarios			
	Productos secundarios			
	Total			
MEDIO	Productos primarios			
	Productos secundarios			
	Total			
ALTO	Productos primarios			
	Productos secundarios			
	Total			

En lo referente a las necesidades de materia prima en la UMAFOR son nulas, ya que actualmente no existe industria forestal establecida con necesidades de materia prima, ni proyectos nuevos.

En la región no existe industria forestal establecida por lo que no se puede realizar el balance potencial, ya que se desconoce o más bien no se puede inferir acerca de potencial maderable de la industria por no tener disponibles datos de capacidad instalada.

Sin embargo, existe un volumen considerable por aprovechar bajo el enfoque de integración bosque - industria, es decir de manera equilibrada armonizar las relaciones socioeconómicas, ecológicas y tecnológicas en el proceso productivo forestal integral.

La parte socioeconómica pretende que todos y cada uno de los sectores del proceso obtengan una retribución justa con relación al aporte de manera sostenida; ecológica, porque en cada momento cualquier acción tiene que considerar la fragilidad potencial y limitaciones del ecosistema y el impacto que cualquier medida tendrá sobre el medio ambiente, dentro y fuera del bosque y la industria; y la tecnológica, debe garantizar trabajos de calidad y el máximo grado de eficiencia y eficacia en todas las fases del proceso.

El volumen potencial estimado para la industria para bosques de coníferas y coníferas y latifoliadas en la región, se estima en 137, 179,587 m³ rollo/año, de los cuales el 70% corresponde a coníferas y un 30% a coníferas latifoliadas. En el cuadro III.66, podemos apreciar que el potencial estimado por tipo de productos, un 83% corresponde a productos primarios y un 17% a productos secundarios.

3.6.7. Mercados y comercialización (cadenas productivas)

Con la finalidad de promover procesos de desarrollo forestal en el país, la CONAFOR lleva a cabo el *Programa para la integración de las cadenas productivas*, como una estrategia para elevar la productividad y competitividad, mismo que incentive la articulación productiva y que permita sumar esfuerzos con actores que compartan intereses concurrentes para lograr negocios sustentables en el sector forestal.

Ya que no se cuenta con permisos de aprovechamientos persistentes en la región, no existe industria instalada, las cadenas productivas están desarticuladas. No se tiene exactamente el porcentaje de los volúmenes de los mercados regional, estatal y nacional que son los principales destinos de la comercialización de la madera industrial autorizada..

No se cuenta con ninguna cadena productiva conformada, únicamente se tienen eslabones aislados hacia otras regiones del estado, principalmente Huixtla, Tapachula, San Cristóbal y Tuxtla Gutiérrez y hacia otros estados como son el estado de Veracruz, Tabasco, Distrito Federal y Quintana Roo. En cuanto a la exportación de productos forestales no se dispone de información que confirme este rubro, el único antecedente es el del caso de Ciprés que se mando a Japón *Gualdras* (Cuartos deducidos), a principios de la década de los 90`s (Com. per. Ing. Preciado Ray Levy), cuyo destino final fue para la construcción de templos y pagodas en aquel país.

Cuadro 57. Mercados de comercialización de la UMAFOR Centro

Mercados en la región	Destino de la producción de la madera industrial	
	Volumen total anual m ³ rollo	Porcentaje
En la región		
En el estado		
En el país		
Exportación		

En resumen, la organización de la producción forestal maderable en la UMAFOR, está constituida básicamente por productores que venden madera en pie a precios muy por debajo del mercado estatal y nacional y que oscila entre 350 a 400 pesos el m³ rollo, provenientes de los aprovechamientos “en terrenos diversos a los forestales” autorizados por la SEMARNAT.

Cuadro 58. Precios de productos forestales en la UMAFOR Centro

Lugar de venta	Especie/producto							
	Coníferas		Latifoliadas		Preciosas tropicales		Comunes tropicales	
	Primarios	Secundarios	Primarios	Secundarios	Primarios	Secundarios	Primarios	Secundarios
En pie \$/m ³ VTA								
LAB brecha \$/m ³ VTA								
LAB planta \$/m ³ VTA								

Madera aserrada \$/m ³ VTA								
Otros (especificar)								

Problemática

- Desconocimiento casi total por parte de los productores forestales de los precios que rigen en el mercado de la madera.
- Añoranzas de paternalismo que induce a los productores forestales de todos los ejidos a mantenerse dentro del modelo de rentismo forestal puro; lo que conlleva a una incipiente participación en las actividades del aprovechamiento forestal del que dispone.
- Por parte de los empresarios madereros, la región en general se tiene como un reservorio alternativo para el abastecimiento forestal maderable de la industria forestal establecida en la entidad; ya que las condiciones topográficas elevan los costos de las actividades de extracción y abastecimiento.
- Existencia de organismos no gubernamentales principalmente grupos ecologistas que promueven como una gran zona de veda a la región y que sus recursos no sean aprovechados.

Sugerencias de mejoramiento

- Aprovechar el programa de cadenas productivas impulsado por la CONAFOR como medida para iniciar el proceso de integración de la región, principalmente sobre aquellas que se tienen identificadas, tal es el caso de las empresas de los señores Antonio Cárdenas Téllez en Huixtla (aserradero) y en Tapachula (maderería) y con el Sr. Jesús Aguilar Duran en Comitán (aserradero, maderería y fábrica de muebles) principalmente.
- Realizar un análisis de costos para llegar a proponer precios justos que favorezcan a los eslabones iniciales.
- Aprovechar el PROCYMAF de la CONAFOR para inducir simultáneamente a algunos ejidos en la apropiación del modelo de forestarías comunitaria, mientras que otros podrán permanecer en el modelo de rentismo fortalecidos por una cadena productiva bien eslabonada, entendiendo esta como aquella que tiene contratos garantizados tanto de abastos como de compra venta para todo el ciclo de corta autorizado en su caso.

3.7. Aprovechamiento de no maderables

El aprovechamiento forestal no maderable en la UMAFOR, es principalmente la colecta de follaje en verde de la palma camedero (*Chamaedorea quetzalteca*) en el ejido La Laguna, municipio de Acacoyahua.

El desarrollo de esta especie se lleva a cabo en alturas de 0 a 1,450 msnm, para su óptimo desarrollo requiere de una temperatura promedio de 22 a 28 °c y una precipitación media anual de 1,600 a 4,000 mm, para llegar a obtener un buen desarrollo del follaje requiere de un 50% de luz aproximadamente. En doseles muy

cerrados no prospera y en los abiertos la hoja se mancha, perdiendo calidad para su comercialización. Así mismo, la palma camedor tiene lugares preferentes donde se desarrolla y no están en toda la selva.

Por lo anterior, debido a que es el único aprovechamiento dentro de la UMAFOR, existen publicaciones y descripciones del manejo llevadas a cabo por el INIFAP y de de las pocas publicaciones e información que hay sobre el tema, se presenta una oportunidad importante ya que hay una demanda constante en el mercado de la floricultura y se presentan condiciones adecuadas en la región.

De igual forma, en la UMAFOR existen otros recursos no maderables como las orquídeas y otras epifitas, las cícadas, hongos comestibles, con un potencial para su manejo bajo la modalidad de UMA’s intensivas o extensivas. Se requieren de estudios para incrementar el conocimiento de la biodiversidad de plantas epifitas, estudios ecológicos para determinar parámetros demográficos, dinámica poblacional, fenología, polinización, germinación, establecimiento y mortalidad de dichas especies.

Cuadro 59. Potencialidades de producción de productos no maderables en la UMAFOR Centro

Especie	Producto	Producción y productividad estimadas (ton)					
		5 a 10 años		10-15 años		15 a 20 años	
		ha/año	ton/año	ha/año	ton/año	ha/año	ton/año
Total							

3.8. Cultura forestal y extensión

3.8.1. Principales acciones de cultura forestal y extensión que se llevan a cabo en la región y quien las realiza

En los planes de desarrollo de las actuales administraciones federal y estatal (2006-2012), mencionan que la educación ambiental y la participación social son políticas públicas importantes para el desarrollo de toda actividad humana, que deben eslabonar procesos sectoriales y entretelar tendencias y sinergias para cada grupo, bajo un pensamiento global y una actuación local para conciliar, replantear, consensuar y encauzar las estrategias que permitan transitar al desarrollo sustentable desde los ámbitos comunitario, municipal, regional, estatal y nacional, y para ello se requiere reconstruir los valores, hábitos, actitudes, aptitudes, habilidades, destrezas, competencias y capacidades enfocadas al logro del futuro deseado.

Los retos que debe asumir el estado de Chiapas en cuanto a educación ambiental se derivan de ciertos problemas que obstaculizan la adecuada adopción de una cultura ambiental que lleve a la sociedad a un desarrollo sustentable

Sin embargo el proceso actual demuestra un escaso impulso hacia una política pública ambiental en un marco de desarrollo sustentable, derivado de una falta de integración y visión común sobre el desarrollo sustentable en los distintos sectores económicos del estado, así como la falta de aplicación de las leyes en materia ambiental y un bajo nivel de participación de la sociedad en la conservación de los recursos naturales, debido a la diversidad de cada sector de la población.

El proceso se detiene ante la escasez de recursos humanos calificados que impartan temas en materia de educación ambiental, la incorporación parcial de estos temas en todos los niveles educativos que deriva a su vez en la falta de evaluación de los avances que se puedan tener en la materia, y en los distintos sectores de la población que no están inmersos en la educación formal, lo que refleja que exista un bajo nivel de cultura ambiental en la sociedad.

La generalidad de la población del Estado tiene desconocimiento sobre aspectos de desarrollo sustentable, debido a la falta de información y capacitación; este aspecto es el reflejo de que no existen planes de capacitación específica en desarrollo sustentable ni el suficiente recurso humano que pueda desarrollar estos programas; a su vez, no se cuenta con el suficiente material de difusión que impacte en la sociedad, y así mismo, la información que la sociedad recibe sobre el medio ambiente de manos de los diversos medios de comunicación no contribuyen, en su mayoría, a mejorar la cultura ambiental de la sociedad.

Es muy escasa la participación y acciones de cultura forestal y extensión que se realiza por parte de nadie en la región, de ahí que se proponen las señaladas en el Cuadro que se presenta enseguida:

Cuadro 60. Propuesta de acciones de cultura forestal y extensión en la UMAFOR Centro

ACCIÓN	QUIEN LA REALIZA
Llevar a cabo acciones de promoción con el apoyo la fuerza estudiantil del alumnado de los últimos semestres para llevar a cabo actividades de promoción forestal, así como para aplicación de encuestas dirigidas a productores diversos en las comunidades de origen de cada estudiante.	Gestión por medio de la ARS
Establecer acuerdos con la dirección general de COBACHs y CONAFE es en el sentido de que autorice llevar a cabo de los técnicos comunitarios que realizan el proceso de alfabetización para aplicación de encuestas dirigidas a productores diversos en las comunidades de origen de cada joven del CABACH así como de los promotores de la CONAFE.	ARS, PSTF-responsable técnico del ERF
Se establece que un solo estudiante ya sea de la UNACH, COBACH y/o técnico de la CONAFE podrá realizar de 5 a 10 encuestas en un fin de semana en su localidad de origen.	Estudiantes de UNACH y COBACH, Técnicos de la CONAFE y de la ARS
Posteriormente los estudiantes que encuestaron podrán realizar labores de extensionismo y cultura forestal en sus propias comunidades con los mismo productores y otros, inclusive, que no fueron encuestados, realizando: entrega de material divulgativo (campana de medios impresos); talleres de capacitación inicial en material forestal; talleres de capacitación en materia ambiental	Estudiantes de UNACH y COBACH, Técnicos de la CONAFE y de la ARS
Incorporar a todas las coordinaciones agropecuarias y forestales de las presidencias municipales a efecto de que realicen labores de extensión y capacitación por medio de la habilitación de los agentes municipales y de	Presidentes municipales constitucionales, Directiva de la ARS Centro

ACCIÓN	QUIEN LA REALIZA
los propios técnicos que laboran en dichas coordinaciones	

3.8.2. Recursos disponibles para la cultura forestal y extensión

Haciendo una evaluación de la infraestructura que se tiene en la materia para la región de interés, cabe señalar que se dispone de una oficina regional por parte de la Asociación Regional de Silvicultores, en la cual se dispone de un proyector infocus, así como computadoras portátiles. La Promotora Forestal Centro de la CONAFOR, dispone de material divulgativo que la CONAFOR ha editado y dispone en sus oficinas, tanto estatal como promotora regional. Sin embargo, a fin de llevar la cultura forestal no formal hacia las comunidades o ejidos, solamente los prestadores de servicios técnicos forestales disponen de vehículos para trasladarse o en su defecto trasladar a los promotores o capacitadores de la cultura forestal.

3.8.3. Principales problemas jerarquizados y sugerencias de mejoramiento de estas actividades

- a. No existe personal especializado para realizar extensionismo forestal en las comunidades de la región de estudio. El personal de la Promotoría de la CONAFOR acude a atender las necesidades de la región, o directamente llegan desde la capital del estado, pero esta presencia es esporádica, poco constante y por tiempo limitado sobre todo cuando se está en tiempos de convocatoria de los programas oficiales que promueve esta dependencia.
- b. Los técnicos asociados al despacho de prestadores de servicios técnicos forestales, en ocasiones se auto-habilitan de manera esporádica cuando realizan trabajos de campo y asisten a asambleas ejidales en aquellos lugares donde se cuenta con permiso de aprovechamiento, pero la labor de extensionismo forestal que ellos realizan es muy endeble, ya que una vez que se termina la actividad encomendada por el prestador, el técnico regresa a su lugar de origen dedicando poco tiempo a labor de extensionista.
- c. El material divulgativo que se disponible solamente es el que edita la CONAFOR y no existen otras publicaciones o tipo de materiales. Cabe señalar, que en la mayoría de los casos, el material que se dispone casi siempre queda en las oficinas de la dependencia y no se distribuye a la gente de las comunidades forestales.

Sugerencias de mejoramiento

Diseñar una campaña de medios impresos y electrónicos disponiendo de todo el material divulgativo encontrado en las oficinas de las dependencias de gobierno, diseñando spots radiofónicos y para los medios impresos utilizar para la distribución en el medio rural, la fuerza estudiantil y la fuerza laboral de los estudiantes de la UNACH campus Huehuetán, COBACH y de los técnicos de la CONAFE, además se podrá avanzar con la campaña de medios impresos en tanto se organizan a estas dos

instancias, con los técnicos de los despachos de servicios de consultoría ambiental y forestal y con los técnicos de la ARS Centro.

Así como los medios impresos juegan un papel muy importante en la difusión de la cultura forestal, no debemos de restar importancia a otras acciones que ayuden a fortalecer esta tarea como pueden ser jornadas de reforestación, entrevistas en radio y televisión, talleres, cursos, ferias de educación y cultura forestal, entre otras.

3.9. Educación, capacitación e investigación

En la UMAFOR existe un gran vacío de educación, cultura e investigación forestal, haciendo más grave la destrucción de los recursos forestales, como consecuencia de la actividad humana, lo que ha provocado una falta de conciencia forestal de actuar ahora, para preservar los ecosistemas y los recursos naturales, y de igual forma, un rezago en la actividad productivas en el sector.

La capacitación es incipiente y se ha realizado principalmente en predios que se encuentran bajo manejo forestal. Es por ello que las políticas de educación y cultura forestal deben concebirse como una actividad prioritaria y descentralizada que estimulen el aprovechamiento sustentable del bosque a través de una difusión más agresiva, principalmente en la niñez, con la participación tres niveles de gobierno federal, estatal y municipal; los sectores forestal, ambiental, educativo, cultural, social y turístico; y de las organizaciones civiles, profesionales, científicas y culturales.

Como ya hemos señalado en párrafos anteriores, no existen recursos disponibles para llevar a cabo la educación, capacitación e investigación en dicha UMAFOR. Sin embargo, la UNACH en Huehuetán cuenta con una nueva carrera en desarrollo forestal la cual se espera cubra el rezago en la región.

En cuanto a la investigación forestal, esta es nula ya que los pocos trabajos que existen son regionales, por lo cual se necesita mayor inversión para mejorar estas carencias y vincular a las instituciones de investigación relacionados con el sector a que desarrollen proyectos de investigación en la zona para generar un mayor conocimiento sobre los recursos naturales.

3.9.1. Principales problemas y sugerencias de mejoramiento

Es imperante promover que en la UMAFOR 0708 Centro, se forme un proceso de fomento y desarrollo forestal mediante el establecimiento de acuerdos con los estudiantes y egresados de la carrera de Ingenieros Forestales en la UNAC, se debe contar con el respaldo de estudiantes, profesores e investigadores, productores forestales e investigadores, para que realicen proyectos alternativos de transferencia de tecnología, capacitación y cultura forestal, encaminados a lograr el manejo sustentable de los ecosistemas forestales.

3.10. Aspectos socioeconómicos

3.10.1. Contexto regional

Los municipios que integran la UMAFOR 0708 Centro pertenecen a la región económica Centro, siendo la Ciudad de Tapachula la principal Unidad Territorial Básica (UTB). Esta UTB tiene una economía relacionada con la producción del café, misma en la que descansa gran parte de su economía, otro proceso productivo que se desarrolla en la región es el de Mango Ataulfo y la producción ganadera.

La población está representada por productores campesinos y comerciantes en la que la familia representa el grueso de los trabajadores. Debido a su condición fronteriza es por esta zona por donde se llevan a cabo el tráfico de mercancías y productos de México a Guatemala y viceversa.

En la mayoría de los municipios que integran esta unidad territorial básica, la actividad más importante sigue siendo la relacionada a las actividades agropecuarias y agroforestales; exceptuando las cabeceras municipales, que es en donde se localizan las actividades secundarias y terciarias. En la zona de estudio, el café es el cultivo básico que funciona como el recurso que permite asegurar la reproducción biológica y sociocultural, es una especie de seguro de vida acompañado de algún cultivo comercial, especialmente de plantación de café, o en su defecto, pequeños hatos ganaderos, extracción de madera, entre otros (PEOT, 2005).

El sistema de asentamientos en la región está articulado a lo largo del eje de la planicie costera entre el Corredor Huixtla- Tapachula, Tuxtla Chico y Suchiate y numerosas localidades con gran dispersión y aislamiento, que ha propiciado por lo tanto una carencia de servicios y equipamiento; lo que las hace depender de dichos lugares, presentándose diversos índices de marginación y una inadecuada vinculación entre pueblos y ciudades, agravados esto al privilegiar el desarrollo urbano en detrimento del desarrollo rural.

La región de estudio, se caracteriza por un patrón de distribución de la población que al tiempo habita numerosas localidades rurales dispersas, se multiplica y tiende también a concentrarse en pocas localidades urbanas, configurando una línea de continuidad que va desde minúsculas localidades de 1 o 3 viviendas hasta los centros urbanos de relevancia estatal como Tapachula y Huixtla.

3.10.1.1. Número y densidad de habitantes por núcleo de población

De acuerdo al Censo del INEGI (2005), en la UMAFOR 0708 habitan 639,072 habitantes distribuidos en 1,929 localidades; el 67.54% de la población se distribuye en localidades de 1 a 99 habitantes, el 22.08 % en localidades de 100 a 499 habitantes, el 3.11% se distribuye en localidades que van de los 1,000 a los 4,999 habitantes. Cacahoatán y Suchiate presentan poblaciones de 10 a 15 mil habitantes y solo las cabeceras municipales de Tapachula y Huixtla presentan una población mayor de los 15,000 habitantes.

El municipio que mayor cantidad de población presenta es Tapachula que corresponde al 44.2% del total, siguiéndole Huixtla con un 7.5 %, y los que menor densidad poblacional tienen son Metapa (0.75%) y Frontera Hidalgo (1.70%).

El fenómeno que se presenta de atomización en la distribución espacial rural, ha propiciado, la incapacidad de estas para ofrecer servicios a sus habitantes ha sido de

tal magnitud que la población marginada ha aumentado, provocando con ello una demanda de suelo urbano, viviendas, pavimentación, energía eléctrica, agua potable y alcantarillado, entre otros servicios básicos, sin considerar la infraestructura ambiental para el tratamiento de aguas residuales urbanas y disposición final de residuos sólidos urbanos.

Lo anterior, lo podemos apreciar en los niveles de marginación que se presentan en la zona de estudio a nivel localidades, ya que van desde niveles medios hasta baja marginación, sólo el municipio de Tuzantán es el que reporta índices de marginación alta, de ahí todos los demás municipios reflejan un índice de marginación media con excepción de Huixtla y Tapachula que reportan un índice de marginación baja.

Cuadro 61. Localidades por municipio según tamaño de la localidad, 2005, en la UMAFOR Centro

Municipio	Número de localidades por número de habitantes									
	Total	1 a 49	50 a 99	100 a 499	500 a 999	1,000 a 1,999	2,000 a 2,499	2,500 a 4,999	5,000 a 9,999	Más de 10,000
Acacoyahua	95	63	11	16	3	1	0	0	1	0
Acapetahua	192	139	16	28	5	2	1	0	1	0
Cacahoatán	97	47	8	24	9	6	2	0	0	1
Escuintla	176	93	32	44	4	1	1	0	1	0
Fra. Hidalgo	15	1	0	9	2	1	1	1	0	0
Huehuetán	88	38	8	29	8	3	0	0	2	0
Huixtla	193	142	15	24	9	2	0	0	0	1
Mazatán	113	76	2	22	9	2	0	1	1	0
Metapa	7	1	0	4	1	0	0	1	0	0
Suchiate	154	114	11	16	10	1	0	1	0	1
Tapachula	497	280	40	125	36	11	2	1	1	1
Tuxtla Chico	47	14	3	12	6	8	1	2	1	0
Tuzantán	105	52	11	26	12	2	1	1	0	0
Unión Juárez	37	14	4	12	4	1	0	0	1	0
V. Comaltitlán	113	53	15	35	7	2	0	0	1	0

FUENTE: INEGI. II Censo de Población y Vivienda 2005.

La región bajo estudio presenta un carácter rural, ya que la economía de la región depende de los procesos productivos agropecuarios, presentando un gran polo de concentración de servicios en la Ciudad de Tapachula donde se distribuye el 44.2 % de la población en contraste con los municipios de la región que presentan una población pequeña y que desarrolla prácticas agropecuarias y agroforestales.

Siempre de acuerdo a INEGI (2005), la distribución de la población por Municipios se registra en la siguiente tabla:

Cuadro 62. Distribución de la población y su densidad en la UMAFOR Centro

Municipio	Habitantes	Densidad hab/km ²
Acacoyahua	14,653	55.9
Acapetahua	24,165	43.1
Cacahoatán	40,975	234.4
Escuintla	27,364	68.6
Frontera Hidalgo	10,902	115.0
Huehuetán	30,450	103.5
Huixtla	47,953	121.2
Mazatán	24,017	61.5
Metapa	4,806	201.1
Suchiate	32,976	139.7
Tapachula	282,420	296.1
Tuxtla Chico	34,101	209.4
Tuzantán	24,417	137.6
Unión Juárez	13,459	224.3
Villa Comaltitlán	26,414	58.7
TOTAL	639,072	137.9

3.10.1.2. Índice de pobreza (según CONAPO)

De acuerdo a los datos publicados por el Consejo Nacional de Población (CONAPO, 2005), los seis municipios que comprenden la región de estudio presentan índices de marginación medios y altos.

Cuadro 63. Índice y grado de marginación, lugar que ocupa en el contexto nacional y estatal por Municipio en la UMAFOR Centro

Municipio	Índice de marginación	Grado de marginación	Lugar que ocupa en el contexto estatal	Lugar que ocupa en el contexto nacional
Acacoyahua	0.57179	Medio	73	659
Acapetahua	0.45021	Medio	82	749
Cacahoatán	0.04996	Medio	102	1,107
Escuintla	0.52987	Medio	76	696
Frontera Hidalgo	0.29737	Medio	92	874
Huehuetán	0.52895	Medio	77	697
Huixtla	-0.08550	Bajo	112	1,223
Mazatán	0.28630	Medio	93	888
Metapa	-0.02628	Medio	108	1,172
Suchiate	0.53023	Medio	75	694
Tapachula	-0.37940	Bajo	116	1,466
Tuxtla Chico	0.29968	Medio	91	873

Municipio	Índice de marginación	Grado de marginación	Lugar que ocupa en el contexto estatal	Lugar que ocupa en el contexto nacional
Tuzantán	0.62398	Alto	70	620
Unión Juárez	0.07622	Medio	98	1,079
Villa Comaltitlán	0.59513	Medio	71	641

Fuente: Estimaciones del CONAPO con base en el *II Censo de Población y Vivienda 2005* y *Encuesta Nacional de Ocupación y Empleo (ENOE) 2005* (IV Trimestre).

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

Con la información disponible que se reporta para la región, se deduce que los Municipios que reportan un grado alto de pobreza alimentaria son los de Escuintla y Tuzantán, mientras que en los demás municipios de la región se reportan índices medios y bajos de estos aspectos.

Sin embargo, en la UMAFOR-Centro se observa que la población presenta síntomas de desnutrición como consecuencia de una mala alimentación ocasionada por hábitos alimenticios inapropiados, lo cual favorece el consumo de alimentos sin un balance adecuado que cubra los requerimientos mínimos de cantidad y calidad de proteínas, siendo notorio el consumo excesivo de grasas y carbohidratos y poca o nada proteína ocasionando un desajuste en el aporte de nutrimentos para el buen desarrollo de las funciones básicas y estructura del individuo.

Cuadro 64. Índice de pobreza alimentaria por Municipio en la UMAFOR Centro

Municipio	Pobreza alimentaria
Acacoyahua	58.2
Acapetahua	31.8
Cacahoatán	39.4
Escuintla	60.3
Frontera Hidalgo	34.5
Huehuetán	46.4
Huixtla	33.9
Mazatán	32.6
Metapa	30.1
Suchiate	33.6
Tapachula	30.3
Tuxtla Chico	44.9
Tuzantán	54.1
Unión Juárez	39.8
Villa Comaltitlán	47.5

3.10.1.4. Equipamiento: Ubicación y capacidad de servicios para manejo y disposición final de residuos, fuentes de abastecimiento de agua, energía, etc.

Cuadro 65. Servicios por Municipio en la UMAFOR Centro

Municipio	% viviendas que no disponen de agua entubada	% viviendas que no disponen drenaje	% viviendas que no disponen de energía eléctrica
Acacoyahua	26.26	13.41	9.07
Acapetahua	60.13	13.50	5.29
Cacahoatán	18.70	10.63	4.73
Escuintla	36.38	13.77	11.95
Frontera Hidalgo	40.49	8.63	5.97
Huehuetán	66.42	19.68	7.61
Huixtla	32.72	6.70	6.58
Mazatán	79.65	11.12	4.62
Metapa	33.42	11.35	5.99
Suchiate	38.54	14.42	7.26
Tapachula	31.92	6.36	5.98
Tuxtla Chico	52.99	11.20	6.05
Tuzantán	39.77	19.03	7.12
Unión Juárez	19.33	11.75	5.04
Villa Comaltitlán	54.70	15.47	8.39

3.10.2. Aspectos sociales

3.10.2.1. Dinámica Demográfica

Según el Censo de Población y Vivienda del año 2005, la población de la UMAFOR 0708 asciende a 639,072 habitantes, cifra que representa el 15.0% de la población total del estado. El 48.54 % de esta población son hombres y el 51.46% mujeres. Los municipios más habitados son Tapachula (282,420), Huixtla (47,953), Cacahoatán (40,975), Tuxtla Chico (34,101) y Suchiate (32,976). Cabe resaltar que en estos cinco municipios vive el 68% de la población. El índice de masculinidad es de 95.53 y la edad mediana de la población en hombres es de 20 años y en mujeres de 22 respectivamente.

Cuadro 66. Distribución de la población por sexo a nivel municipal en la UMAFOR Centro

Municipio	Hombres	Mujeres	Total	%
Acacoyahua	7,295	7,358	14,653	2.29
Acapetahua	11,993	12,172	24,165	3.78
Cacahoatán	19,969	21,006	40,975	6.41
Escuintla	13,244	14,120	27,364	4.29
Frontera Hidalgo	5,369	5,533	10,902	1.71
Huehuetán	14,720	15,730	30,450	4.77
Huixtla	23,101	24,852	47,953	7.5
Mazatán	11,994	12,023	24,017	3.76
Metapa	2,357	2,449	4,806	0.75
Suchiate	16,105	16,871	32,976	5.16
Tapachula	135,873	146,547	282,420	44.2
Tuxtla Chico	16,676	17,425	34,101	5.33
Tuzantán	11,958	12,459	24,417	3.82
Unión Juárez	6,532	6,927	13,459	2.1
Villa Comaltitlán	13,005	13,409	26,414	4.13
TOTAL	310,191	328,881	639,072	100.00

Cuadro 67. Distribución de la población urbana y rural en la UMAFOR Centro

Municipio	Localidades		Población		
	Urbana	Rural	Municipal	Urbana	Rural
Acacoyahua	1	94	14,653	6,625	8,028
Acapetahua	1	193	24,165	5,375	18,790
Cacahoatán	2	95	40,975	14,969	26,006
Escuintla	1	175	27,364	8,691	18,673
Frontera Hidalgo	1	14	10,902	3,375	7,527
Huehuetán	2	86	30,450	12,870	17,580
Huixtla	1	192	47,953	30,407	17,546
Mazatán	2	111	24,017	9,855	14,162
Metapa	1	6	4,806	2,634	2,172
Suchiate	2	152	32,976	18,517	14,459
Tapachula	3	494	282,420	202,928	79,492
Tuxtla Chico	3	44	34,101	13,142	20,959
Tuzantán	1	104	24,417	2,662	21,755
Unión Juárez	2	35	13,459	6,207	7,252
Villa Comaltitlán	1	112	26,414	7,972	18,442
TOTAL	24	1,907	639,072	346,229	292,843

La distribución de la población con respecto al rango de edades, como se muestra en el siguiente cuadro, nos muestra que la región cuenta con una estructura de población

eminentemente joven ya que, ya que un 34% se encuentra por debajo de los 14 años y un 57% en las edades de los 15 a 59 años.

Cuadro 68. Distribución de la población por rango de edad en la UMAFOR Centro

Municipio	Rango de Edad (años)				
	0-14	15-29	30-44	45-59	60 y más
Acacoyahua	5,701	3,847	2,419	1,559	1,127
Acapetahua	8,470	6,187	4,289	2,771	2,448
Cacahoatán	14,857	10,811	6,987	4,599	3,721
Escuintla	10,109	6,791	4,301	2,935	3,228
Frontera Hidalgo	3,617	2,976	2,077	1,302	930
Huehuetán	10,787	8,132	5,439	3,473	2,619
Huixtla	16,177	12,922	8,950	5,619	4,285
Mazatán	7,875	6,179	4,648	2,945	2,370
Metapa	1,589	1,235	973	585	424
Suchiate	12,180	8,926	5,807	3,480	2,583
Tapachula	88,784	76,359	56,365	33,085	27,827
Tuxtla Chico	11,478	9,299	6,209	4,001	3,114
Tuzantán	8,816	6,657	4,178	2,672	2,094
Unión Juárez	4,545	3,563	2,340	1,574	1,437
Villa Comaltitlán	9,955	6,825	4,368	2,876	2,390
TOTAL	214,940	170,709	119,350	73,476	60,597

Hasta antes de la década de los 80's la tasa de crecimiento poblacional en el estado de Chiapas era menor que la nacional, pero tan solo en la siguiente década (1980-1990), esta tasa se invirtió poniendo al estado de Chiapas con una tasa de 4.5% siendo está la más alta en los últimos 55 años a nivel estatal y nacional. En el periodo quinquenal de 1990-1995 disminuyó (2%), pero se mantuvo prácticamente constante hasta el año 2000 y fue superior a la tasa nacional de crecimiento poblacional.

En la UMAFOR 0708 Centro la población total en el período 2000-2005, de acuerdo a las cifras del INEGI, pasó de 625,382 habitantes a 639,072, es decir, hubo un incremento de 13,690 habitantes con una tasa de crecimiento de 0.43%, muy por debajo de la que se registra a nivel estatal, que fue de 1.9. De los municipios que registraron una mayor tasa de crecimiento poblacional en el período sobresalen Suchiate (1.74%), Tuzantán (1.05%), Cacahoatán (0.98%) y Tapachula (0.78%).

Es notorio que 8 municipios muestren en el período 2000-2005 una tasa negativa de crecimiento, siendo Acapetahua el que presenta la tasa más fuerte con -0.80%.

Cuadro 69. Tasa de crecimiento poblacional en la UMAFOR Centro (1990-2005)

Municipio	1990	1995		2000		2005	
		Hab.	TC	Hab.	TC	Hab.	TC

Acacoyagua	11,736	12,607	1.44%	14,189	2.39%	14,653	0.65%
Acapetahua	23,871	25,647	1.45%	25,154	-0.39%	24,165	-0.80%
Cacahoatán	35,070	35,738	0.38%	39,033	1.78%	40,975	0.98%
Escuintla	24,805	26,282	1.16%	28,064	1.32%	27,364	-0.50%
Frontera Hidalgo	9,446	9,582	0.29%	10,917	2.64%	10,902	-0.03%
Huehuetán	28,335	30,356	1.39%	31,464	0.72%	30,450	-0.65%
Huixtla	44,496	47,644	1.38%	48,476	0.35%	47,953	-0.22%
Mazatán	21,464	23,293	1.65%	24,079	0.67%	24,017	-0.05%
Metapa	3,961	4,381	2.04%	4,794	1.82%	4,806	0.05%
Suchiate	25,739	28,498	2.06%	30,251	1.20%	32,976	1.74%
Tapachula	222,405	244,855	1.94%	271,674	2.10%	282,420	0.78%
Tuxtla Chico	32,348	32,395	0.03%	33,467	0.65%	34,101	0.38%
Tuzantán	23,007	22,833	-0.15%	23,180	0.30%	24,417	1.05%
Unión Juárez	13,620	12,835	-1.18%	13,934	1.66%	13,459	-0.69%
Villa Comaltitlán	24,182	25,535	1.09%	26,706	0.90%	26,414	-0.22%
TOTAL	544,485	582,481	1.36%	625,382	1.43%	639,072	0.43%

3.10.2.2. Vivienda

La vivienda es el principal elemento de conformación del espacio social, ya que la vida social se desarrolla en la vivienda, en los espacios públicos y equipamientos que la rodean, es decir en las localidades, los barrios, el territorio, en el hábitat personal y colectivo.

En la UMAFOR 0708 existen un total de 143,464 viviendas habitadas en la cual moran 639,072 habitantes y que representan el 5% del total estatal. El total de viviendas existentes en la zona de estudio, tiene un comportamiento directamente proporcional al total de habitantes por municipio. En este sentido, el 69% de las viviendas está concentrada en cinco municipios tal y como se muestra en el siguiente cuadro, mayormente en Tapachula, Huixtla, Cacahotán, Tuxtla Chico y Suchiate.

De acuerdo al INEGI en el 2005, el municipio que mayor número de viviendas y ocupantes presenta es Tapachula, seguido de Huixtla y en último lugar está Metapa.

Cuadro 70. Número de viviendas habitadas y ocupantes en la UMAFOR Centro

Municipio	Viviendas habitadas			Ocupantes	
	Total	Particular	Colectiva	Total	Particular
Acacoyahua	3,043	2,986	57	14,493	3,032
Acapetahua	5,616	5,396	220	23,938	5,534
Cacahoatán	8,731	8,407	324	40,900	8,713
Escuintla	5,599	5,228	371	27,123	5,337
Frontera Hidalgo	2,445	2,397	48	30,378	2,438
Huehuetán	6,686	6,526	160	45,778	6,649
Huixtla	10,158	9,455	703	4,701	10,055

Municipio	Viviendas habitadas			Ocupantes	
	Total	Particular	Colectiva	Total	Particular
Mazatán	5,753	5,599	154	32,105	5,723
Metapa	1,119	1,097	22	276,039	1,111
Suchiate	7,407	6,622	785	34,011	7,313
Tapachula	65,643	59,487	6,156	24,094	63,811
Tuxtla Chico	7,535	7,417	118	13,456	7,510
Tuzantán	5,208	5,076	132	25,860	5,190
Unión Juárez	2,918	2,899	19	14,493	2,916
Villa Comaltitlán	5,603	5,445	158	23,938	5,565
Total	143,464	134,037	9,427	631,307	140,897

FUENTE: INEGI. II Censo de Población y Vivienda 2005.

En lo que se refiere a la satisfacción de energía eléctrica, agua potable y drenaje se aprecia que el déficit es mucho mayor en la disponibilidad de agua potable y drenaje que en lo que respecta a energía eléctrica. En los siguientes cuadros podemos apreciar que el 94.55% de las viviendas existentes en la región disponen de energía eléctrica, el 78.07% disponen de drenaje y el indicador que mas rezagos presenta son las viviendas que disponen de agua de la red pública en la vivienda, cubriendo solo el 63.99% de las viviendas.

Para el año 2005, en cuanto a servicios básicos, 50.89% de las viviendas contaban con agua entubada, 87.08% con drenaje y 93.57% disponían de energía eléctrica, tal y como se muestra en el siguiente cuadro.

Cuadro 71. Viviendas habitadas con y sin disponibilidad de agua entubada por municipio en la UMAFOR Centro

Municipio	Total Viviendas habitadas	Agua entubada		Drenaje		Energía eléctrica		Cobertura %		
		Si	No	Si	No	Si	No	Ae	Dr	Ee
Acacoyahua	3,043	1,446	1,597	2,612	431	2,767	276	47.52	85.84	90.93
Acapetahua	5,616	1,719	3,897	4,697	919	5,319	297	30.61	83.64	94.71
Cacahoatán	8,731	4,324	4,407	7,739	992	8,318	413	49.52	88.64	95.27
Escuintla	5,599	2,591	3,008	4,557	1,042	4,930	669	46.28	81.39	88.05
Frontera Hidalgo	2,445	988	1,457	2,195	250	2,299	146	40.41	89.78	94.03
Huehuetán	6,686	3,040	3,646	5,219	1,467	6,177	509	45.47	78.06	92.39
Huixtla	10,158	5,296	4,862	9,104	1,054	9,490	668	52.14	89.62	93.42
Mazatán	5,753	1,272	4,481	5,032	721	5,487	266	22.11	87.47	95.38
Metapa	1,119	546	573	953	166	1,052	67	48.79	85.17	94.01
Suchiate	7,407	3,004	4,403	5,958	1,449	6,869	538	40.56	80.44	92.74
Tapachula	65,643	40,090	25,553	59,247	6,396	61,718	3,925	61.07	90.26	94.02
Tuxtla Chico	7,535	3,267	4,268	6,524	1,011	7,079	456	43.36	86.58	93.95
Tuzantán	5,208	1,599	3,609	4,094	1,114	4,837	371	30.70	78.61	92.88
Unión Juárez	2,918	1,859	1,059	2,557	361	2,771	147	63.71	87.63	94.96
Villa Comaltitlán	5,603	1,961	3,642	4,435	1,168	5,133	470	35.00	79.15	91.61

Municipio	Total Viviendas habitadas	Agua entubada		Drenaje		Energía eléctrica		Cobertura %		
		Si	No	Si	No	Si	No	Ae	Dr	Ee
Total	143,464	73,002	70,462	124,923	18,541	134,246	9,218	50.89	87.08	93.57

Ae = Agua entubada Dr = Drenaje Ee = Energía eléctrica
 Fuente: INEGI, II Censo de Población y Vivienda 2005

3.10.2.3. Urbanización

La Región del Centro presenta un grado de desarrollo que se refleja en la infraestructura y equipamiento urbano que presenta ya que las cabeceras municipales presentan urbanización y servicios en todas ellas.

De los quince municipios que integran la UMAFOR 0708, solo Metapa reporta un grado de urbanización rezagada en relación a los demás municipios que conforman la región.

Vías y medios de comunicación existentes. La UMAFOR 0708 cuenta con una red de carreteras y caminos rurales de jurisdicción federal y estatal conformada por 2,653 kilómetros de vías de comunicación. El 81.28% está compuesto por caminos sin pavimentar y solo el 18.72% de las vías son carreteras pavimentadas de las cuales el 59% son de jurisdicción federal contra el 41% de jurisdicción estatal.

De acuerdo al inventario de la Secretaría de Comunicaciones y Transportes, los municipios que componen la región de estudio en el año 2000 contaban con una red carretera de 2,982.89 km, tanto federal como estatal. Integrados principalmente por la red rural de la SCT (335.34 km), red de la Comisión Estatal de Caminos (2,647.65 km). La red carretera de los municipios que comprenden la región representan el 12.86 % del estado.

Cuadro 72. Vías de comunicación existente por municipio en la UMAFOR Centro

Municipio	Total	Federales		Alimentadoras estatales			Caminos rurales		Brechas mejoradas
		Troncal	Alimentadora	Pavimentada	Terra-cería	Reves-tida	Terra-cería	Reves-tida	
Acacoyahua	137.10	42.50	0.00	3.10	0.00	0.00	0.00	91.50	0.00
Acapetahua	309.96	0.00	0.00	20.00	0.00	0.00	0.00	289.96	0.00
Cacahoatán	110.55	7.70	0.00	43.15	0.00	0.00	0.00	59.70	0.00
Escuintla	142.88	24.50	0.00	23.90	0.00	0.00	6.80	87.68	0.00
Fra. Hidalgo	132.52	12.70	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	119.82	0.00
Huehuetán	156.04	19.00	0.00	14.90	0.00	0.00	0.00	119.14	3.00
Huixtla	270.04	5.44	0.00	12.00	0.00	0.00	34.30	218.30	0.00
Mazatán	206.92	0.00	0.00	16.50	0.00	0.00	0.10	190.32	0.00
Metapa	40.84	4.40	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	36.44	0.00
Suchiate	207.60	28.60	0.00	12.00	0.00	0.00	27.96	139.04	0.00
Tapachula	632.53	80.90	13.20	142.94	0.00	1.50	5.50	385.79	2.70
Tuxtla chico	141.73	30.50	0.00	12.80	0.00	0.00	0.00	98.43	0.00

Municipio	Total	Federales		Alimentadoras estatales			Caminos rurales		Brechas mejoradas
		Troncal	Alimentadora	Pavimentada	Terra-cería	Reves-tida	Terra-cería	Reves-tida	
Tuzantán	108.23	16.90	0.00	20.20	0.00	0.00	5.50	65.63	0.00
Unión Juárez	44.20	17.00	0.00	5.50	0.00	0.00	3.50	18.20	0.00
V. Comaltitlán	341.85	32.00	0.00	14.20	0.00	0.00	0.00	295.65	0.00

FUENTE: Centro SCT Chiapas, 2006. Unidad de Planeación y Evaluación.

La red carretera de la zona necesita mantenerse en algunos sitios ampliarse y modernizarse con una visión de caminos integradores que permitan la interconexión entre las principales zonas productivas, los centros de población y las comunidades dispersas. Así como recibir los beneficios de otros programas que otorga el gobierno, como son los de salud, educación, agua potable y alcantarillado, vivienda y electrificación (PEOT, 2005).

El servicio postal y telegráfico en la región en el año 2006 disponía de 4 administraciones postales y 14 agencias, mientras que el servicio de telégrafo estuvo presente en cada uno de los municipios que cubre la región.

Cuadro 73. Oficinas postales y telegráficas en la UMAFOR Centro

Municipio	Administraciones postales	Agencias	Administraciones telegráficas	Total
Acacoyahua	0	0	1	1
Acapetahua	1	3	1	5
Cacahoatán	0	0	1	1
Escuintla	0	2	1	3
Frontera Hidalgo	0	1	1	2
Huehuetán	0	1	1	2
Huixtla	1 d/	0	1	2
Mazatán	0	0	1	1
Metapa	0	1	1	2
Suchiate	1 d/	0	1	2
Tapachula	1 d/	3	2	6
Tuxtla Chico	0	0	1	1
Tuzantán	0	1	1	2
Unión Juárez	0	0	1	1
Villa Comaltitlán	0	1	1	2

d/ Comprende Administraciones y Sucursales que cuentan con servicio de ventanilla de mensajería y paquetería de MEXPOST.

FUENTE: Servicio Postal Mexicano, Coordinación Postal Estatal, Unidad de Planeación y Estadística.

3.10.2.4. Salud y seguridad social

El conocer las características que guardan los equipamientos de salud en las unidades territoriales básicas, permite tener un panorama general de su cobertura, sus recursos y

ubicación. Esta información se complementa con elementos como el acceso de la población a los servicios de salud.

Respecto a las unidades médicas para el 2000, solo existían 2 clínicas de seguridad social (ISSSTE) ambas de nivel 1 y solo se encuentran presentes en los municipios de nnn. Mientras que de las 37 clínicas de asistencia social (SSA), 35 son de nivel 1 y están presentes en los 6 municipios, las otras dos son de nivel 2 y que tienen cobertura en los mismos municipios donde se encuentran las clínicas de seguridad social..

Cuadro 74. Unidades médicas en la UMAFOR Centro

MUNICIPIO/NIVEL	TOTAL	SEGURIDAD SOCIAL			ASISTENCIA SOCIAL			
		IMSS	ISSSTE	ISSTECH	IMSS OPORTUNIDADES	ISA	CRM	IDH
Acacoyahua	7	0	0	0	5	1	0	1
De consulta externa	7	0	0	0	5	1	0	1
De hospitalización general	0	0	0	0	0	0	0	0
Acapetahua	15	1	1	0	7	5	0	1
De consulta externa	15	1	1	0	7	5	0	1
De hospitalización general	0	0	0	0	0	0	0	0
Cacahoatán	7	1	1	0	3	1	0	1
De consulta externa	7	1	1	0	3	1	0	1
De hospitalización general	0	0	0	0	0	0	0	0
Escuintla	13	1	0	0	7	4	0	1
De consulta externa	13	1	0	0	7	4	0	1
De hospitalización general	0	0	0	0	0	0	0	0
Frontera Hidalgo	4	0	0	0	2	1	0	1
De consulta externa	4	0	0	0	2	1	0	1
De hospitalización general	0	0	0	0	0	0	0	0
Huehuetán	9	0	0	0	7	1	0	1
De consulta externa	9	0	0	0	7	1	0	1
De hospitalización general	0	0	0	0	0	0	0	0
Huixtla	10	1	1	0	3	4	0	1
De consulta externa	8	0	1	0	3	3	0	1
De hospitalización general	2	1	0	0	0	1	0	0
Mazatán	8	1	0	0	5	1	0	1
De consulta externa	8	1	0	0	5	1	0	1
De hospitalización general	0	0	0	0	0	0	0	0
Metapa	2	0	0	0	1	0	0	1
De consulta externa	2	0	0	0	1	0	0	1
De hospitalización general	0	0	0	0	0	0	0	0
Suchiate	11	1	1	0	7	1	0	1
De consulta externa	11	1	1	0	7	1	0	1
De hospitalización general	0	0	0	0	0	0	0	0

MUNICIPIO/NIVEL	TOTAL	SEGURIDAD SOCIAL			ASISTENCIA SOCIAL			
		IMSS	ISSSTE	ISSTECH	IMSS OPORTUNIDADES	ISA	CRM	IDH
Tapachula	37	3	1	1	15	12	3	2
De consulta externa	32	2	0	0	15	11	2	2
De hospitalización general	5	1	1	1	0	1	1	0
Tuxtla Chico	8	0	0	0	5	2	0	1
De consulta externa	8	0	0	0	5	2	0	1
De hospitalización general	0	0	0	0	0	0	0	0
Tuzantán	9	0	0	0	7	1	0	1
De consulta externa	9	0	0	0	7	1	0	1
De hospitalización general	0	0	0	0	0	0	0	0
Unión Juárez	7	1	0	0	4	1	0	1
De consulta externa	7	1	0	0	4	1	0	1
De hospitalización general	0	0	0	0	0	0	0	0
Villa Comaltitlán	7	0	0	0	5	1	0	1
De consulta externa	7	0	0	0	5	1	0	1
De hospitalización general	0	0	0	0	0	0	0	0

Fuente: INEGI XII Censo General de Población y Vivienda 2000, Anuario Estadístico del Estado de Chiapas 2008

Solamente el 3% de la población de la UMAFOR tiene derecho a servicios de salud y el 93% no son derechohabientes. Tapachula es el municipio con mayor número de personas con acceso a servicios de salud.

Cuadro 75. Población total según condición de derechohabiente a servicios de salud en la UMAFOR Centro

Municipio	Poblacion total	Derechohabiente							No derecho habiente	No especificado
		Subtotal	IMSS	ISSSTE	PEMEX, SEDENA o SEMAR	Seguro popular	En institución privada	En otra institución		
Acacoyahua	14,653	662	369	222	33	19	14	6	13 874	117
Acapetahua	24,165	3 261	1 697	544	33	913	16	75	20 530	374
Cacahoatán	40,975	9 518	4 754	2 159	383	1 896	102	267	31 268	189
Escuintla	27,364	2 829	1 441	960	16	248	21	149	23 455	1 080
Frontera Hidalgo	10,902	1 693	894	418	105	198	16	68	9 130	79
Huehuetán	30,450	6 101	2 655	2 468	169	509	21	289	24 057	292
Huixtla	47,953	14 028	8 270	2 001	56	2 957	92	763	33 387	538
Mazatán	24,017	6 571	2 888	565	141	2 802	77	101	17 072	374
Metapa	4,806	1 225	735	363	77	26	7	23	3 521	60
Suchiate	32,976	6 926	2 496	976	117	3 286	36	34	25 531	519
Tapachula	282,420	113 100	69 286	16 537	4 554	17 569	3 251	3 171	161 591	7 729
Tuxtla Chico	34,101	7 659	3 287	2 680	445	912	216	200	26 086	356
Tuzantán	24,417	1 921	1 086	440	40	116	28	218	22 339	157
Unión Juárez	13,459	2 883	1 875	568	151	157	24	114	10 486	90
Villa Comaltitlán	26,414	2 700	932	645	34	1 030	11	63	23 427	287

FUENTE: INEGI. II Censo de Población y Vivienda 2005.

3.10.2.5.1. Explicar sistema y cobertura (por ejemplo se pueden emplear las variables o indicadores como: médicos por cada mil habitantes, enfermeras por cada mil habitantes, camas hospitalarias por cada mil habitantes, centros hospitales por cada mil habitantes, población derechohabiente por cada mil habitantes, entre otros)

3.10.2.5. Educación

Población de 6 a 14 años que asiste a la escuela, promedio de escolaridad, población con el mínimo educativo, índice de analfabetismo. La educación incide en todos los campos del ámbito social y de mejoramiento de la calidad de vida; en las prácticas productivas, la actitud hacia la salud, el mejoramiento y conservación de la naturaleza, entre muchas otras y es parte esencial en el proceso de formación del capital humano (PEOT, 2005). Un componente esencial de la caracterización social es el acceso de la población a los equipamientos y servicios educativos; se analiza entonces la situación en este rubro en la zona de estudio.

La tasa de alfabetización de la población de 6 años y mas para la UMAFOR 0708 es en promedio del 41.23%, muy por debajo de la media estatal que es del 78%. En resumen podemos decir, que en la zona de estudio de 432,889 personas, 178,450 saben leer y escribir, 37,627 personas no saben leer ni escribir.

Los índices de analfabetismo más notables son los que se presentan en los municipios de xxxxxxxxxxxx y xxxxxxxxxxxx, el resto de los ocho municipios tal y como se muestra en el cuadro III.82 oscila entre 41 y 43%.

En lo que se refiere al grado de escolaridad de la población de 5 años y mas el 12.39%(26,286 personas) de la población no tienen ningún grado de escolaridad. Del resto de la población que cuenta con algún grado instrucción (185,847 personas) el 5.56% tiene instrucción preescolar, el 20.70% tiene el grado de primaria, el 9.58% el grado de instrucción de secundaria y solo el 7.89% tiene el grado de educación básica (Cuadro III.83). La proporción de hombres con respecto a las mujeres con un grado de escolaridad es del 50 y 49% respectivamente.

Para entender el rezago en materia educativa, basta con conocer la infraestructura con la que se dispone a fin de cubrir uno de los derechos a los que pueden aspirar cualquier ciudadano.

Como se observa en el cuadro III.84 la infraestructura en materia de escuelas que ofrecen turno para impartir clases, está distribuida en un 49.84% en escuelas primarias, un 37.86% en escuelas de preescolar y solo un 10.70% en escuelas secundarias, en lo que respecta al nivel medio superior este solo representan el 1.67%.

La distribución del personal docente y la matrícula en los diferentes niveles educativos tiene un comportamiento similar a la infraestructura educativa. Es decir, un 56% de la matrícula inscrita se encuentra en el nivel primaria así como también el 53% de la planta docente labora en las escuelas primarias localizadas en la región. A nivel municipal los municipios que tienen una mayor infraestructura educativa son Motozintla, Siltepec, Chicomuselo y Frontera Comalapa

Cuadro 76. Población de 5 años y más por municipio y nivel escolar en la UMAFOR Centro

Municipio	Total	Sin escolaridad	Preescolar	Primaria							Secundaria	Estudios técnicos o comerciales con primaria terminada	Con educación posbásica	No especificado
				1 grado	2 grado	3 grado	4 grado	5 grado	6 grado	No especificado				
Acacoyahua	12,935	1,711	671	690	1,294	1,402	864	701	2,129	14	2,237	1	1,111	110
Acapetahua	21,464	3,596	1,004	1,023	1,975	2,139	1,220	999	2,904	12	4,145	0	2,301	146
Cacahoatán	36,323	5,228	1,459	1,809	2,808	3,164	1,869	1,476	4,950	25	7,578	5	5,575	377
Escuintla	23,353	2,931	1,076	1,173	2,247	2,429	1,531	1,119	3,248	51	4,082	1	2,949	516
Fra. Hidalgo	9,805	1,588	386	426	585	741	530	380	1,505	10	2,122	0	1,455	77
Huehuetán	27,298	4,215	927	1,305	2,045	2,235	1,493	1,127	3,356	41	5,270	0	4,473	811
Huixtla	42,588	5,012	1,517	1,932	2,894	3,423	2,175	1,796	6,268	122	9,220	9	7,351	869
Ixhuetán	7,615	1,416	418	455	609	860	560	402	1,069	17	1,049	0	566	194
Mazatán	21,563	2,812	713	986	1,711	1,821	1,126	976	3,028	50	4,984	2	2,988	366
Metapa	4,308	606	176	176	243	341	192	171	687	4	907	0	755	50
Suchiate	28,795	5,457	1,152	1,625	2,343	2,633	1,581	1,231	3,925	26	5,100	2	3,261	459
Tapachula	247,340	25,992	8,778	10,793	15,073	17,506	10,954	9,024	33,546	301	52,142	138	60,735	2,358
Tuxtla Chico	30,551	4,780	1,197	1,276	1,882	2,119	1,421	1,150	3,983	38	6,804	12	5,288	601
Tuzantán	21,787	2,738	792	1,303	1,950	2,210	1,318	933	3,333	39	4,506	0	2,303	362
U. Juárez	12,016	1,635	430	630	908	1,106	651	469	1,639	14	2,462	1	1,944	127
V. Comaltitlán	23,378	3,252	1,053	1,267	1,998	2,154	1,455	1,152	3,250	69	4,255	1	2,701	771

Fuente: INEGI. II Censo de Población y Vivienda 2005

Cuadro 77. Relación de alumnos por grado de instrucción básica y media superior, personal docente y escuelas en la UMAFOR Centro

Municipio /nivel	Alumnos inscritos de la modalidad escolarizada a fin de cursos	Alumnos existencias	Alumnos aprobados	Alumnos egresados	Personal docente	Escuelas
Acacoyahua						
Primaria	4 013	3 801	3 571	545	157	43
Secundaria	1 467	1 384	1 221	390	71	8
Bachillerato	1 084	1 000	842	286	59	3
Acapetahua						
Primaria	4 454	4 217	3 935	615	178	49
Secundaria	1 959	1 840	1 748	565	106	13
Bachillerato	719	633	412	134	28	3
Cacahoatán						
Primaria	7 212	7 021	6 663	1 052	262	49
Secundaria	2 627	2 547	2 289	749	143	17
Bachillerato	1 844	1 697	1 361	348	85	7
Escuintla						
Primaria	5 382	5 168	4 820	4 820	718	222
Secundaria	2 012	1 893	1 769	1 769	529	96
Bachillerato	1 783	1 658	1 361	1 361	348	87
Frontera Hidalgo						
Primaria	1 883	1 818	1 727	282	66	12
Secundaria	722	700	617	226	35	4
Bachillerato	377	367	346	86	43	3
Huehuetán						
Primaria	5 210	5 051	4 777	828	207	49
Secundaria	2 179	2 092	1 953	678	130	12
Bachillerato	1 575	1 437	1 168	418	103	6
Huixtla						
Primaria	8 161	7 717	7 296	1 221	321	69
Secundaria	3 623	3 405	3 186	1 023	196	19
Bachillerato	2 044	1 887	1 227	444	101	5
Mazatán						
Primaria	3 839	3 703	3 523	602	156	35
Secundaria	1 596	1 533	1 422	468	82	11
Bachillerato	931	879	660	202	45	2
Metapa						
Primaria	812	779	743	105	28	5
Secundaria	295	284	254	80	17	1
Bachillerato	384	362	289	80	19	1
Suchiate						
Primaria	5 597	5 260	4 900	768	182	28
Secundaria	1 968	1 853	1 725	485	98	10
Bachillerato	1 649	1 494	1 224	500	52	4

Municipio /nivel	Alumnos inscritos de la modalidad escolarizada a fin de cursos	Alumnos existencias	Alumnos aprobados	Alumnos egresados	Personal docente	Escuelas
Tapachula						
Primaria	46 370	43 657	41 606	6 440	1 573	275
Secundaria	17 653	16 592	14 103	4 474	979	84
Bachillerato	14 070	13 320	10 005	3 303	886	45
Tuxtla Chico						
Primaria	5 693	5 479	5 303	878	231	37
Secundaria	2 440	2 330	2 060	731	127	14
Bachillerato	1 265	1 218	1 036	313	94	5
Tuzantán						
Primaria	4 193	4 077	3 883	638	166	39
Secundaria	1 590	1 507	1 447	478	82	14
Bachillerato	779	701	534	194	72	4
Unión Juárez						
Primaria	2 115	2 064	1 983	329	87	23
Secundaria	920	897	846	287	54	6
Bachillerato	836	821	656	223	29	2
Villa Comaltitlán						
Primaria	5 115	4 896	4 652	762	216	58
Secundaria	1 911	1 766	1 526	519	90	14
Bachillerato	1 403	1 357	1 042	382	78	4
Total Primaria	102,552	97,476	92,579	14,736	3,743	748
Total Secundaria	40,030	37,833	33,551	10,866	2,156	221
Total Bachillerato	28,124	26,352	20,146	6,690	1,665	92
Total Umafor	170,706	161,661	146,276	32,292	7,564	1,061

El índice de analfabetismo es de 15%. Para satisfacer la demanda educativa en la región se disponen de 1,061 escuelas y 7,564 personas dedicadas a la docencia.

En el año 2006, el Instituto de Educación para Adultos (INEA), enfocó su programa a la consolidación de la alfabetización y no a la incorporación de nuevos adultos para alfabetizar.

Cuadro 78. Adultos incorporados y alfabetizados en educación para adultos por municipio en la UMAFOR Centro

Municipio	Adultos atendidos en primaria	Certificados emitidos de primaria	Adultos atendidos en secundaria	Certificados emitidos de secundaria
Acacoyahua	123	17	79	14
Acapetahua	303	51	217	31
Cacahoatán	199	99	373	104
Escuintla	227	56	154	55

Municipio	Adultos atendidos en primaria	Certificados emitidos de primaria	Adultos atendidos en secundaria	Certificados emitidos de secundaria
Frontera Hidalgo	60	26	76	27
Huehuetán	106	47	189	52
Huixtla	235	30	143	49
Ixhuetán	293	98	278	156
Mazatán	149	60	213	80
Metapa	42	18	36	5
Suchiate	180	99	260	77
Tapachula	1,053	482	1,654	738
Tuxtla chico	126	78	229	113
Tuzantán	200	37	166	31
Unión Juárez	142	68	175	73
Villa Comaltitlán	140	19	104	16

Fuente: Instituto de Educación para Adultos. 2006. Dirección Chiapas. Anuario Estadístico del Estado de Chiapas 2008.

Cuadro 79. Población alfabeta y analfabeta por municipio en la UMAFOR Centro

Municipio	Total	Sabe leer y escribir		No sabe leer y escribir		No especificado	
		Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres	Hombres	Mujeres
Acacoyahua	12,543	5,305	5,093	907	1,227	3	8
Acapetahua	20,963	8,569	8,344	1,769	2,266	8	7
Cacahoatán	35,316	14,726	14,501	2,375	3,685	18	11
Escuintla	22,674	9,409	9,471	1,467	2,317	4	6
Frontera Hidalgo	9,586	3,860	3,780	838	1,102	4	2
Huehuetán	26,594	10,836	10,940	1,895	2,899	11	13
Huixtla	41,564	17,548	18,341	2,250	3,355	26	44
Mazatán	21,056	9,000	8,741	1,399	1,880	17	19
Metapa	4,191	1,749	1,686	296	453	5	2
Suchiate	27,976	11,147	11,208	2,356	3,221	20	24
Tapachula	241,487	103,569	108,861	11,261	17,547	139	110
Tuxtla Chico	29,741	12,167	11,789	2,218	3,532	17	18
Tuzantán	21,198	9,121	8,899	1,183	1,971	12	12
Unión Juárez	11,716	4,942	4,883	692	1,189	7	3
Villa Comaltitlán	22,772	9,348	9,184	1,785	2,418	19	18
Total	549,377	231,296	235,721	32,691	49,062	310	297

Fuente: INEGI. II Censo de Población y Vivienda 2005. Anuario Estadístico del Estado de Chiapas 2007.

3.10.2.6. Aspectos culturales y estéticos

De acuerdo con los resultados del Censo de Población y Vivienda (2000), en la región habitaban un total de 9,385 habitantes que hablan alguna lengua indígena, cada una con identidad propia y patrones religiosos.

La principal lengua predominantes en un 99% es el mame seguido del Kanbojal como principales lenguas dominantes. Los municipios que presentan los porcentajes mayores de presencia indígena son El Porvenir, Mazapa de Madero y Amatenango de la Frontera.

Rasgos culturales y religiosos

En lo que se refiere a la religión, de acuerdo con los datos del XII Censo General de Población y Vivienda 2000 del INEGI, la religión que más adeptos tiene en Chiapas es la católica, que en términos porcentuales representan el 63.8% de las personas mayores de cinco años; seguida de las religiones protestantes y evangélicas (históricas, pentecostales y neopentecostales). Bajo este contexto, en la región de estudio, las principales festividades religiosas que se festejan en los municipios que integran la región son:

- Festejo de la Virgen de la Candelaria.- Celebrado el 2 de febrero en los municipios de,.
- Festejo de San Caralampio.- Celebrado el 20 de febrero, en los municipios de,.
- Festejo de Santiago Apóstol.- Celebrado el 25 de julio, en los municipios de.
- Festejo de la Purísima Concepción.- Celebrada el 8 de diciembre, en.

Los principales atractivos culturales existentes en el área básicamente se concentra a los atractivos de carácter ecológico, como son las áreas naturales protegidas existentes en la UMAFOR, por un lado la Reserva de la Biosfera el Triunfo de decreto federal y el área la zona a conservación ecológica de carácter estatal Pico El Oro- Paxtal, que alberga reductos de bosque mesófilo de montaña que yace en las zonas submontañosas de esta área.

En la zona el paisaje, desde el punto de vista estético y no ecológico (funcional), tiene un alto valor para los turistas foráneos por la enorme diversidad de formas y figuras que el sistema montañoso de esta zona puede ofrecer al visitante, no así para los pobladores locales.

Estos paisaje a los que nos referimos, podemos apreciarlos por ejemplo en el Cerro del Malé, visto desde la ciudad de xxxxxxxx(Figura III.56). En este mismo sentido, es imponente observar los macizos montañosos cubiertos por bosques de coníferas que se disfrutan desde la carretera en el transecto que va desde en la ruta hacia Huixtla, y desde el *parteaguas* de El Rosario hacia la cabecera municipal de xxxxxxx. Partiendo de este último sitio, hacia los ejidos de Rodeo, Canadá, Las Tablas y otros, luego hacia la cabecera municipal de Bella Vista, es muy apreciada la cobertura de neblina sobre los bosques de coníferas-latifoliadas que aún se mantienen en esta parte de la sierra

Desde la parte baja que ocupan los ejidos de Cruz de Piedra y otros del municipio de Siltepec, es muy apreciada la vista panorámica hacia la cabecera municipal donde se distingue el contraste de la torre del templo localizado en la misma, que se enclava como una mancha blanca en medio del verde montaña de esa parte de la cordillera serrana.

Cuadro 80. Aspectos culturales y estéticos en la UMAFOR Centro

Municipio	Monumentos Históricos	Fiestas, Danzas y tradiciones	Artesanías	Atractivos turísticos
Acacoyahua				
Acapetahua				
Cacahoatán				
Escuintla				
Frontera Hidalgo				
Huehuetán				
Huixtla				
Mazatán				
Metapa				
Suchiate				
Tapachula				
Tuxtla Chico				
Tuzantán				
Unión Juárez				
Villa Comaltitlán				

Fuente: Secretaría de Turismo del Gobierno del Estado. Dirección de Capacitación y Servicios Turísticos; Departamento Sistema de Información Turística Estatal. Consejo Estatal para la Cultura y las Artes de Chiapas. Unidad de Planeación

Grupos étnicos. Casi no existen representantes de los pueblos originales en la UMAFOR 0708, siendo menos del 0.5% de la población total y pertenecientes en su mayoría al pueblo Mame.

3.10.2.7.2. Identificación, localización y caracterización de recursos culturales y religiosas identificados en el sitio donde se ubicará el proyecto

3.10.2.7.3. Describir el valor del paisaje en la región

El valor del paisaje en la región es alto porque es muy apreciada la vista del panorama que ofrece el volcán del Tacaná por ejemplo, visto desde la ciudad de Tapachula.

Otro aspecto valorado por los habitantes de la región son los macizos montañosos cubiertos por bosques de coníferas y bosques mesófilos de montaña que se disfrutan desde la carretera en el transecto que va desde Huixtla hasta El Porvenir.

La región Cafetalera presenta características sobresalientes en cuanto a los su cobertura forestal y arquitectura de sus instalaciones.

Otros aspecto sobresaliente son las zonas de manglares y tulares de la costa, caracterizados por presentar crecimientos sobresalientes, mayores a 30 m de altura.

3.10.3. Aspectos Económicos

3.10.3.1. Principales actividades productivas, indicando su distribución espacial.

Más del 80% de la población económicamente ocupada (PEAO) de esta región se dedica a las actividades primarias, la mayoría se dedican a actividades agropecuarias, el sector que le sigue es el terciario (14%) y la mayoría de la población se dedica a actividades como operadores de transporte, comerciantes y dependientes, quizá porque una buena parte de la zona son paso obligado a sitios turísticos o zonas arqueológicas.

Cuadro 81. Población Económicamente Activa (PEA) en la UMAFOR Centro

Municipio	Población Económicamente Activa (PEA)	Población Económicamente Activa Ocupada (PEAO)		PEAO en el Sector Primario		PEAO en el Sector Secundario		PEAO en el Sector Terciario	
		Total	% 2/	Total	%. 3/	Total	%. 3/	Total	%. 3/
Acacoyahua	4 304	4 254		2 594		462		1 107	
Acapetahua	7 583	7 527		4 574		822		2 017	
Cacahoatán	11 190	11 076		5 646		1 283		3 969	
Escuintla	8 013	7 924		4 330		799		2 700	
Frontera Hidalgo	2 754	2 691		1 339		280		1 007	
Huehuetán	8 694	8 588		4 736		754		2 971	
Huixtla	15 349	15 235		4 382		2 665		7 889	
Mazatán	7 407	7 324		4 374		833		2 021	
Metapa	1 380	1 355		378		215		701	
Suchiate	9 162	9 045		4 002		920		3 842	
Tapachula	93 366	92 211		16 625		15 199		57 793	
Tuxtla Chico	8 485	8 404		3 406		1 158		3 602	
Tuzantán	6 480	6 386		3 463		792		2 011	
Unión Juárez	4 182	4 150		2 433		358		1 308	
Villa Comaltitlán	7,566	7,503		4,672		758		1,967	
Total									

1/ Porcentaje con relación al total de la población 12 años y más

2/ Porcentaje con relación al total de la PEA

3/ Porcentaje con relación al total de la PEAO

Fuente: Prontuario Estadístico 2008, INEGI. Chiapas, XII Censo General de Población y Vivienda 2000. Tabulados Básicos.

Respecto a las ocupaciones en esta región en los Municipios de Tapachula y Huixtla se refleja una parte de la población ocupada en el sector terciario ya que son las ciudades más grandes de la región y concentran las iniciativas empresariales de este tipo de sector. La población de estas ciudades cuenta con población profesionistas ya que en ellas se encuentran asentadas universidades como la UNACH y otras de carácter privado, a su vez en Tapachula se encuentra un campus del ECOSUR.

En los otros municipios que conforman la región la mayor parte son trabajadores agropecuarios del sexo masculino, se encuentran pocos profesionistas y/o técnicos que desarrollen trabajos con cierto grado de especialización. En su mayoría las proporciones favorecen al sexo masculino en las ocupaciones como: los técnicos, trabajadores de la educación, funcionarios y directivos, ayudantes, peones y similares, operadores de transporte, jefes y supervisores administrativos, oficinistas y trabajadores en protección y vigilancia. Como en otras partes del Estado, las proporciones se

mantienen similares entre mujeres y hombres en las ocupaciones de artesanos y obreros, comerciantes y dependientes, trabajadores ambulantes; la única ocupación donde las mujeres se vuelven mayoría es en la ocupación de trabajadoras domésticas.

Cuadro 82. PEAO según ocupación principal y sexo en la UMAFOR Centro

Municipio	Profesionista	Técnicos	Trabajadores de la educación	Trabajadores del arte	Funcionarios y directivos	Trabajadores agropecuarios	Inspectores y supervisores en la industria	Artesanos y obreros	Operadores de maquinaria fija	Ayudantes, peones y similares	Operadores de transporte	Jefes y supervisores administrativos	Oficinistas	Comerciantes y dependientes	Trabajadores ambulantes	Trabajadores en servicios personales	Trabajadores domésticos	Trabajadores en protección y vigilancia	No especificado
Acacoyagua																			
Hombres	10	36	50	4	14	2 492	2	259	9	172	135	20	52	135	23	64	11	23	58
Mujeres	1	18	38	0	5	74	0	80	0	12	0	8	34	165	70	51	100	0	29
Acapetahua																			
Hombres	46	53	94	17	19	4 251	11	562	30	157	261	31	82	222	71	68	11	95	59
Mujeres	8	34	91	0	7	212	1	95	1	30	2	10	83	344	119	97	214	11	28
Cacahoatan																			
Hombres	80	132	315	21	52	5 365	25	827	29	300	489	72	236	426	139	169	17	240	79
Mujeres	39	100	231	3	9	242	1	121	7	8	2	15	175	457	107	121	385	9	31
Escuintla																			
Hombres	59	79	177	16	41	4 212	14	481	5	218	377	51	127	341	67	101	4	73	38
Mujeres	15	43	175	2	13	72	1	144	0	7	4	9	101	368	109	115	239	5	21
Frontera Hidalgo																			
Hombres	22	46	54	4	13	1 266	6	169	6	73	163	26	40	75	31	59	4	101	25
Mujeres	5	39	42	0	4	52	0	26	0	4	3	6	43	106	25	22	104	3	24
Huehuetan																			
Hombres	86	61	441	11	37	4 559	14	463	8	228	263	67	121	271	56	118	9	179	66
Mujeres	29	62	330	1	5	152	0	75	0	27	2	8	99	247	109	85	259	9	31
Huixtla																			
Hombres	194	278	350	61	132	4 189	74	1 685	125	585	1 142	142	319	1 070	270	480	35	191	198
Mujeres	85	117	338	5	25	125	2	269	1	26	5	41	318	961	250	376	671	12	88
Mazatan																			
Hombres	43	59	90	11	41	4 063	20	530	13	250	313	35	103	175	61	80	3	132	49
Mujeres	10	37	87	0	10	175	1	134	1	55	3	5	75	242	131	84	174	3	26
Metapa																			
Hombres	18	38	29	3	10	360	10	131	7	51	81	15	34	37	10	61	4	78	30

Municipio	Profesionista	Técnicos	Trabajadores de la educación	Trabajadores del arte	Funcionarios y directivos	Trabajadores agropecuarios	Inspectores y supervisores en la industria	Artesanos y obreros	Operadores de maquinaria fija	Ayudantes, peones y similares	Operadores de transporte	Jefes y supervisores administrativos	Oficinistas	Comerciantes y dependientes	Trabajadores ambulantes	Trabajadores en servicios personales	Trabajadores domésticos	Trabajadores en protección y vigilancia	No especificado
Mujeres	5	30	24	1	5	14	2	23	2	7	0	6	34	65	18	34	60	0	18
Suchiate																			
Hombres	45	107	69	17	53	3 555	19	637	7	200	993	48	228	421	126	221	11	201	91
Mujeres	20	49	79	3	9	273	5	98	1	90	6	18	190	460	184	166	286	9	50
Tapachula																			
Hombres	2 399	2 111	1 949	426	1 340	15 063	564	10 420	488	3 644	5 522	1 558	2 660	6 342	1 788	3 200	446	2 818	807
Mujeres	1 165	1 284	2 242	68	454	675	59	2 025	102	376	32	625	3 646	6 583	1 557	2 391	4 667	232	483
Tuxtla chico																			
Hombres	82	133	261	22	39	3 197	23	699	21	261	323	86	189	335	106	185	29	454	101
Mujeres	34	77	252	1	12	161	2	134	0	11	4	30	151	405	144	89	286	15	50
Tuzantan																			
Hombres	23	45	82	11	18	3 329	7	536	23	217	209	43	121	270	160	128	9	119	80
Mujeres	8	45	54	0	1	95	0	71	1	7	0	4	65	260	67	63	189	7	19
Union juarez																			
Hombres	18	31	82	2	23	2 335	7	221	5	73	65	31	84	126	24	86	18	89	22
Mujeres	13	39	67	0	6	106	1	42	1	4	1	8	47	169	25	61	201	2	15
Villa comaltitlan																			
Hombres	37	56	96	10	23	4 504	8	486	14	173	321	34	95	210	56	61	21	76	51
Mujeres	7	26	79	0	4	88	0	95	0	9	4	5	54	347	107	79	235	4	28

FUENTE: INEGI. Chiapas, XII Censo General de Población y Vivienda 2000. Tabulados Básicos.

3.10.3.2. Sector primario: Agricultura

En la mayoría de los municipios la actividad más importante sigue siendo la relacionada a las actividades agropecuarias y pecuarias; exceptuando las cabeceras municipales, que es en donde se localizan las actividades secundarias y terciarias.

En todos los municipios que integran la UMAFOR 0708, el maíz es el cultivo cíclico principal (13.94% de la superficie total sembrada y 63.88% para los cultivos cíclicos), acompañado de algún cultivo comercial, especialmente pastos (28.81% de la superficie total sembrada y 36.85% para los cultivos perennes) y café (27.0% de la superficie total sembrada y 34.53% para los cultivos perennes).

De las 256,122.55 hectáreas sembradas, los cultivos cíclicos representan el 21.83% y los perennes el 78.17%. El 90.91% de la superficie sembrada en la región es de temporal y solo el 9.19% son áreas que disponen de riego.

Cuadro 83. Superficie sembrada y cosechada por tipo de cultivo, según disponibilidad de agua, en la UMAFOR Centro

Tipo Cultivo Municipio	Superficie sembrada (Ha)			Superficie cosechada (ton) c/		
	Total	Riego	Temporal	Total	Riego	Temporal
Total	256,122.55	23,281.57	232,840.98	250,654.00	23,231.57	227,422.43
Cultivos cíclicos	55,914.25	1,023.00	54,891.25	52,903.45	1,023.00	51,880.45
Maíz grano	35,715.25	521.50	35,193.75	32,727.45	521.50	32,205.95
Acacoyagua	2,138.00	0.00	2,138.00	2,138.00	0.00	2,138.00
Acapetahua	2,929.00	0.00	2,929.00	2,929.00	0.00	2,929.00
Cacahoatán	1,380.00	80.00	1,300.00	1,380.00	80.00	1,300.00
Escuintla	3,540.00	0.00	3,540.00	3,540.00	0.00	3,540.00
Frontera Hidalgo	3,085.00	0.00	3,085.00	3,076.00	0.00	3,076.00
Huehuetán	1,560.00	0.00	1,560.00	622.80	0.00	622.80
Huixtla	1,880.00	0.00	1,880.00	1,800.50	0.00	1,800.50
Mazatán	1,772.00	0.00	1,772.00	0.00	0.00	0.00
Metapa	2,200.00	0.00	2,200.00	2,200.00	0.00	2,200.00
Suchiate	909.25	168.50	740.75	898.75	168.50	730.25
Tapachula	4,714.00	273.00	4,441.00	4,549.50	273.00	4,276.50
Tuxtla Chico	6,100.00	0.00	6,100.00	6,087.40	0.00	6,087.40
Tuzantán	1,190.00	0.00	1,190.00	1,190.00	0.00	1,190.00
Unión Juárez	568.00	0.00	568.00	568.00	0.00	568.00
Villa Comaltitlán	1,750.00	0.00	1,750.00	1,747.50	0.00	1,747.50
Frijol	352.00	0.00	352.00	352.00	0.00	352.00
Acacoyagua	165.00	0.00	165.00	165.00	0.00	165.00
Acapetahua	25.00	0.00	25.00	25.00	0.00	25.00
Escuintla	161.00	0.00	161.00	161.00	0.00	161.00
Tapachula	1.00	0.00	1.00	1.00	0.00	1.00
Sandía	81.00	61.00	20.00	81.00	61.00	20.00

Tipo Cultivo Municipio	Superficie sembrada (Ha)			Superficie cosechada (ton) c/		
	Total	Riego	Temporal	Total	Riego	Temporal
Acapetahua	20.00	0.00	20.00	20.00	0.00	20.00
Suchiate	61.00	61.00	0.00	61.00	61.00	0.00
Sorgo grano	993.00	24.00	969.00	993.00	24.00	969.00
Acacoyagua	7.00	0.00	7.00	7.00	0.00	7.00
Frontera Hidalgo	130.00	0.00	130.00	130.00	0.00	130.00
Suchiate	47.00	0.00	47.00	47.00	0.00	47.00
Tapachula	809.00	24.00	785.00	809.00	24.00	785.00
Soya	10,069.00	45.00	10,024.00	10,046.00	45.00	10,001.00
Frontera Hidalgo	180.00	0.00	180.00	180.00	0.00	180.00
Mazatán	4,510.00	0.00	4,510.00	4,510.00	0.00	4,510.00
Metapa	23.00	0.00	23.00	0.00	0.00	0.00
Suchiate	123.00	0.00	123.00	123.00	0.00	123.00
Tapachula	5,210.00	45.00	5,165.00	5,210.00	45.00	5,165.00
Tuxtla Chico	23.00	0.00	23.00	23.00	0.00	23.00
Chile seco	4.00	0.00	4.00	4.00	0.00	4.00
Acapetahua	4.00	0.00	4.00	4.00	0.00	4.00
Resto cult. ciclicos a/	8,700.00	371.50	8,328.50	8,700.00	371.50	8,328.50
Acacoyagua	41.00	0.00	41.00	41.00	0.00	41.00
Acapetahua	101.00	0.00	101.00	101.00	0.00	101.00
Frontera Hidalgo	1,622.00	0.00	1,622.00	1,622.00	0.00	1,622.00
Huixtla	66.00	0.00	66.00	66.00	0.00	66.00
Mazatán	4,770.00	0.00	4,770.00	4,770.00	0.00	4,770.00
Metapa	350.00	50.00	300.00	350.00	50.00	300.00
Suchiate	311.50	17.00	294.50	311.50	17.00	294.50
Tapachula	947.50	259.50	688.00	947.50	259.50	688.00
Tuxtla Chico	445.00	45.00	400.00	445.00	45.00	400.00
Villa Comaltitlán	46.00	0.00	46.00	46.00	0.00	46.00
Cultivos perennes b/	200,208.30	22,258.57	177,949.73	197,750.55	22,208.57	175,541.98
Pastos y praderas	73,786.45	2,952.44	70,834.01	73,786.45	2,952.44	70,834.01
Acacoyagua	3,418.00	0.00	3,418.00	3,418.00	0.00	3,418.00
Acapetahua	25,059.15	0.00	25,059.15	25,059.15	0.00	25,059.15
Escuintla	5,772.00	0.00	5,772.00	5,772.00	0.00	5,772.00
Frontera Hidalgo	2,615.00	54.00	2,561.00	2,615.00	54.00	2,561.00
Huehuetán	14,676.18	0.00	14,676.18	14,676.18	0.00	14,676.18
Huixtla	1,727.00	0.00	1,727.00	1,727.00	0.00	1,727.00
Mazatán	2,388.00	0.00	2,388.00	2,388.00	0.00	2,388.00
Metapa	310.00	0.00	310.00	310.00	0.00	310.00
Suchiate	4,981.12	1,712.44	3,268.68	4,981.12	1,712.44	3,268.68
Tapachula	7,582.00	1,097.00	6,485.00	7,582.00	1,097.00	6,485.00
Tuxtla Chico	1,982.00	89.00	1,893.00	1,982.00	89.00	1,893.00

Tipo Cultivo Municipio	Superficie sembrada (Ha)			Superficie cosechada (ton) c/		
	Total	Riego	Temporal	Total	Riego	Temporal
Tuzantán	1,166.00	0.00	1,166.00	1,166.00	0.00	1,166.00
Villa Comaltitlán	2,110.00	0.00	2,110.00	2,110.00	0.00	2,110.00
Café cereza	69,146.88	0.00	69,146.88	69,146.88	0.00	69,146.88
Acacoyagua	2,476.80	0.00	2,476.80	2,476.80	0.00	2,476.80
Acapetahua	21.00	0.00	21.00	21.00	0.00	21.00
Cacahoatán	7,218.00	0.00	7,218.00	7,218.00	0.00	7,218.00
Escuintla	10,359.95	0.00	10,359.95	10,359.95	0.00	10,359.95
Huehuetán	2,876.86	0.00	2,876.86	2,876.86	0.00	2,876.86
Huixtla	4,638.12	0.00	4,638.12	4,638.12	0.00	4,638.12
Tapachula	27,774.48	0.00	27,774.48	27,774.48	0.00	27,774.48
Tuxtla Chico	1,250.00	0.00	1,250.00	1,250.00	0.00	1,250.00
Tuzantán	5,039.17	0.00	5,039.17	5,039.17	0.00	5,039.17
Unión Juárez	3,258.00	0.00	3,258.00	3,258.00	0.00	3,258.00
Villa Comaltitlán	4,234.50	0.00	4,234.50	4,234.50	0.00	4,234.50
Plátano	12,181.32	10,775.32	1,406.00	12,089.82	10,757.82	1,332.00
Acapetahua	1,781.00	1,256.00	525.00	1,781.00	1,256.00	525.00
Escuintla	155.00	65.00	90.00	155.00	65.00	90.00
Frontera Hidalgo	80.00	10.00	70.00	80.00	10.00	70.00
Huehuetán	961.00	916.00	45.00	961.00	916.00	45.00
Huixtla	120.00	0.00	120.00	120.00	0.00	120.00
Mazatán	1,221.00	1,221.00	0.00	1,221.00	1,221.00	0.00
Metapa	5.00	0.00	5.00	5.00	0.00	5.00
Suchiate	5,833.32	5,787.32	46.00	5,815.82	5,769.82	46.00
Tapachula	1,610.00	1,520.00	90.00	1,610.00	1,520.00	90.00
Tuzantán	290.00	0.00	290.00	216.00	0.00	216.00
Villa Comaltitlán	125.00	0.00	125.00	125.00	0.00	125.00
Caña de azúcar	3,751.90	697.80	3,054.10	3,751.90	697.80	3,054.10
Acapetahua	296.65	0.00	296.65	296.65	0.00	296.65
Huehuetán	861.25	0.00	861.25	861.25	0.00	861.25
Mazatán	629.80	224.95	404.85	629.80	224.95	404.85
Tapachula	499.00	340.70	158.30	499.00	340.70	158.30
Tuzantán	358.20	132.15	226.05	358.20	132.15	226.05
Villa Comaltitlán	1,107.00	0.00	1,107.00	1,107.00	0.00	1,107.00
Papaya	1,518.00	1,398.00	120.00	1,508.00	1,388.00	120.00
Acapetahua	550.00	550.00	0.00	550.00	550.00	0.00
Frontera Hidalgo	120.00	0.00	120.00	120.00	0.00	120.00
Huehuetán	12.00	12.00	0.00	12.00	12.00	0.00
Mazatán	431.00	431.00	0.00	431.00	431.00	0.00
Suchiate	105.00	105.00	0.00	95.00	95.00	0.00
Tapachula	300.00	300.00	0.00	300.00	300.00	0.00

Tipo Cultivo Municipio	Superficie sembrada (Ha)			Superficie cosechada (ton) c/		
	Total	Riego	Temporal	Total	Riego	Temporal
Resto cult. perennes d/	39,823.75	6,435.01	33,388.74	37,467.50	6,412.51	31,054.99
Acacoyagua	1,196.70	0.00	1,196.70	1,146.70	0.00	1,146.70
Acapetahua	6,424.00	0.00	6,424.00	6,266.00	0.00	6,266.00
Escuintla	510.50	0.00	510.50	485.50	0.00	485.50
Frontera Hidalgo	685.00	0.00	685.00	539.00	0.00	539.00
Huehuetán	3,812.69	0.00	3,812.69	3,689.19	0.00	3,689.19
Huixtla	1,369.60	0.00	1,369.60	1,369.60	0.00	1,369.60
Mazatán	4,652.50	0.00	4,652.50	3,092.50	0.00	3,092.50
Metapa	119.00	0.00	119.00	115.00	0.00	115.00
Suchiate	3,099.76	2,270.76	829.00	3,077.26	2,248.26	829.00
Tapachula	10,398.50	3,620.25	6,778.25	10,196.75	3,620.25	6,576.50
Tuxtla Chico	1,310.00	26.00	1,284.00	1,268.50	26.00	1,242.50
Tuzantán	2,544.50	0.00	2,544.50	2,520.50	0.00	2,520.50
Villa Comaltitlán	3,701.00	518.00	3,183.00	3,701.00	518.00	3,183.00

Nota: Debido al redondeo de las cifras, la suma de los parciales puede no coincidir con los totales.

a/ Comprende: ajonjolí, col (repollo), calabaza (semilla) o chihua, tabaco, cebolla, arroz palay, melón, tomate verde, hortalizas, pepino, sorgo forrajero en verde, camote, trigo grano, garbanzo grano y chile habanero.

b/ Se refiere a superficie plantada que comprende la superficie plantada en el año agrícola de referencia, la plantada en desarrollo y la plantada en producción.

c/ Se refiere únicamente a la superficie plantada en producción.

d/ Comprende: mango, palma africana o de aceite, cacao, durazno, ciruela, hule hevea, piña, manzana, naranja, limón, rambután, zapote, aguacate, copra, macadamia, marañón, pimienta, mamey, guayaba, perón, tamarindo, mandarina, nanche, tejocote, vainilla y zarzamora.

Fuente: SAGARPA. Servicio de Información y Estadística Agroalimentaria y Pesquera.

De acuerdo a la superficie sembrada por municipio en relación con la superficie total municipal, Metapa sobresale por dedicarse casi exclusivamente a la actividad agrícola (118.33%, debido al solapamiento de superficies dedicadas a esta actividad), seguido por Frontera Hidalgo (89.20%) y Acapetahua (70.30%). En cultivos cíclicos, sobresalen Metapa (101.25%), Frontera Hidalgo (52.54%) y Tuxtla Chico (39.31%), en cultivos perennes se encuentran Huehuetán (74.69%), Acapetahua (64.48%) y Suchiate (57.62%).

Cuadro 84. Superficie municipal ocupada por cultivos en la UMAFOR Centro

Municipio	Superficie (Ha)	Superficie ocupada por cultivos*				Total (%)
		Cíclico		Perennes		
		Ha	%	Ha	%	
Acacoyagua	27,227.22	2,351.00	8.63	7,091.50	26.05	34.68
Acapetahua	52,933.72	3,079.00	5.82	34,131.80	64.48	70.30
Cacahoatán	17,745.86	1,380.00	7.78	7,218.00	40.67	48.45
Escuintla	41,386.78	3,701.00	8.94	16,797.45	40.59	49.53
Frontera Hidalgo	9,548.20	5,017.00	52.54	3,500.00	36.66	89.20
Huehuetán	31,063.08	1,560.00	5.02	23,199.98	74.69	79.71

Municipio	Superficie (Ha)	Superficie ocupada por cultivos*				Total (%)
		Cíclico		Perennes		
		Ha	%	Ha	%	
Huixtla	41,087.26	1,946.00	4.74	7,854.72	19.12	23.85
Mazatán	40,325.13	11,052.00	27.41	9,322.30	23.12	50.53
Metapa	2,541.14	2,573.00	101.25	434.00	17.08	118.33
Suchiate	24,328.49	1,451.75	5.97	14,019.20	57.62	63.59
Tapachula	97,950.77	11,681.50	11.93	48,163.98	49.17	61.10
Tuxtla Chico	16,708.73	6,568.00	39.31	4,542.00	27.18	66.49
Tuzantán	18,219.67	1,190.00	6.53	9,397.87	51.58	58.11
Unión Juárez	6,159.47	568.00	9.22	3,258.00	52.89	62.12
Villa Comaltitlán	46,142.39	1,796.00	3.89	11,277.50	24.44	28.33
Total	473,367.91	55,914.25	11.81	200,208.30	42.29	54.10

* Dato aproximado ya que existe coexistencia de cultivos, como es el caso de Metapa.

Sector primario: Ganadería

En materia de ganadería, las existencias de aves de corral representan el 81.01% del total de unidades de toda la UMAFOR 0708, ocupando el municipio de Tapachula el primer lugar con el 31.46% del total de aves de corral.

Cuadro 85. Existencias de unidades productivas en la UMAFOR Centro

Municipio	Existencias de unidades productivas ganaderas								Total
	Bovino	Porcino	Aves	Ovino	Caprino	Colmenas	Equino	Conejos	
Acacoyagua	3,974	1,257	34,586	1,437	5	126	301	95	41,781
Acapetahua	24,147	3,448	58,297	2,945	0	0	693	31	89,561
Cacahoatán	497	718	20,498	215	6	30	321	7	22,292
Escuintla	9,356	1,572	49,488	1,765	10	141	453	14	62,799
Frontera Hidalgo	4,255	2,120	29,471	1,330	0	181	144	7	37,508
Huehuetán	7,596	1,063	45,431	1,034	17	165	254	26	55,586
Huixtla	6,580	1,132	40,554	1,754	5	391	310	62	50,788
Mazatán	6,699	830	28,994	5,878	4	5	146	13	42,569
Metapa	1,090	536	9,061	1,194	0	0	18	2	11,901
Suchiate	8,977	1,599	31,900	2,336	0	56	138	2	45,008
Tapachula	16,827	4,505	239,078	10,896	25	355	580	315	272,581
Tuxtla Chico	6,600	4,695	68,939	766	8	73	158	4	81,243
Tuzantán	1,417	334	32,032	435	0	456	9	82	34,765
Unión Juárez	100	415	15,194	232	11	126	145	71	16,294
Villa Comaltitlán	12,780	1,433	56,357	2,456	4	60	257	22	73,369
Total	110,895	25,657	759,880	34,673	95	2,165	3,927	753	938,045

INEGI. Estados Unidos Mexicanos. Censo Agropecuario 2007, VIII Censo Agrícola, Ganadero y Forestal. Aguascalientes, Ags. 2009

En lo que respecta a la distribución de las unidades animal por municipio, esta se concentra principalmente en los municipios de Tapachula, Acapexahua, Tuxtla Chico, Villa Comlatitlán y Escuintla.

Sector primario: Forestal

En lo que se refiere al subsector forestal, aunque este juega un papel ecológico y base de un recurso renovable fundamental en Chiapas, son muy pocos los municipios que cuentan con masa boscosa que este siendo aprovechada por eficientes manejos sustentables en gran escala.

Esta situación, no es privativa del estado sino también de las regiones económicas en las que este se divide y tal es el caso de la UMAFOR Soconusco. De acuerdo al Anuario Estadístico de Chiapas 2009 (INEGI, 2009), en el año 2008 se otorgaron 3 autorizaciones en la UMAFOR Centro, específicamente Tapachula, de las cuales dos se encontraban vigentes a fin de año siendo una de ellas previamente autorizada al 2008.

Cuadro 86. Autorizaciones otorgadas y vigentes para el aprovechamiento forestal maderable en la UMAFOR Centro 2008

Municipio	Autorizaciones otorgadas	Vigentes a fin de año	Volumen autorizado anual (m ³ r)		
			Total	Preciosas	Comunes tropicales
Huixtla	0	1	325.000	104.000	221.000
Tapachula	3	1	3,483.000	513.000	2,970.000
Total	3	2	3,808.000	617.000	3,191.000

3.11. Tenencia de la tierra

Con relación a la tenencia de la tierra, el número de propiedades forestales en la UMAFOR según el Registro Agrario Nacional es de 183 propiedades, que comprenden una superficie aproximada de 311,925 hectáreas. De estas, el 98.6 % corresponden a ejidos y el 1.6% a comunidades (Cuadro III.90). Cabe hacer mención, que existen otros tipos de tenencia en la UMAFOR, sin embargo fue difícil adquirir la información respectiva, ya que esta es propiedad privada y tiene un alto costo, es de difícil acceso y en la mayoría de los caso no la proporcionan como menciona la guía.

Figura III.59. Conflictos de usos del suelo.

Cuadro 87. Tenencia de la tierra en la UMAFOR Centro

Municipio	Tipo de tenencia forestal (superficie Ha)				Total en la región
	Ejidal	Comunal	Privada	Otras	

	No de propiedades	Hectáreas	No de propiedades	Hectáreas	No de propiedades	Hectáreas	No de propiedades	Hectáreas	No de propiedades	Hectáreas
Acacoyahua										
Acapetahua										
Cacahoatán										
Escuintla										
Frontera Hidalgo										
Huehuetán										
Huixtla										
Mazatlán										
Metapa										
Suchiate										
Tapachula										
Tuxtla Chico										
Tuzantán										
Unión Juárez										
Villa Comaltitlán										

3.11.1. Conflictos agrarios forestales

En la UMAFOR existe un conflicto agrario registrado mismo que se localiza en el municipio de xxxxxxxxxx, los ejidos con dicho problema son el ejido xxxxxxxxxx, en el cual existe una diferencia con el ejido xxxxxxxx, que a la fecha no se ha llegado a un convenio conciliatorio, dicha controversia existe xxxxxxxxxxxxxxxxxo, no existiendo conflictos con los demás ejidos colindantes (Cuadro III.91).

Cuadro 88. Conflictos agrarios en la UMAFOR Centro

Identificación del conflicto agrario forestal		Municipio/s	Superficie total en conflicto ha	Superficie forestal en conflicto ha
Nombre del predio	Con predio/s			

Total en la región				

Mencionar los tres principales obstáculos para la solución de los conflictos agrarios forestales y sugerencias de solución.

3.12. Organización para la conservación y desarrollo forestal

En la organización para la conservación y el desarrollo forestal en la UMAFOR, se estimó el personal requerido para cada una de las instituciones existentes en la región. No obstante, se propone que cada municipio valore la necesidad actual de sus recursos humanos para llevar a cabo con eficacia la ejecución de las propuestas para la conservación y el desarrollo forestal sustentable en la región y cumplir con las metas trazadas (cuadro III.92).

Cuadro III.92 Organización para la conservación y desarrollo forestal.

Cuadro 89. Recursos y equipamiento actual y necesario la UMAFOR Centro

Instituciones y organizaciones en la región	Recursos humanos totales		Técnicos		Vehículos		Instalaciones		Otros (especificar)	
	Actual	Requerido estimado	Actual	Requerido estimado	Actual	Requerido estimado	Actual	Requerido estimado	Actual	Requerido estimado
SEMARNAT										
CONAFOR										
PROFEPA										
ANPs										
GOBIERNO DEL ESTADO										
MUNICIPIOS										
SERVICIOS TÉCNICOS FORESTALES										
ORGANIZACIÓN DE PRODUCTORES										
ONGS										
INIFAP										
OTROS (ESPECIFICAR)										

Hacer los comentarios pertinentes de forma resumida incluyendo sugerencia de mejoramiento.

3.13 Infraestructura existente y requerida

Los bosques de coníferas y coníferas - latifoliadas potenciales a la producción maderable en la UMAFOR se encuentran por lo general alejados de los centros urbanos y en zonas de difícil topografía y soportando gran parte del año condiciones climáticas adversas. Por ello, parte importante para el acceso y transportación eficiente de los productos forestales, corresponden la utilización de los caminos forestales ya existentes, así mismo proyectar la construcción de los nuevos caminos buscando un equilibrio entre las consideraciones operativas, ambientales, sociales y económicas.

En este sentido, la metodología empleada para ubicar y cuantificar las vías de acceso que se ubican dentro de las áreas potenciales de producción maderable de la UMAFOR, se procedió a procesar los conjuntos vectoriales del INEGI, escala 1:50,000, esto debido a que contiene información más específica de la red de caminos que existe en las áreas de producción de la UMAFOR, así como a la necesidad de cuantificar la red de caminos por hectárea dentro de estas áreas.

La red de caminos que se encuentra en las áreas de potencial de producción maderable de la UMAFOR es de 1,381.61 kilómetros de los cuales el 55% corresponden a caminos de brecha y veredas clasificados como caminos forestales permanentes y el resto son de caminos de terracería identificados en el presente trabajo como caminos principales de acceso a zonas forestales (Cuadro III.93).

Esta red caminera se encuentra distribuida homogéneamente dentro de la zona potencial de producción maderable, exceptuando las áreas localizadas al noroeste del municipio de xxxxxxxxxxxx en las cercanías de las localidades de xxxxxxxxxxxxxxxx, dentro de estas áreas es necesaria la apertura de vías de acceso permanente para que vinculen con los accesos temporales de extracción de los productos forestales. Esta misma situación prevalece en las áreas al norte del municipio de xxxxxxxxxxxxxxxx en las inmediaciones de las localidades de xxxxxxxxxxxxxxxx (Figura III.60).

Es importante señalar que debió al poco o nulo aprovechamiento de estas áreas forestales se carecen de caminos temporales de extracción de los productos maderables potenciales por lo que será necesario la apertura de estos estimándose una necesidad de 1585.67 kilómetros, distribuidos en las 79,243.42 ha., que representan una densidad de 20m/ha.

Cuadro 90. Estructura carretera actual y requerida en la UMAFOR Centro

Tipo de camino	Caminos actuales		Caminos necesarios		Necesidad de construcción	
	Densidad metros/ha	Longitud total Km	Densidad metros/ha	Longitud total Km	Densidad metros/ha	Longitud total Km
Principal de acceso a zonas forestales						
Forestal permanente						
Temporal						
Total						

4. ANÁLISIS DE PROBLEMAS Y OPORTUNIDADES DE LA UMAFOR

Las fortalezas y las debilidades son los factores internos e inherentes a la actividad forestal en la UMAFOR, para ellas se deben identificar estrategias y acciones con el fin de aprovechar las primeras y reducir o modificar las segundas. Las fortalezas son las características positivas, los avances que se han logrado en la última década; las debilidades son, en cambio, los aspectos que no se han logrado resolver o que requieren de una acción más decidida para modificarlas.

Por su parte, las oportunidades y las amenazas corresponden a factores externos al entorno, sobre las cuales no se tiene injerencia, pero que es necesario identificar acciones para aprovecharlas o para reducir su impacto. Las oportunidades son las características o acontecimientos que son favorables para estimular la actividad propuesta; las amenazas, por el contrario, representan a los elementos del contexto externo que pueden entorpecer o reducir el crecimiento de la actividad analizada (Plan Sectorial Forestal Estatal, 2006).

Cuadro 91. Análisis FODA para la UMAFOR Centro

Fortalezas	Debilidades
<ul style="list-style-type: none"> • Aumento en la superficie y número de predios incorporados al manejo forestal regulado • 77,315 hectáreas de superficie forestal susceptible a manejo forestal o aprovechamiento de sus recursos • Interés de poseedores y/o propietarios del recurso forestal a manejarlo sustentablemente • Existencia de productores forestales organizados para las cadenas productivas • Potencial para el establecimiento y desarrollo de la industria forestal • Potencial para el desarrollo del turismo de montaña o ecoturismo • Alto potencial de diversificación de productos forestales no maderables • Interés de los propietarios y poseedores del recurso forestal por frenar la tala clandestina • Interés de la sociedad por frenar el alto deterioro ambiental que sufren los bosques y selvas de la región • Alto potencial para generar servicios ambientales hidrológicos a las comunidades asentadas en las partes bajas de las cuencas hidrológicas • Incorporación de predios forestales a esquemas de pago por servicios ambientales agroforestales y captura de carbono • Existencia de viveros con una producción promedio anual de 5 millones de plantas dentro de la UMAFOR • Potencial para el establecimiento de bancos de germoplasma forestal • Interés por establecer plantaciones forestales comerciales de especies diversas • Presencia de La Asociación Regional Tuxtla de Silvicultores Indígenas, Campesinos Y Pequeños Propietarios de Chiapas⁷ A. C 	<ul style="list-style-type: none"> • Carencia de un inventario forestal y de recursos naturales del área actualizado y a escala apropiada • Planes de manejo forestal dirigidos al aprovechamiento de una o pocas especies • Escaso o nulo conocimiento y participación de las comunidades sobre el manejo forestal • Equipamiento carretero en malas condiciones • Comunidades poseedoras del recurso forestal dispersas y aisladas • Accidentada topográfica y relieve de la zona para la explotación forestal sustentable • Servicios de asistencia técnica forestal deficientes y escasos o nulos en algunos municipios • Comercialización y distribución deficiente de los productos forestales maderables y no maderables • Mercado interno poco diversificado (carencia de mercado para maderas duras tropicales), no explorado y no promovido • No se hacen monitoreo sobre la productividad de los bosques en los predios bajo manejo • Existe una fuerte presión productiva • Escasa o nula divulgación de leyes y normas así como su aplicación por parte de las autoridades competentes • Escasa o nula vigilancia forestal • Desconocimiento del valor económico de los mercados de pago por servicios ambientales de los ejidatarios y/o poseedores del recurso forestal en algunas regiones de la UMAFOR • Falta de seguimiento y evaluación de los proyectos • Incremento de superficie agropecuaria a costa de terrenos de selva • Recursos gubernamentales de pago por servicios ambientales insuficientes para cubrir los costos de oportunidad frente a otros usos del suelo

	<ul style="list-style-type: none"> • Los viveros existentes en la zona presentan problemas administrativos y de planificación
Fortalezas	Debilidades
	<ul style="list-style-type: none"> • Baja oferta en la variedad de especies producidas en los viveros • Insuficiente abastecimiento de semilla y calidad incierta para la producción de planta de los viveros forestales existentes • Escasa capacitación y asesoría técnica a los plantadores sobre su manejo • Silvicultores desorganizados y desintegrados • Competencia entre cuadros técnicos dominada por los precios, sin atender la calidad del servicio
Oportunidades	Amenazas
<ul style="list-style-type: none"> • Interés de propietarios y poseedores del recurso forestal y otros sectores por establecer plantaciones forestales • Existencia de apoyos estatales, nacionales e internacionales a programas forestales • Grandes extensiones de tierra factibles de ser reforestadas y restauradas • Creciente interés de sectores agro productivos y urbanos en las plantaciones, reforestación y conservación de los recursos naturales, que generan servicios ambientales • Interés de la sociedad por promover la sustentabilidad ambiental • Promoción de los ordenamientos ecológicos comunitarios para identificar zonas prioritarias de restauración, conservación, manejo y aprovechamiento sustentable de recursos forestales • La Ley de Desarrollo Forestal Sustentable para el Estado de Chiapas en su Título IV favorece el impulso al desarrollo forestal sustentable, lo que dará continuidad y estabilidad transexenal. • El Plan Estatal de Desarrollo del Estado de Chiapas impulsa al sector forestal como uno de sus transversales para el desarrollo social y rural del estado • El Fondo Forestal Mexicano constituye un potencial receptor de fondos para financiar proyectos en apoyo al manejo forestal sustentable de bosques, selvas, plantaciones comerciales y reforestaciones y restauración de cuencas altas • Demanda de productos forestales no maderables y de diversas especies maderables locales y poco convencionales • Creciente demanda de pago por servicios ambientales como un esquema de conservación de las áreas boscosas • Vinculación técnica y profesional de los programas educativos profesionales e instituciones académicas con los propietarios de los predios forestales para evaluar y manejar servicios ambientales • En Chiapas existen instituciones académicas, científicas y técnicas de prestigio, con recursos humanos altamente calificados, que pueden apoyar a los silvicultores y a los empresarios • Desarrollo de la industria forestal maderable y no maderable como un detonante de la economía regional 	<ul style="list-style-type: none"> • Preferencia de los consumidores por bienes más baratos, sustitutos de madera, productos forestales no maderables y artesanías • Extracción ilegal de madera y de otros recursos naturales • Escaso financiamiento para la actividad forestal • Desconocimiento los ejidatarios y propietarios de los predios sobre el valor de los recursos naturales • El crecimiento urbano desordenado compite por el valor de la tierra vs. los recursos • Alto consumo de ciertas especies maderables regionales y de PFM sin que se asegure su producción sostenible (ejemplo: leña para el autoconsumo) • Continúa el cambio de uso de suelo forestal hacia uso agropecuario y uso urbano, reduciendo la superficie arbolada • Bosques y selvas altamente fragmentados, lo que aumenta costos de transporte y de la materia prima • La falta ordenamiento territorial a nivel municipal a detalle, limita el óptimo aprovechamiento de los bosques • La alta y muy alta marginación presente en los municipios de la región • El fomento al sector agropecuario presiona sobre la permanencia de los bosques y selvas bajas y altas perennifolias de la región • Escasa red de caminos y mantenimiento deficiente, incrementan los costos de materias primas forestales • No hay personal capacitado en temas forestales en los municipios • La difusión sobre temas forestales y sobre el manejo forestal no llega al público en general • Población con niveles de marginación alta y muy alta, con bajos niveles educativos y de capacitación, bajos ingresos y cobertura de servicios básicos • Aumento de la emigración de la población en edad productiva hacia otros lugares en busca de oportunidades de empleo • Desinterés y desinformación de autoridades ejidales y municipios para promover plantaciones agroforestales y comerciales • Escasos conocimientos prácticos para evitar las fugas de incendios en quemas agropecuarias, con el fin de

<ul style="list-style-type: none"> Desarrollo de investigaciones aplicada para el sector forestal por las instituciones académicas de nivel superior de la región 	<p>reducir el alto índice de incendios forestales provocados</p>
<p>Oportunidades</p>	<p>Amenazas</p>
<ul style="list-style-type: none"> Mejorar el nivel de calidad de vida de los habitantes de la UMAFOR 0701 impulsando el desarrollo del sector forestal de manera ordenado 	<ul style="list-style-type: none"> Desconocimiento sobre formas de control de plagas y enfermedades, para reducir su incidencia Falta un esquema permanente de educación forestal coordinado entre los sectores educativos y gubernamentales forestales Se destinan poco o nulo presupuesto para realizar investigación, para promover la capacitación y la educación forestal Perdida de la biodiversidad Zona de alta incidencia de incendios forestales Descoordinación entre los tres niveles de gobierno en la aplicación de la política forestal Incipiente capacidad del desarrollo institucional forestal de las dependencias de los tres niveles de gobierno relacionadas con el sector forestal

5. LINEAMIENTOS DE POLÍTICAS POR APLICAR

La política forestal del Estudio Regional Forestal para la UMAFOR 0701 Centro debe centrarse en promover el fomento y la adecuada planeación de un desarrollo forestal sustentable de la región, entendido éste como un proceso evaluable mediante criterios e indicadores de carácter ambiental, silvícola, económico y social que tienda a alcanzar una productividad óptima y sustentable de los recursos forestales sin comprometer el rendimiento, equilibrio e integridad de los bosques y selvas aquí presentes, que asegure la protección de los recursos forestales, que mejore el ingreso y la calidad de vida de los propietarios y/o poseedores del recurso forestal y la sociedad en general y, que promueva la generación de valor agregado en las áreas forestales potenciales, diversificando las alternativas productivas y creando fuentes de empleo en el sector.

La política en materia forestal sustentable que se busca fomentar y desarrollar en la UMAFOR 0701 Centro, observa los principios y criterios obligatorios de política forestal previstos en la LGDFS y su reglamento, y que aquí se plasman para que dichos principios guíen al avance de la sostenibilidad ambiental, concepto de desarrollo que implica la administración eficiente y racional de los recursos naturales, de manera tal que sea posible mejorar el bienestar de la población actual sin comprometer la calidad de vida de las generaciones futuras.

Por lo anterior, los lineamientos en materia forestal sustentable deberán observar los siguientes principios rectores:

- Lograr que el aprovechamiento sustentable de los bosques de coníferas, latifoliadas y selvas sea fuente permanente de ingresos para mejorar las condiciones de vida para sus propietarios o poseedores y fortalezca la capacidad productiva de los ecosistemas.
- Gestionar y fortalecer las capacidades de decisión, acción y fomento de las comunidades y otros agentes productivos, de manera que puedan ejercer su

derecho a proteger, conservar y aprovechar los ecosistemas forestales, de acuerdo con sus conocimientos, experiencias y tradiciones.

- Proteger, conservar y promover los bienes y servicios ambientales, derivados de los procesos ecológicos, asumiendo en programas y proyectos la interdependencia de los elementos naturales que conforman los recursos susceptibles de aprovechamiento como parte integral de los ecosistemas, a fin de establecer procesos de gestión y formas de manejo integral de los recursos naturales, con especial énfasis a especies bajo alguna categoría de riesgo.
- Promover una cultura y educación forestal que garantice el cuidado, preservación y aprovechamiento sustentable de los recursos forestales y sus bienes y servicios ambientales, que se proyecte en actitudes, conductas y hábitos de consumo.
- Incorporar de forma efectiva a los propietarios forestales y sus organizaciones en la silvicultura, producción, industria y comercio de los productos forestales, la diversificación o uso múltiple y los bienes y servicios ambientales.
- Promover la participación activa por parte de propietarios de predios o de industrias forestales en los procesos, de promoción de certificación del manejo forestal y de la cadena productiva.
- Fomentar la participación efectiva de las organizaciones sociales y privadas e instituciones públicas en la conservación, protección, restauración y aprovechamiento de los ecosistemas forestales y sus recursos.
- Impulsar el mejoramiento de la calidad, capacidad y condición de los recursos humanos a través de la modernización e incremento de los medios para la educación, la capacitación, la generación de mayores oportunidades de empleo en actividades productivas como de servicios, y orientar el manejo forestal sustentable hacia el mejoramiento ambiental del territorio.
- Fomentar la investigación, el desarrollo y transferencia tecnológica en materia forestal.

6. OBJETIVOS DEL ESTUDIO REGIONAL FORESTAL

Un Bosque o Selva no es simplemente una reunión de árboles que cubren un territorio, constituyen una comunidad biológica, es decir, un grupo de organismos que se sostienen con base en relaciones estructuradas por la naturaleza a lo largo de procesos naturales evolutivos. De ahí que cualquier intervención humana mal planeada sobre una comunidad arbórea, provoca disturbios en todo el engranaje biológico.

En este sentido, el Estudio Regional Forestal (ERF), destaca la necesidad de poner en práctica criterios de manejo forestal sustentable, que reconozcan la necesidad de manejar el bosque sin afectar de manera grave o irreversible los mecanismos de recuperación del ecosistema.

- I. Constituir el programa rector de ordenamiento de uso del suelo forestal en la UMAFOR Centro, para el manejo sustentable de los recursos forestales, por medio de actividades de protección, producción, conservación y restauración de los terrenos degradados en las zonas forestales y preferentemente forestales.

- II. Incrementar la producción y productividad forestales de manera sustentable.
- III. Reconocer y valorar las funciones múltiples de los recursos forestales y atender las demandas de los diferentes usuarios, revirtiendo los daños y mejorando el balance de pérdidas y ganancias forestales.
- IV. Fomentar el ordenamiento del uso y aprovechamiento forestal por medio de la gestión para la elaboración de los programas de manejo a nivel predial.

7. ESTRATEGIA GENERAL PARA EL DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE

7.1. Objetivo I. Constituir el programa rector de ordenamiento de uso del suelo forestal en la UMAFOR, y para el manejo sustentable de los recursos forestales, por medio de actividades de producción, conservación y reconstitución de la cubierta forestal.

7.1.1. Principios generales

Para la consecución de este objetivo deben considerarse los siguientes principios:

- Incorporación del ERF en el conjunto de políticas, planes y programas en todos los niveles y áreas de la Administración Pública, incidiendo efectivamente en las políticas y acciones de nivel municipal.
- El ERF deberá considerarse como base de futuros programas de ordenamiento ecológico territorial, ya sean regionales o locales.
- Incorporación a los Reglamentos Internos, ejidales y comunitarios la variable de la conservación y manejo forestal sustentable como fundamento para el desarrollo armónico de la región.

7.1.2. Lineamientos específicos

- ✓ Orientar las funciones, responsabilidades y mecanismos de organización en los diferentes niveles del gobierno federal, estatal, municipal, así como en los sectores social y privado.
- ✓ Precisar y diseñar la ejecución de las políticas y programas forestales para la UMAFOR y darles un orden de prioridad, vinculando los aspectos forestales a otros sectores en un trabajo transversal.
- ✓ Fomentar la adecuación de instrumentos técnicos y legales basados en un ordenamiento de uso del suelo a nivel local.
- ✓ Aplicación de políticas forestales en concordancia con el uso de suelo determinado en lineamientos locales o regionales.
- ✓ Optimizar los recursos económicos y materiales al hacer coincidir en tiempo y espacio las necesidades y propuestas de los participantes y los programas institucionales.

7.2. Objetivo II. Aumentar la producción y productividad forestales de manera sustentable.

7.2.1. Principios generales

- Niveles de uso, disponibilidad y factibilidad de manejo de los recursos forestales de la UMAFOR.
- Rentabilidad de los recursos forestales.
- Uso adecuado de los terrenos forestales.
- El mecanismo base del desarrollo forestal debe estar constituido por los sectores social y privado.
- Los órganos de gobierno y prestadores de servicios técnicos forestales deben ser promotores y facilitadores para crear condiciones favorables del desarrollo forestal.
- Toda la cadena productiva hasta el consumidor final debe ser competitiva.
- La actividad forestal debe respetar la integridad y el equilibrio ecológico.
- Certeza y seguridad en la tenencia de los terrenos forestales.

7.2.2. Lineamientos específicos

- ✓ Promover que la UMAFOR apoye a los silvicultores para su autogestión, articulándolos con la industria forestal y los servicios técnicos.
- ✓ Facilitar la integración de cadenas productivas a nivel regional.
- ✓ Fomentar la disponibilidad de materia prima con el desarrollo de plantaciones forestales comerciales y de infraestructura industrial forestal básica.
- ✓ Crear las condiciones adecuadas para producción y comercialización eficiente (desarrollo y mejoramiento de infraestructura vial).
- ✓ Recuperación de áreas degradadas en zonas de restauración.
- ✓ Facilitar el acceso al financiamiento para que los productores apliquen el manejo sustentable.
- ✓ Propiciar una efectiva organización, capacitación y orientación para asegurar que las comunidades reciban los beneficios generados por el aprovechamiento de sus recursos.
- ✓ Fortalecimiento de la actividad forestal para generar ingresos y empleo, así como bioenergía y otros productos para autoconsumo.

7.3. Objetivo III. Reconocer y valorar las funciones múltiples de los recursos forestales y atender las demandas de los diferentes usuarios, revirtiendo los daños y mejorando el balance de pérdidas y ganancias forestales.

7.3.1. Principios generales

- Existencia de organizaciones sociales y privadas sólidas.
- Apoyo institucional para atender demandas de productos forestales no convencionales.
- Existencia de mercados alternativos competitivos.

7.3.2. Lineamientos específicos

- ✓ Ampliar la gama de productos y servicios forestales.
- ✓ Promover la demanda de los productos forestales alternativos o no convencionales.
- ✓ Integración de los procesos de manejo forestal sustentable en programas de otros sectores productivos y sociales, así como en otras dependencias e instituciones.

8. ESTRATEGIAS POR ACTIVIDADES PRINCIPALES A DESARROLLAR EN LA UMAFOR

Entre los principales problemas a los que se enfrenta el sector forestal se encuentra la deforestación, ocasionada en gran parte, por procesos de expansión de otros usos del suelo para el desarrollo de actividades productivas, principalmente la agricultura y ganadería. Uno de los efectos asociados a la deforestación es la degradación de los suelos.

8.1. Solución a los problemas fundamentales

8.1.1. Combate a la deforestación

En la región un 29.21% de la superficie total de la UMAFOR en el periodo 1993-2000 sufrió cambio en los tipos de uso de suelo y vegetación presente. Las selvas altas y bajas se redujeron 46.74 y 34.37 % respectivamente y principalmente sus cambios fueron a pastizales y agricultura de temporal. De 96,763.58 hectáreas reportadas en el año 2000 como tasa de cambio, 42,578.04 son aperturas recientes que se derivan de la modificación de selvas bajas (28,658.98) y bosque de coníferas y latifoliadas (5,153.76), y en menor medida bosques de mesófilos de montaña y terrenos agrícolas.

Estrategias específicas

1. Contrarrestar y gestionar se eliminen en la región los incentivos que promuevan la deforestación y degradación de los recursos naturales, e incorporar procesos y mecanismos dirigidos a reconvertir tierras agrícolas y ganaderas a forestales, en los casos donde estas tierras no puedan soportar tales actividades con base a la aptitud natural del suelo

2. Promover la orientación de recursos de los programas de la Comisión Nacional Forestal, así como de las instituciones del Sector Ambiental, así como de otros

programas federales, estatales y municipales para el fomento de actividades afines a la conservación y manejo de los recursos forestales, mediante la aplicación de proyectos como protección de los recursos existentes por medio de apertura de brechas contra incendios, labores de saneamiento forestal, reforestación y plantaciones, en áreas arboladas así como en proceso de degradación. Es imperante innovar procesos y mecanismos de gestión, con recursos para proteger y conservar suelos degradados que requieren obras de conservación y restauración de suelos (bordos, terrazas y gaviones).

3. Fomentar y promover el buen uso de los recursos naturales mediante mecanismos de participación social, como ordenamientos territoriales comunitarios mismos que utilizan herramientas de planificación del uso y el manejo sostenible de los recursos naturales en las zonas rurales.

4. Fortalecer mecanismos legales para asegurar los derechos de la tenencia de la tierra tanto social como privada.

5. Fomentar el establecimiento y desarrollo de plantaciones forestales comerciales, incidiendo con especies locales de rápido crecimiento, para disminuir la presión sobre los bosques y selvas en buen estado de conservación.

6. Fortalecer la práctica de actividades de conservación y manejo forestal sustentable como un mecanismo de generación de beneficios económicos por medio de programas de afines al manejo forestal mediante mecanismos de comunicación social, utilizando medios masivos de comunicación promoviendo prácticas económicas y ambientalmente viables.

8.1.2. Fomento del manejo forestal sustentable

Debido al análisis de cobertura, así como a la revisión de la zonificación forestal con la finalidad de identificar como factibles para fungir como zonas de producción, se encontró que de la superficie total arbolada de bosques y selvas, solo se considera como una superficie adecuada para el aprovechamiento forestal la cantidad de **77,315** has, misma que actualmente algunas partes se encuentra bajo un esquema de manejo forestal, esta superficie está conformada por bosques tropicales, ya que la superficie de bosques de coníferas se encuentra en zonas de pendientes fuertes y al interior de Areas Naturales Protegidas.

En general el manejo en predios bajo aprovechamiento es deficiente y desaprovecha el potencial en zonas con buenas condiciones de crecimiento y desarrollo. Los métodos de ordenación a emplearse debe de ser Policíclico (considerándose el aprovechamiento de diámetros de 55 cm DAP con una intensidad de corta de 25 a 30% en maderas preciosas y de mínimo 35 cm de DAP y 25 a 30 % de corta sobre existencia reales) en comunes tropicales.

Estrategias específicas

1. Fomentar de manera efectiva los sistemas de manejo forestal maderable a emplearse en la región mediante Sistemas Policíclicos.
2. Incrementar el bienestar de los productores forestales (ejidatarios, comuneros y pequeños propietarios de las regiones forestales), a través del mejoramiento y diversificación de las actividades productivas con el fin de impulsar la producción y comercialización de productos forestales maderables y no maderables, el desarrollo de actividades de turismo de naturaleza y otros esquemas de uso de los recursos tales como las unidades de manejo para la conservación de la vida silvestre.
3. Incorporar a los silvicultores en la toma de decisiones del sector, promoviendo las formas de organización locales y regionales que den sentido social al desarrollo.
4. Promover la integración y fortalecimiento de cadenas productivas forestales regionales, así como el establecimiento de plantaciones forestales comerciales para disminuir la presión sobre los bosques y selvas.
5. Caracterizar e identificar criterios para definir indicadores regionales de manejo forestal sustentable.
6. Promover e impulsar procesos de certificación del manejo forestal sustentable, así como de cadenas de custodia de bienes y servicios forestales.
7. Fortalecer los procesos productivos del desarrollo forestal, agregando mayor valor al bosque mediante prácticas de silvicultura sostenible, fortaleciendo todos los eslabones de las cadenas productivas forestales para promover su industrialización y el desarrollo de negocios competitivos, generando oportunidades de empleo locales.
8. Promover el desarrollo y actualización de la industria forestal mediante mecanismos de gestión para el financiamiento que apoyen su equipamiento, reduciendo el equipo obsoleto y estableciendo procesos de capacitación continua en todos los niveles del sector.
9. Fomentar actividades de Conservación y Servicios Ambientales Forestales, dirigida a aquellas regiones importantes para la conservación de germoplasma y productividad de bienes y servicios ambientales.
10. Promover el uso eficiente de los recursos forestales con fines energéticos (carbón y leña) incentivando el establecimiento de plantaciones dendroenergéticas para abastecer el suministro local y aplicando técnicas eficientes de consumo.
11. Gestionar que los grupos y productores forestales se incorporen a procesos de financiamiento crediticio con la finalidad de ampliar los apoyos financieros y técnicos para promover la incorporación de nuevas superficies al manejo forestal.
12. Fomentar la simplificación de los trámites forestales para las autorizaciones del aprovechamiento forestal sustentable.
13. Promover acciones para la conservación de los recursos genéticos forestales.
14. Fomentar la investigación en recursos forestales y afines al manejo forestal para la realización de investigaciones, estudios, transferencias de tecnologías, proyectos regionales y programas especiales para el manejo sostenible de los bosques y su aprovechamiento.

8.1.3. Tala ilegal

Los aprovechamientos que se realizan de manera clandestina e ilegal constituyen uno de los principales problemas del sector forestal. El contrabando de madera en algunos municipios de la región de estudio, se presenta en forma constante. Se requiere fortalecer mecanismos de difusión para que los habitantes de la región se concienticen acerca de la problemática prevaleciente. De tener impacto en mecanismos para generar confianza en la ciudadanía, se podrá contar con su apoyo para establecer un programa de denuncia ciudadana, vigilancia social forestal y de ordenamiento en el uso de recursos como carbón y leña, mismos que provocan mermas importantes en los recursos forestales de la región.

Las localidades rurales concentran cerca del 92% de los usuarios de leña y las urbanas un 46% aproximadamente. Para la región **207,893** habitantes rurales utilizan la leña como la principal fuente de energía en los hogares. El aprovechamiento desordenado de este combustible genera consecuencias ambientales, económicas y sociales que impactan en primera instancia los recursos maderables de las propias comunidades rurales. En algunas regiones los usuarios del recurso leña tienen que caminar hasta 2 a 3 horas para encontrar leña, siendo el roble (*Quercus sp*) una de las más codiciadas en la región templada.

Estrategias específicas

1. Identificar regiones en donde se concentre el proceso de tráfico y tala ilegal de madera en la región con la finalidad de generar estrategias y mecanismos de participación social mediante comités de denuncia anónima, así como actividades de vigilancia a nivel regional, municipal y local, con la finalidad de controlar y abatir el proceso que ocasiona un deterioro a los recursos forestales.
2. Reordenar procedimientos para generar mecanismos que se dirijan hacia una mayor participación de las organizaciones de productores en las acciones de inspección y vigilancia forestal.
3. Acordar procesos de participación colegiada para así promover que se realicen evaluaciones técnicas a los programas de manejo forestal autorizados en la UMAFOR para certificar predios sustentables.
4. Establecer currículas para capacitar a productores y usuarios forestales en materia de normatividad, inspección y vigilancia forestal.
5. Diseñar y llevar a cabo programas de monitoreo, inspección, vigilancia y regulación de la industria forestal.
6. Gestionar recursos para establecimiento de plantaciones forestales dendroenergéticas así como para el establecimiento de Plantaciones Forestales comerciales.

7. Llevar a cabo un análisis del funcionamiento del programa en regiones marginadas y de pobreza rural con la finalidad de establecer replanteamientos que permitan la operatividad de los programas de Desarrollo Forestal.
8. Incorporar a los predios identificados como susceptibles a aprovechamiento forestal a un esquema de manejo y conservación de los recursos forestales con la finalidad de contribuir a contener los aprovechamientos forestales irregulares.

8.1.4. Incendios forestales

Los incendios forestales representan 2% de las causas de deforestación de los ecosistemas forestales en México. Este tipo de eventos en la región son generados en 55% de los casos por actividades humanas y en 45% por causas no determinadas. Aunque las estadísticas mencionen causas no determinadas, se sabe que ese 45 % son también por actividades antropogénicas. La actividad que provoca el mayor número de incendios continúa siendo las quemas agropecuarias.

Anualmente en la región se presentan en promedio 123 incendios anuales que afectan 15,012 hectáreas.

Estrategias específicas

1. Programar y llevar a cabo campañas permanentes de revalorización de los beneficios que genera el evitar impactos ambientales ocasionados por los incendios forestales y así lograr una cultura ciudadana hacia la prevención de incendios forestales en la región.
2. Integrar la infraestructura regional establecida con los diversos sectores en el marco de protección civil, para atender las contingencias que se presentan cada temporada.
3. Llevar a cabo programas de capacitación dirigido a grupos de productores forestales, así como de regiones de alta incidencia de incendios en la región, en técnicas de combate y manejo de incendios forestales.
4. Generar una gran alianza en la que se incorporen los propietarios y poseedores de predios forestales, así como de los del gobierno estatal y municipales en las actividades de prevención, detección, combate y control de incendios.
5. Diseñar materiales e integrar una campaña regional, gestionando que participen los medios masivos de comunicación regional (prensa y radio, principalmente) en acciones que fomenten la participación de los diversos sectores de la sociedad en general con la finalidad de que colaboren en los diversos aspectos de prevención y control de incendios forestales.
6. Identificar procesos productivos para gestionar mecanismos alternativos hacia abatir el uso del fuego como una práctica necesaria en los sistemas agropecuarios.
7. Promover la denuncia anónima y la aplicación de la ley con la finalidad de que la población identifique los alcances legales que se presentan por daño ambiental.

8.1.5. Restauración de ecosistemas degradados o fragmentados

Los procesos de transformación forestal en la UMAFOR ha sido provocado por mecanismos ausentes de planeación y valoración de la importancia económica y ambiental que aportan los recursos naturales para la estabilidad ambiental y por tanto productividad de una región.

En la región existen 27,460.14 hectáreas de terrenos forestales con algún grado de degradación de los cuales se proponen restaurar 10,850.98 hectáreas bajo los criterios que se marcan en el anexo VIII.1. Así mismo de las 196,472.11 hectáreas de terrenos agropecuarios en terrenos preferentemente forestales, se proponen restaurar y realizara acciones de reconversión productiva en una extensión de 65,715.59 hectáreas, por acciones en los municipios de la UMAFOR anexos VIII.2 y la inversión requerida por municipio en esta superficie anexo VIII.3.

Debido a las características que se presentan en la región, una de las principales causas de la degradación del suelo en la región, se debe a la pérdida de cobertura forestal para el desarrollo de actividades agropecuarias, las quemas e incendios forestales, generando con la transformación ocasionada en el territorio procesos de erosión y sedimentación en la partes bajas de las cuencas, por las ubicación de las partes altas de las crestas de los Valles Centrales de Chiapas se presenta una exposición a lluvias torrenciales formando fuertes crecientes en los ríos impactando directamente a las poblaciones que están establecidas en las partes bajas de la región.

De la superficie con algún grado de degradación, solo el 1% de la superficie degrada se encuentra en recuperación. La principal causa de la degradación del suelo forestal en la región, se debe principalmente a la deforestación asociada a los cambios del uso del suelo y actividades pecuarias, trayendo como consecuencia la erosión y sedimentación de las cuencas hidrológico forestales; la disminución en la captación de agua y recarga de mantos acuíferos; la reducción del potencial productivo por la pérdida paulatina de fertilidad de suelos, derrumbes y los impactos negativos en la biodiversidad. Aunado a lo anterior, tenemos que agregarle los incendios forestales, las plagas y enfermedades que se suscitan en la zona.

Estrategias específicas

1. Promover procesos de restauración forestal aplicando metodologías de manejo de cuencas hidrológicas, haciendo extensivos los mecanismos de trabajo interinstitucional que se llevan a cabo por ejemplo en la Cuenca Lagunas de Montebello, así como en otras regiones del estado de Chiapas, se requiere iniciar en las partes altas de las microcuencas de atención prioritaria.
2. Incidir en programas y actividades que priorizen la protección y conservación de los recursos naturales prioritariamente en terrenos con alta biodiversidad (regiones de bosque mesófilo de montaña), en los Municipios de La Trinitaria, Las Margaritas, La Indepennecia, Maravilla Tenejapas y Comitán de Domínguez, enfatizando en sitios que presenten pendientes superiores a 45%.
3. Fortalecer el proceso de trabajo de reforestación anteriormente desarrollado con la finalidad de evaluar su impacto y cubrir una mayor superficie de los terrenos para el

- desarrollo de acciones de reforestación, promoviendo que se incluyan recursos para su protección y mantenimiento con la finalidad de que se incrementen las tasas de sobrevivencia de las especies sembradas, a través del programa Proarbol.
4. Promover con los productores de la región mecanismos para fortalecer y diversificar acciones para obras de conservación y restauración de suelos (cercos vivos, gaviones, empalizadas, etc.).
 5. Establecer un programa permanente de monitoreo de las poblaciones de bosques, mediante el diagnóstico y control de plagas y enfermedades en las áreas forestales de la región.
 6. Diversificar e incrementar la base genética de germoplasma que se utiliza para la reforestación con especies locales, mediante el fortalecimiento de las capacidades de colecta y productivas de los viveros forestales de la región y establecimiento de rodales semilleros en los predios bajo aprovechamiento forestal.
 7. Impulsar las acciones de reforestación y conservación de suelos en sitios con degradación media y alta, promoviendo la participación y apoyo de los propietarios o poseedores de los sitios identificados.
 8. Promover la restauración y reconversión productiva de áreas afectadas por desastres naturales y antropicos (incendios, deslaves, áreas contaminadas, etc.)
 9. Verificar que en la instrumentación de los Programas de Manejo de Mejores Prácticas por pago de servicios ambientales se considere actividades de conservación y restauración forestal.
 10. Promover y gestionar incentivos y financiamientos para la conservación, protección y restauración de suelos y bosques.
 11. Gestionar e impulsar la participación organizada y comprometida de las comunidades y fortalecer la cooperación interinstitucional.
 12. Aplicar procesos de reforestación dando atención especial a las áreas críticas de perturbación de ecosistemas forestales.
 13. Promover y conjuntar recursos de los sectores público, privado y social para la conservación y restauración de suelos forestales.

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

8.2.1. Situación actual

Para describir la situación actual de la presión sobre el recurso forestal en la región, bastará mencionar un ejemplo:

“En 1978, Jack Westoby, una figura legendaria en el campo de la forestería internacional, que se había retirado de la FAO después de haber trabajado 25 años para dicho organismo, desafió a los participantes del Congreso Mundial de Dasonomía realizado en Jakarta, Indonesia a que el manejo forestal respondiera a las necesidades de las poblaciones locales. Esto sucedió hace treinta años. ¿Cómo nos ha ido desde entonces?

En realidad, no muy bien, como lo señala un artículo publicado por Anne Larson y Jesse Ribot. En La pobreza de las políticas forestales: Doble Moral en un campo de juego desigual los autores detallan cómo las políticas forestales continúan privilegiando los intereses extractivos de las élites urbanas más

adineradas y poderosas. Este prejuicio perpetúa la pobreza y exclusión en comunidades rurales que de otra forma podrían beneficiarse de una participación real en manejo del forestal.

Con frecuencia, la legislación y las políticas forestales tienen una doble moral, imponiendo cargas adicionales a las comunidades locales o dando privilegios especiales a actores comerciales. Por ejemplo, antes de que la nueva ley forestal fuera aprobada en Honduras, la legislación prohibía que se otorgaran títulos para la mayor parte de tierras forestales. Las regulaciones limitaban los derechos comunitarios a “usos tradicionales” pero, al mismo tiempo, permitían a las autoridades forestales otorgar derechos de aprovechamiento para esos mismos bosques a terceras partes.

En otros países, la legislación es democrática en teoría pero no en la práctica. En Senegal, la descentralización progresiva de las leyes a finales de los noventa les dio a los gobiernos locales el derecho de manejar los bosques ubicados dentro de sus jurisdicciones. Sin embargo, prácticamente diez años después, el antiguo sistema de otorgamiento de permisos para la explotación de carbón mediante un sistema de cuotas, administrado por el gobierno central, permanece inalterado. La nueva legislación de Honduras, aprobada luego de que este artículo fuera publicado, enfrenta problemas similares en cuanto a su implementación.

En ambos países, los esfuerzos por hacer que las reglas de juego beneficien a las comunidades locales han tenido consecuencias perversas. El sistema forestal social, creado en Honduras para incentivar y asegurar el acceso a los bosques de las cooperativas campesinas e indígenas, ha sido promovido por poderosos intereses madereros en complicidad con las autoridades forestales. En Senegal, los proyectos financiados por organismos donantes para demostrar la aplicación progresiva de las leyes le han dado una excusa al servicio forestal para que éste demore su implementación de forma más generalizada.

El análisis de Larson y Ribot nos recuerda oportunamente que una mejora en la gobernanza forestal no se limita simplemente a la reforma de leyes y regulaciones formales que supuestamente determinan las reglas de juego. Se trata también de reformar las numerosas instituciones, tanto formales como informales, que determinan lo que sucede en la interpretación e implementación diaria de esas normas.

Los autores señalan que si bien puede ser necesario fortalecer los derechos de las poblaciones locales, estos derechos por sí solos no garantizan cambios en el acceso de las comunidades. Factores como las estructuras de poder local, los mercados e información conspiran para reforzar las desventajas existentes a nivel local. De hecho, “las reglas sólo son aplicadas a aquellas personas que son muy débiles como para sortearlas: la mayoría de la población rural pobre”. Por lo tanto, se necesitan cambios más radicales para inclinar la balanza a su favor”.

Esta situación no es ajena a muchas regiones de nuestro país y desde luego, desgraciadamente, tampoco lo es para la entidad y para la región de estudio. Es por ello que se propone algunas estrategias de trabajo o líneas de acción en la situación deseada, a saber:

Llevando a cabo un proceso de revisión de las imágenes de satélite y considerando el cambio de uso de suelo y vegetación en el período (1993-2000), se encontró que el % de la superficie total de la UMAFOR, la cobertura forestal en este periodo presentó transformaciones en cuanto a pérdida de cobertura forestal. Las selvas altas y bajas que se redujeron y % respectivamente y principalmente fueron desplazados por sistemas de producción de pastizales y agricultura de temporal.

Las tasas de cambio más significativas son en orden de importancia las zonas urbanas con un % y las áreas agrícolas de temporal y de riego. Esta situación, conlleva que en la región de 96,763.58 hectáreas reportadas en el año 2000 como tasa de cambio, 42,578.04 son aperturas recientes que se derivan de la modificación de selvas bajas (28,658.98) y bosque de coníferas y latifoliadas (5,153.76), y en menor medida bosques de mesófilos de montaña y terrenos agrícolas.

Hoy día en la UMAFOR se tienen 99,763 hectáreas de pastizales y 99,709 hectáreas de zonas agrícolas, sin embargo estas actividades productivas se desarrollan de manera desordenada, sin considerar la vocación natural del suelo, causando conflictos de usos y sobre todo crecimiento de la frontera agrícola, fragmentación de los ecosistemas de bosques y selvas y degradación de los suelos por procesos de erosión hídrica y pérdida de fertilidad de los mismos. En lo que respecta a las zonas agrícolas solamente el 17% (17,086 has) se practica y se llevan a cabo sistemas agroforestales teniendo como principal cultivo el café, principalmente en Nuevo San Juan Chamula, Pueblo Nuevo, Simojovel, Rayón, Pantepec, Tapalapa, entre otros.

8.2.2. Situación deseada

Disminuir o evitar a toda costa el uso y aplicación de modelos de rentismo forestal, que favorece la capitalización de las empresas contratistas y desfavorece el desarrollo de las comunidades forestales.

Aprovechar las oportunidades de programas nuevos que se ofertan por parte de las dependencias del gobierno, como es el Programa de Silvicultura Comunitaria de la CONAFOR, así como de instituciones como FIRCO en donde se privilegia la forestería comunitaria sobre el modelo de rentismo.

Formentar y establecer procesos productivos y de conservación forestal, así como de diversificación productiva de 213,634 hectáreas considerando la vocación natural del suelo, con la finalidad de frenar y revertir los daños ocasionados en las regiones de Selva y los bosques de coníferas, proteger y conservar la diversidad biológica y fomentar procesos de conservación y restauración de los suelos de las cuencas hidrológicas.

8.2.3. Objetivos

1. Disminuir la presión sobre el recurso forestal a través de mecanismos que permitan la producción forestal con especies de rápido crecimiento, el manejo forestal sustentable y la generación efectiva de alternativas económicas.

2. Establecer condiciones que permitan mejorar el empleo y el ingreso para la población en las zonas forestales.
3. Identificar y promover mecanismos que incidan en la protección de las cuencas hidrográficas, de los suelos y para la conservación de la biodiversidad a través de apoyos económicos que incentiven a los propietarios y poseedores del recurso forestal a realizar dichas actividades.
4. Promover el establecimiento y manejo de sistemas agroforestales en los principales municipios agro-ganaderos (La Trinitaria, Comitán de Domínguez, Tzimol y Socoltenango).
5. Convenir y vincular el desarrollo de prácticas agropecuarias de uso de suelo compatibles con la conservación y protección en áreas con vocación forestal.

8.2.4. Líneas de acción estratégicas:

LÍNEA DE ACCIÓN ESTRATÉGICA	Unidad de medida	Cantidad
Trabajos de ordenamiento territorial	651,000Ha	\$ 35,805,000.00
Acciones de combate a la pobreza	44 Acciones	2 (municipales)
Proyectos alternativos de generación de empleo e ingreso	Número de proyectos	26
Proyectos reconversión productiva y restauración agroforestal para reducir presión al bosque y estabilizar la frontera forestal	75,876 Ha	\$ 478,019,519.00
Otras (especificar)		

- Desarrollar e implementar un programa para el establecimiento de plantaciones forestales comerciales de sistemas agro-silvícolas conjuntamente con todos los actores involucrados, que sean económica, ecológica y socialmente viables en las 148,794.45 hectáreas susceptibles para tal propósito. Esta superficie se encuentra distribuída en todos los Municipios que conforman la UMAFOR. La superficie propuesta se sugiere incorporarse en procesos hacia la reconversión productiva.
- Gestionar recursos económicos para el financiamiento complementario mediante el pago de servicios ambientales hidrológicos, captura de carbono, conservación de la biodiversidad, sistemas agroforestales con cultivo de café bajo sombra de selva en (50,874 hectáreas) en los Municipios de La Trinitaria, Las Margaritas, La Independencia y Maravilla Tenejapa, fomentando la reintroducción de especies nativas para la sombra de los cultivos de café y cacao, ya que muchos de ellos cuentan con coberturas forestales considerables y no se han incorporado al proceso de manejo y aprovechamiento forestal. Este mecanismo debe de fomentarse ampliamente a fin de generar mayores ingresos a los ejidatarios y pequeños propietarios. En las Areas naturales Protegidas es de gran importancia fortalecer los aspectos que establecen su decreto de creación fomentando mecanismos de Pago de Servicios Ambientales por conservación de biodiversidad en sus zonas de Amortiguamiento, así como en las que defina la zonificación de las áreas protegidas Cañón del Sumidero, Villa Allende, Laguna Bélgica, Selva El

Ocote, La Pera, Meyapac, La Sepultura, Los Bordos, El Canelar, El Zapotal y Cerro Mactumatzá.

- Es de gran importancia promover mecanismos para que el Programa de Plantaciones Forestales Comerciales sea atractivo para los productores interesados en incursionar en alternativas diversificadas con el uso tradicional de los recursos naturales (incidiendo en regiones de cultivos perennes), motivando financiamientos para los interesados o mecanismos financieros a los que pueda acceder un productor de la región.
- Las Plantaciones Forestales Comerciales con especies locales de rápido crecimiento deben de funcionar como alternativas económicas adecuadas para la producción y comercialización por ejemplo a nivel local de leña y carbón, así como para productos maderables de amplio mercado en las diversas regiones en donde se establezcan, ya que los habitantes de las diversas comunidades consumen y pagan recursos suficientes y extraordinarios al traerlos de regiones cada vez más remotas, convirtiéndose paulatinamente en opciones económicas factibles en las diversas regiones rurales de la UMAFOR.
- Se deberán de aplicar mecanismos de restauración ecológica, transferencia de tecnología y reforestación con especies utilizadas en el consumo de leña y carbón para la región, con la finalidad de fomentar su conocimiento y manejo como especies aptas para dicho propósito.
- Apoyar proyectos de establecimiento y desarrollo de cultivos permanentes en áreas apropiadas, labranza mínima, curvas de nivel, terrazas con cercos vivos, líneas vegetativas, empalizadas y otras técnicas de bajo impacto en las cuencas prioritarias y en los terrenos con degradación alta y media y con pendientes superiores al 15% y donde se tenga actividad agrícola con pendientes agrestes.
- Mantener un registro actualizado de los proyectos de desarrollo alternativos apoyados y establecer un mecanismo de evaluación periódica para asegurar su vigencia y medir su eficiencia acorde con los objetivos establecidos.
- Promover el establecimiento de Unidades de Manejo de Vida Silvestre (UMAs) en la región con la finalidad de abarcar 48,337 has y brindar seguimiento de las existentes.
- Promover y difundir técnicas para el manejo sustentable del suelo y la vegetación, que eviten su deterioro y promuevan su restauración, dirigido a los ejidos y pequeños propietarios que se identifiquen presenten problemas de deterioro ambiental.
- Aplicar ordenamientos territoriales comunitarios para una superficie de 651,000 hectáreas, como un mecanismo de planificación del uso y el manejo sostenible de los recursos forestales priorizando la atención en los predios bajo aprovechamiento y manejo forestal, así como en aquellos identificados que cuenten con superficies susceptibles para el proceso de inicio para estudios de Programas de Manejo Forestal, una alternativa viable es a su vez en aquellos que se encuentren bajo esquemas de Pago por Servicios Ambientales con la finalidad de promover

opciones de diversificación en el uso y aprovechamiento de sus recursos, así como en aquellos que presentan potencial maderable.

- Apoyar a los municipios mediante la creación de bandos ambientales municipales, mismos que establezcan, formulen y expidan ordenamientos ecológicos municipales como instrumentos reguladores de los usos del suelo, a fin de frenar el crecimiento desordenado de las manchas urbanas y reducir los impactos hacia el medio ambiente. Se deberá de promover el establecimiento de infraestructura ambiental como son los rellenos sanitarios, para ello es necesario estudios específicos para la determinación de las áreas aptas en los municipios para implementar dichos rellenos.
- Gestionar apoyos y recursos económicos para eficientizar el desarrollo municipal en la región, a fin de elevar el desarrollo de sus capacidades institucionales y garantizar una gestión del territorio eficaz y eficiente.

8.3. Programa de producción forestal maderable y no maderable

8.3.1. Situación actual

De acuerdo al análisis de la cobertura generada para la zonificación forestal de la UMAFOR, se tiene un total de **77,315.08** hectáreas factibles de llevarse a cabo actividades de aprovechamiento de sus recursos forestales maderable y no maderable.

En la zona la producción forestal mediante los aprovechamientos persistentes expedidos por las autoridades ambientales se concentran principalmente en el municipio de Las Margaritas y Comitán de Domínguez, es de gran importancia trabajar en un proceso de extensión del territorio bajo manejo con la finalidad de que se amplie la cobertura considerando que el manejo es a su vez una oportunidad de regulación en el aprovechamiento y ordenamiento en el uso de los recursos naturales.

Es importante considerar que la región ha sido transformada desde hace ya muchos años y actualmente muchas partes del territorio se encuentran en un proceso de desarrollo agrícola y agropecuario en sus partes tropicales con cultivos de café, plátano y cacao, agropecuario en sus partes medias y ganadero en las partes bajas de su territorio, sin embargo el crecimiento poblacional es constante y representa un uso intensivo de las áreas forestales. Las difíciles condiciones fisiográficas y los procesos económicos, han permitido la estabilización de los sistemas agroforestales de la región (Café), generando con ello un patrón cultural de producción, cuyos resultados se manifiestan con la presencia de complejos mosaicos de vegetación primaria, cafetales, contra las extensas áreas ganaderas en los valles centrales de Chiapas.

Este sistema productivo presente en la región ha permitido que por muchos años la zona Centro haya sido identificada como una región rica con gran aportación de recursos primarios que se comercializan en la Ciudad de Tuxtla Gutiérrez, sin embargo los procesos productivos han estado sujeto a crisis económicas ocasionadas en detrimento de las familias rurales.

De este aspecto se deriva que, lo importante para la región es la promoción y establecimiento de plantaciones forestales comerciales maderables y no maderables,

con especies tropicales de rápido crecimiento como Cedro, Primavera y Maculish y en el caso de las no maderables Jatropha, Palma Shate.

8.3.2. Situación deseada

Incorporar a un proceso de manejo forestal sustentable en la región al menos el 60% de la superficie de bosques tropicales. Sin embargo, esta superficie susceptible a manejo forestal no está determinada a gran detalle, para lograr este aspecto se requiere contactar a los beneficiario para identificar y caracterizar el territorio a trabajar y su factibilidad social y económica con la finalidad de que se lleven a cabo estudios en detalle de los aspectos legales y sociales a fin de que se defina la factibilidad del manejo de sus recursos forestales.

Es imprescindible incorporar al proceso de desarrollo forestal a los predios de la UMAFOR, promoviendo un ordenamiento en los terrenos que cuenten con vegetación forestal aislada dentro de zonas agrícolas y o ganaderas con la finalidad de incorporar los territorios agropecuarios a mecanismos de plantaciones forestales o restauración forestal, según sea el caso, ya que de lo contrario si no se toman las medidas adecuadas de manejo y conservación de la vegetación, la situación presente llegará a deteriorar el recurso forestal actual. Esto significa que las tendencias de crecimiento poblacional aumentarán progresivamente y que ejercerán cada vez más presión sobre la vegetación forestal existente, bajo el régimen de derribo de áreas forestales para realizar agricultura migratoria y con la remoción selectiva de arbolado de diámetros grandes sin autorización.

De continuar con el escenario actual significa que en las áreas que cuentan actualmente con especies susceptibles a aprovechamiento, bajarán progresivamente su capital de manejo y se incrementaran los impactos en cuanto a erosión y pérdida de biodiversidad en esos territorios.

Mediante un mecanismo de desarrollo integral se requiere que toda la superficie forestal maderable y aquella en la que se encuentre en regiones agropecuarias deba de incorporarse a políticas de manejo forestal. Mediante diversos procesos de trabajo priorizando aspectos de protección, establecimiento de corredores forestales que funcionen como conectores entre las zonas con cobertura forestal y a su vez en las zonas deterioradas priorizar procesos de restauración para contribuir así a la integración de regiones forestales sustentables.

De no aplicar procesos integrales la fragmentación de los bosques y el aprovechamiento de recursos forestales en predios agropecuarios, así como la deforestación disminuirán paulatinamente en muchos sitios.

Los bosques tropicales deberan de ser manejados con métodos extensivos y el resto de las áreas con un manejo intensivo, donde se remueva anualmente una proporción creciente del incremento forestal, pero manteniendo una política de tratamiento para aumentar las existencias volumétricas.

Respecto a la producción de madera tropical de selva mediana de la región, se deberá de utilizar el sistema policíclico con la finalidad de hacer una producción sostenible, para mantener la biodiversidad de flora y fauna existente.

Estas propuestas sugieren la posibilidad de recuperar áreas desforestadas y actualmente dedicadas a otros usos; así como frenar la apertura de nuevas superficies agrícolas, bajo la posibilidad de ofrecer alternativas de ingresos a los productores, a través del autoempleo en el proceso de reconversión productiva y a mediano y largo plazo; la venta y comercialización de volúmenes maderables bajo manejo.

La reconversión propuesta se sustenta en que toda la superficie forestal maderable deba estar en un mediano plazo, bajo manejo forestal. Esto significa, que la fragmentación de los bosques y la deforestación disminuyan paulatinamente en estas áreas. Los bosques de coníferas y mixtos, estarían manejados con métodos intensivos y el resto de las áreas con un manejo extensivo, donde se remueve anualmente una proporción creciente del incremento forestal, pero manteniendo la política de desarrollo y manejo para aumentar las existencias.

La región debido a sus atributos naturales, sitios históricos, zonas arqueológicas y parajes con gran belleza escénica, presenta un alta potencialidad para el desarrollo de actividades alternativas afines a la temática forestal como lo es el turismo de naturaleza, existen iniciativas que requieren atención para su desarrollo como lo es la región de El Ocote, El Aguacero, Poza de las Cotorras, Grutas de Berriozabal, Baños del Carmen, ya que se cuenta con innumerables sitios de importancia histórica, parajes con recursos naturales sobresalientes y gran belleza escénica, a su vez se llevan a cabo experiencias de trabajo bajo alternativas de producción de especies no maderables utilizando especies de sombra natural y sobre todo ligadas a la producción agroforestal establecida en la región.

Lo anterior sugiere la posibilidad de recuperar áreas desforestadas y actualmente dedicadas a otros usos; así como frenar la apertura de nuevas superficies agropecuarias, bajo la posibilidad de ofrecer alternativas diversificadas de ingresos a los productores, a través del autoempleo en el proceso de reconversión productiva y a mediano y largo plazo; la venta y comercialización de volúmenes maderables bajo manejo.

Asimismo se deberá de trabajar más intensamente con los productores cafetaleros con la finalidad de incorporar más áreas al proceso de plantaciones forestales comerciales, la conservación del actual sistema productivo de café de sombra incentivándolo con las bondades que reflejaría el fomentar especies forestales locales, para la conservación de los ciclos ecológicos que les permitan abatir gastos para el control de plagas en la producción actual.

8.3.3. Objetivos

- Diversificar los procesos de desarrollo forestal mediante proyectos de desarrollo alternativo como actividades de turismo de naturaleza, proyectos productivos con especies locales de rápido crecimiento, producción de especies y productos no maderables y fomento de procesos productivos en los que requieran especies forestales con sombra natural para el desarrollo productivo de la región.

- Promover mecanismos para el manejo forestal sustentable de bosques de coníferas y mixtos, así como en las zonas tropicales de la región, garantizando la permanencia de los ecosistemas forestales a largo plazo y la generación de ingresos a los propietarios y poseedores de la tierra.
- Promover la ampliación del manejo forestal a los bosques de coníferas y tropicales de la región como medida de ordenamiento, así como para regular su aprovechamiento y asegurar su producción sostenida a largo plazo.
- Impulsar la diversificación productiva de especies maderables y no maderables en los bosques de coníferas, mixtos y tropicales de la región, mediante mecanismos de financiamiento para la inversión por medio de la gestión de recursos provenientes de la banca crediticia oficial.
- Apoyar a ejidos y comunidades forestales para mejorar el manejo forestal sustentable, bajo esquemas de silvicultura comunitaria que generen procesos de desarrollo local.
- Establecer un sistema de monitoreo permanente de la cubierta forestal de la región y de los predios bajo manejo, para evaluar la sustentabilidad de su manejo, en términos de rendimiento y capacidad de producción.

8.3.4. Estrategias y líneas de acción

LÍNEA DE ACCIÓN ESTRATÉGICA	Unidad de medida
Elaboración de programas de manejo forestal maderable	110,206Ha
Ejecución de programas de manejo forestal maderable	110,206Ha
Elaboración de programas de manejo forestal de no maderables	27,552Ha
Ejecución de programas de manejo forestal de no maderables	27,552 Ha
Elaboración de inventarios forestales regionales	5,837 Ha
Elaboración de manifestaciones de impacto ambiental	1 regional
Asistencia técnica	122 proyectos
Equipamiento al silvicultor	86 Proyectos
Podas preaclareos y aclareos	25,800 Ha
Elaboración de estudios de certificación del MFS	230 estudios
Otras (especificar)	

8.4. Programa de abasto de materias primas, industria e infraestructura

8.4.1. Situación actual

Las actividades de manejo y conservación forestal y agropecuaria requieren necesariamente de vías de acceso y de transporte para sus insumos y productos, lo que ha dado lugar a la apertura de caminos. Los caminos forestales también se requieren para el desarrollo de otras actividades más, entre las que se encuentran el manejo silvícola, el control de incendios, plagas y otros elementos patógenos, la recreación y la conservación de la vida silvestre (Buckley et al. 2003). De tal manera, la

apertura de caminos trae consigo diversos beneficios económicos, en relación con los costos de transportación; sociales, al ser vías de comunicación entre localidades; e incluso, de conservación, como en la prevención y control de incendios forestales.

En la región desde el año 2000, existían en caminos de diferente longitud y amplitud, que atravesaban los diferentes tipos de vegetación y uso de suelo. La mayor parte del acceso a los centros de producción y a las zonas urbanas, esta red de caminos está establecida de diversos tipos terracerías y vías mejoradas.

Actualmente existen algunas terracerías que han sido asfaltadas, pero la mayor parte de la infraestructura carretera y de caminos menores ha sufrido deterioros por los efectos climatológicos, afectando en ocasiones a la población dejándola incomunicada.

En la UMAFOR Centro actualmente existe una industria forestal en las ciudades de Chiapa de Corzo, Cintalapa, Tuxtla Gutiérrez, aunque los aserraderos establecidos funcionan con baja capacidad de operación, el recurso forestal mucho de ello es derivado de que los programas de aprovechamiento no se extrae el volumen establecido por la presencia de fenómenos hidrometeorológicos, las condiciones topográficas son muy accidentadas, lo que dificulta e incrementa los costos de extracción.

La industria forestal busca las mejores condiciones para instalarse y por lo general, los recursos forestales de la región simplemente lo utilizan como un reservorio de abastecimiento forestal. Sin embargo, el resultado de la proyección madera-industria forestal se tiene un volumen potencial estimado de 141,987 m³ rta por año.

Por otra parte, la apertura de caminos a su vez provoca perturbaciones sobre los ecosistemas por los que cruzan, las cuales suceden tanto al momento de su establecimiento como a mediano y largo plazo. Algunos de los efectos ecológicos inmediatos provocados por la construcción de caminos forestales son: (1) pérdida directa de hábitat y biota; (2) modificaciones a la red hidrográfica; y (3) extracción y compactación de la capa edáfica.

Entre los efectos de las aperturas de caminos a corto plazo destacan: (1) cambio en las condiciones microclimáticas a lo largo del camino, en función de las dimensiones de éste; (2) cambios en la composición florística de las comunidades vegetales, dada tanto por la invasión de especies exóticas como por la mortandad de especies nativas sensibles a la perturbación y la expansión de las más adaptables; (3) pérdida y cambio de hábitos de la fauna por alteraciones en su hábitat, así como incremento de la probabilidad de muerte directa o captura; (4) desencadenamiento de procesos geomorfológicos destructivos o de riesgo; (5) facilidad de acceso a actividades humanas que generan deterioro ambiental, como provocación de incendios y extracción excesiva o ilegal de recursos. Por último a largo plazo se establece, continúa e incrementan los efectos anteriormente descritos (Gutman 1986, Reid 1997, Spellerberg 1998, Peñaranda 2000, Spellerberg 2002).

A pesar de que existe una relación histórica bien documentada entre la existencia de los caminos y la perturbación de los bosques (Nepstad *et al.* 2001), son apenas recientes los estudios que profundizan, cuantifican, y señalan los efectos espaciales de esa relación (Spellerberg, 1998). El conocimiento de la estructura, densidad y

funcionalidad de la red de caminos está cobrando cada vez más fuerza en estudios ambientales. Es de primordial importancia la aplicación de ese conocimiento en tareas de planeación, conservación, gestión, diseño y política ambiental, el gran reto actual para la ciencia y la sociedad (Forman y Alexander 1998).

8.4.2. Situación deseada

Promover el desarrollo económico e industrial de las áreas forestales con mayor potencial productivo como son los municipios de Cintalapa, Coapilla, Ocoatepec, **sfsdfs**, a fin de aprovechar el potencial estimado de estos bosques generando empleos y mejorando las condiciones de vida de los ejidatarios y propietarios de dichos recursos naturales.

Con respecto a la producción forestal maderable y no maderable, la tecnología para la producción de planta, en los aspectos de reforestación, debe utilizar suministros de bajo costo (incluyendo cajas, semilleros, sistemas de riego, mallas para sombra, etc.) mismos que puedan tener mantenimiento y ser repuestos localmente con facilidad. A su vez la infraestructura para extracción y transporte deberá seguir los principios de la producción forestal responsable (evitando en la medida de lo posible la construcción de caminos secundarios, promoviendo se trasladen las trozas con carretas siendo en muchos casos innecesario abrir brechas, vigilar los aspectos de control de residuos y de aprovechamiento de la vida silvestre).

Las técnicas de reforestación de las áreas de aprovechamiento deberán seguir estrictamente los métodos definidos por la autoridad correspondiente, previo consenso con las comunidades donde se realiza. Con respecto a la infraestructura para acopio, por ejemplo de follajes y flores, se deberá prever el establecimiento de centros de acopio con cuartos fríos y centros de embalaje. Así mismo, con la infraestructura de procesamiento primario para productos forestales maderables se deberá de considerar la ubicación de pequeños aserraderos y carpinterías los cuales deberán cubrir estrictamente los criterios de tecnología apropiada anteriormente mencionados.

Debido a las condiciones de organización comunitaria, así como su distribución espacial es importante considerar que en muchas áreas con volúmenes de poco interés para el establecimiento de aserraderos, se priorize procesos de atención para el aprovechamiento de pequeños volúmenes apoyando a los grupos comunitarios con equipamiento para la transformación y armado de muebles, artesanías y productos que por medio de estudios de mercado se demanden en la región o que puedan trasladarse a mercados de interés (Tuxtla Gutiérrez, San Cristobal de las Casas, Comitán de Domínguez y la península de Yucatán), generando beneficios similares o mayores que un aprovechamiento tradicional en rollo y minimizando así los impactos generados.

Para el proceso de producción de planta que deba de utilizarse en los diversos componentes de revegetación (restauración, reforestación y plantaciones comerciales) se requiere establecer viveros con germoplasma de calidad, para ello deben de ubicarse y delimitarse áreas de producción de germoplasma, llevándose a cabo estudio específicos para integrar programas de manejo con la finalidad de que se garantice su

calidad y comercialización de las semillas para su siembra en los diversos viveros de la región.

Para el desarrollo del programa de plantaciones forestales comerciales maderables y no maderables se requiere para ambos casos cubrir una superficie de 148,794 has, siendo necesario al menos 8 viveros en la región con una capacidad inicial de 2 millones de plantas, mismo que deberá de duplicar la cantidad conforme la demanda vaya creciendo para abastecer el proceso durante los años que se requieran para su establecimiento y desarrollo.

A su vez para el caso de las no maderables se requiere contar con un vivero para la producción de 1 millón de plantas anuales cantidad necesaria para abastecer la demanda programada en la superficie estimada.

Para la comercialización de los productos forestales actuales y los que se vayan estableciendo se deberá buscar acortar las cadenas, reduciendo hasta donde se pueda el papel aplastante de los intermediarios, mediante la comercialización directa, incluso en el caso de productos de exportación. Se deberán de explorar nichos de mercado que permitan una optimización del valor agregado, proveyendo para ello el acceso a financiamientos para impulsar los nuevos esquemas de comercialización. En particular, se deberá privilegiar el acceso a los mercados justos. Hay que prestar especial atención a la movilización de las capacidades humanas existentes en la región y al fortalecimiento de las mismas.

El desarrollo de estudios de mercado para los productos actuales, así como el trabajo para diseño de nuevos productos para incursionar en los mercados artesanales es económicamente atractivos, ya que la región se encuentra cercana a grandes mercados turísticos y de atractivo consumo San Critobal de las Casas, Tuxtla Gtz. y la Península de Yucatán que demandan productos novedosos.

Para garantizar la sustentabilidad del programa, la tecnología utilizada será, en cada caso, apropiada a las condiciones específicas en donde se ejecuten las obras y las acciones del programa. Un principio es que la tecnología propuesta se basará en las prácticas culturales tradicionales. Para valorar su eficiencia e impacto ambiental con respecto a innovaciones tecnológicas que se quieran probar, el programa reconocerá como punto de partida el conocimiento local como base para el cambio tecnológico y no a la inversa.

8.4.3. Objetivos

- Fomentar prácticas hacia el desarrollo silvícola, así como de ordenación de los ecosistemas sustentables, para asegurar el abasto de materia prima en volumen, calidad y costo.
- Incentivar la inversión en sectores de la industria forestal, mediante el establecimiento de viveros comerciales con germoplasma de calidad, fomentando el establecimiento de programas de manejo para la producción de germoplasma y fomentar la regulación de carpinterías establecidas en la región para aprovechar la diversidad de productos provenientes de las distintas zonas forestales de la región.

- Promover cadenas productivas con valor agregado mediante la diversificación y la elaboración de productos terminados, así como de servicios en las distintas áreas forestales de la zona.
- Gestionar un programa de coordinación interinstitucional para la integración de nuevas áreas productivas a través del desarrollo de plantaciones forestales y el equipamiento de las principales zonas forestales de la región.
- Promover altos niveles de productividad en la extracción e industrialización de las materias primas.

8.4.4. Líneas de acción estratégicas

Línea de acción estratégica	Unidad de medida	Cantidad
Producción de madera	M ³	141,987
Producción de no maderables	Ton	381,000
Construcción de caminos principales	Km	1,200
Elaboración y ejecución de proyectos de aprovechamiento	No de proyectos	230
Mejoramiento de industrias existentes	Proyectos	4
Establecimiento de nuevas industrias forestales	Número	8
Estudios de leña combustible	Estudios	15
Producción de bioenergía	M ³	
Apoyo a la comercialización	No de proyectos	10
Elaboración de estudios de integración de cadenas productivas turismo de naturaleza, artesanías, no maderables	No de estudios	8
Capacitación para la manufactura de insumos para la producción de plantas de aprovechamiento maderable, no maderable y de restauración.	Número de cursos de capacitación	18
Capacitación para la comercialización de insumos tecnológicos para la producción de planta	Número de cursos de capacitación	12
Diagnóstico para la evaluación de la ubicación de aserraderos	Diagnóstico realizado y número aserraderos evaluados	3
Asesoría y capacitación en el manejo de productos forestales no maderables, producción almacenamiento, envasado, etc.	Número de cursos de capacitación	12
Financiamiento y asesoría en el manejo de industrias para el procesamiento primario de productos forestales maderables y no maderables, aserraderos, carpinterías, cumpliendo normas de aprovechamiento sustentable.	Número de Talleres	12
Elaboración de un programa de mantenimiento de caminos rurales municipales para la comunicación de componentes de las cadenas productivas.	Número	1
Plan estratégico de complementación o extensión de infraestructura carretera a las áreas con potencial forestal incomunicadas	Plan estratégico elaborado	1
Elaboración de la estrategia de gestión de financiamientos para el mantenimiento de la infraestructura de caminos.	Número de Talleres/reuniones, estrategia de gestión	2

Línea de acción estratégica	Unidad de medida	Cantidad
Otras (especificar)		

8.5. Programa de plantaciones forestales comerciales

8.5.1. Situación actual

La región de la UMAFOR Centro cuenta con una superficie de 2,557 hectáreas autorizadas de plantaciones forestales comerciales. Existen 93 proyectos autorizados, sin embargo hasta el momento no se ha llevado a cabo el proceso de establecimiento en todos los sitios autorizados, se tiene un universo potencial para la región de **184,794** has para maderables, no maderables y bioenergéticas.

Se observa una inquietud de los productores de la región para incorporarse al programa de Plantaciones Forestales comerciales, es de gran importancia capitalizar ese proceso mediante mecanismos de difusión para que se consoliden estas iniciativas.

8.5.2. Situación deseada

Promover el establecimiento y desarrollo de plantaciones forestales con fines comerciales en sus diferentes modalidades para una superficie potencial de **184,794** hectáreas, acordes a las características sociales, ecológicas y económicas de la región y empleando especies nativas de la zonas geográficas tales como el cedro rojo *Cedrela odorata*, Primavera *Cybistax donnell-smithii*, Maculish *Tabebuia rosea*, Ceiba *Ceiba pentandra* y para no maderables *Jatrofa Jatropha curcas* entre otras.

A su vez se considera importante incorporar al programa todos los proyectos de plantaciones forestales que tienen asignación de recursos del programa ProÁrbol desde el año 2004, ya que cuentan con recursos autorizados de este programa tanto para la elaboración del programa de manejo de plantaciones, como para establecimiento y mantenimiento.

Se requiere fortalecer la gestión de apoyos a predios que resultaron beneficiados de la categoría de elaboración de programas de Manejo Forestal para Plantaciones Forestales Comerciales pero que no cuentan con recursos asignados para la categoría de Ejecución de Plantaciones Forestales Comerciales del programa Proarbol. Se deberá de promover mecanismos para que se incorporen con financiamiento de otras instancias como FIRA, Financiera Rural o mediante estímulos para que con recursos propios puedan llevarlo a cabo, sin descartar la posibilidad de que concursen nuevamente ante la CONAFOR.

Es de gran importancia incentivar el desarrollo de plantaciones forestales comerciales en todos los municipios que conforman la región, para que se incorporen al programa aquellos predios que cuentan con terrenos cuyo potencial de uso del suelo está señalado para esta actividad productiva, identificando las especies susceptibles, mediante relaciones costo beneficio al usar modalidades de plantaciones mas adecuadas a sus propios intereses y capacidades: agro-silvícolas y silvo-pastoriles, además de las maderables y no maderables.

Este potencial, de manera general, está incluido para todos los municipios que integran la región de estudio, ya que se incluyen en los listados básicos que publica la CONAFOR como documentos de apoyo del Pro-Árbol.

8.5.3. Objetivos

- Ampliar la superficie forestal actual, mediante el establecimiento de plantaciones forestales comerciales maderables y no maderables, considerando la aptitud natural de los suelos, priorizando el cultivo de especies locales y la adaptabilidad de las especies de rápido crecimiento.
- Impulsar, coordinar y promover los apoyos necesarios y suficientes para el establecimiento de las plantaciones forestales comerciales, adecuados a las características sociales del sector forestal de la región.
- Mantener un registro actualizado sobre las plantaciones establecidas, con la finalidad de monitorear su productividad, así como sus aspectos limitantes.
- Integrar opciones de mercados de futuro para productos de las plantaciones forestales comerciales.

8.5.4. Líneas de acción estratégicas

- ✓ Establecer y promover las condiciones técnicas, económicas y sociales necesarias para el desarrollo de plantaciones forestales comerciales maderables y no maderables, para una superficie potencial de 184,794 hectáreas, otorgando los apoyos necesarios, así como servicios técnicos los inversionistas en las primeras etapas del establecimiento de las plantaciones.
- ✓ Realizar evaluaciones técnicas y financieras de las plantaciones forestales comerciales en la UMAFOR, con estudios detallados en los predios, así como estudios de los mercados existentes con el fin de asegurar la producción y comercialización de dichas plantaciones, así como estudios de factibilidad económica para evaluar la rentabilidad y productividad de las PFC, según la región y especie sembrada.
- ✓ Identificar y promover procesos de fomento para el establecimiento de de plantaciones forestales comerciales maderables y no maderables, en todos los municipios de la UMAFOR, se identifica una superficie susceptibles de 184,794 has para este fin. Cabe señalar que se desconoce el número de predios de pequeños propietarios.
- ✓ Generar y promover mecanismos para que los interesados a establecer plantaciones forestales cuenten con apoyos económicos suficientes para su establecimiento y mantenimiento.
- ✓ Promover el establecimiento de plantaciones agroforestales, silvopastoriles y de no maderables difundiendo opciones de incrementos de especies nativas así como los productos y subproductos a obtener.
- ✓ Identificar especies y áreas semilleras susceptibles a certificarse para su aplicación en mecanismos de plantaciones forestales comerciales, a su vez

promover inversión en viveros para la producción de planta de calidad y adaptada a las condiciones regionales incidiendo así a generar buenos resultados por adecuados crecimientos de las especies bajo manejo.

- ✓ Promover la capacitación continua de los nuevos plantadores forestales, llevar a cabo verificaciones periódicas en las plantaciones establecidas y de transferencia de tecnología empleada.
- ✓ Identificar y caracterizar las experiencias sociales exitosas, en el establecimiento y mantenimiento de plantaciones comerciales maderables y no maderables, para reproducir estas experiencias en otras regiones de la UMAFOR.

Debido a que el programa de Plantaciones Forestales Comerciales ha tenido una buena aceptación en la región, es importante consolidar este proceso mediante programas de promoción con los propietarios y posesionarios de predios que están localizados en las partes medias y bajas de las cuencas, que son aquellos que cuentan con terrenos accesibles y que generalmente están ocupando sus terrenos con pastizales para alimento de ganado vacuno.

Es importante centrar la atención a los procesos de reconversión productiva con la finalidad de establecer corredores de vegetación entre las regiones de manejo forestal y las de servicios ambientales propuestas para la región, dirigiendo los esfuerzos de promoción y difusión principalmente hacia los productores agrícolas y ganaderos y de la región, mismos que presentan un potencial importante de incursión en los procesos de inversión en proyectos de plantaciones forestales comerciales, mismos que bajo la modalidad de plantaciones agro-forestales y silvo-pastoriles podrían incorporarse al programa de plantaciones.

Para el caso de los viveros forestales, se propone que se fomente la inversión privada para que canalizen recursos a el proceso de producción de planta, como mecanismo de inversiones nuevas a desarrollarse en la región, para producir la planta que se demande en la zona de plantas de especies maderables, no maderables, maderables y dendroenergéticas.

Para esta iniciativa se requiere que tanto el gobierno federal por medio de la conafor, como el gobierno del estado por parte de la Cofosech convoquen a los interesados en un proceso de inversión garantizando la comercialización del producto por medio de los interesados en el proceso de plantación forestal comercial programado para la región.

Línea de acción estratégica	Unidad de medida
Plantaciones para madera sólida	147,835 Hectáreas
Plantaciones de no maderables	25,400 Hectáreas
Otro tipo de plantaciones (dendroenergéticas)	11,559 Hectáreas
Programas de manejo de plantaciones	380
Asistencia técnica a plantaciones	380
Financiamiento complementario a plantaciones	126,475,285.00 Pesos
Viveros	4 de 1'000,000 de plantas
Mejoramiento genético	25
Producción de madera	739,175 Metros cúbicos anual

Producción de no maderables (shate)	381,000 Toneladas
Otras (especificar)	

8.6. Programa de protección forestal

8.6.1. Situación Actual

Las plagas y enfermedades forestales y los incendios forestales desempeñan un importante rol dentro del ciclo vital de los ecosistemas forestales. Afortunadamente para la región en la UMAFOR no se presentan registros importantes o preocupantes de plagas y enfermedades forestales. Solamente se reportan incidencia de plagas en plantaciones de Credo por *Hypsifillia*, siendo posible su control mediante mecanismos de diversificación de especies en la plantación para evitar inversiones mayores en el establecimiento de ellas.

Dentro de los procesos de trabajo que se han llevado a cabo en los últimos 5 años para la región se ha diagnosticado una superficie de 2,438 has, de ella no se ha presentado la necesidad de saneamiento, sin embargo en la región de la Cienega de León, en el predio la Herradura se encuentra una especie de paloma resinera, siendo necesario su verificación y control con la finalidad de controlarla . En lo que respecta a los incendios forestales se tiene un promedio de 123 incendios anuales afectando 15,012 hectáreas. La incidencia de incendios es reiterativa anualmente en Municipios como Berriozabal, Cintalapa, Chiapa de Corzo, Ocozocuahtla, Ixtapa, Jiquipilas, Soyaló, Suchiapa y Tuxtla Gtz los cuales, con exepción del último albergan superficies de bosques templados y tropicales considerables.

Sanidad. El estado de salud de un bosque es la condición más deseable para tener un ecosistema sustentable, donde los factores bióticos y abióticos no amenacen los procesos de estabilidad de un sitio o región para el manejo del recurso natural.

Un ecosistema forestal puede tener la capacidad de mantenerse, renovarse y contar con la vitalidad ante agentes naturales que puedan causar un deterioro de ellos.

Las plagas forestales se presentan en todos los tipos de ecosistemas; bosques de coníferas, bosques tropicales, así como en plantaciones forestales comerciales, por lo que en los municipios de la región de la UMAFOR, se debe de contar con programas de reconocimiento y monitoreo de las condiciones del bosque a fin de conocer los aspectos limitantes y de riesgo que se presentan y que pueden afectar el desarrollo de la estabilidad productiva de un sitio en especial.

En la región se presenta poca influencia de plagas, sin embargo hay que poner atención a los problemas de mariposa resinera en la Cienega de león en la región de Cintalapa.

Incendios. En México desde hace décadas se ha desarrollando una estrategia general de prevención y control de incendios forestales, sistematizada a través del Programa

Nacional de Protección contra Incendios Forestales, y en cuya aplicación participan instituciones de los tres órdenes de gobierno, así como organismos civiles y voluntarios.

La Comisión Nacional Forestal es la instancia responsable a nivel federal para su detección y control de incidentes que puedan deteriorar los recursos forestales, esta instancia cuenta con un programa permanente de coordinación institucional para prevenir y disminuir los incendios provocados. Para ello se han implementado estrategias de coordinación y comunicación social, transferendo recursos al Gobierno del Estado de Chiapas para contar con centros operativos en todas las regiones equipandose con vehículos, brigadas y herramientas para combatir los siniestros que se presenten.

8.6.2. Situación deseada

Es de gran importancia establecer un programa permanente y de cobertura total hacia la prevención, detección, control y combate de los incendios forestales, así como de plagas y enfermedades que se detecten en la región con la finalidad de proteger y conservar los recursos de la superficie con la que cuenta la UMAFOR, tanto en sus zonas de bosques y selvas con vocación forestal existentes en la región, así como las regiones de conservación por áreas naturales protegidas y de servicios ambientales, para así atender oportunamente los procesos que inducen al deterioro de los recursos naturales en las áreas forestales.

Las enfermedades o plagas forestales de importancia en la región deben de atenderse como una prioridad con la finalidad de garantizar los procesos productivos en las regiones boscosas de la región, es importante estar atentos en este aspecto con la finalidad de fomentar un adecuado crecimiento de las poblaciones de bosques y selvas existentes en la región, para ello se deberá de llevar a cabo actividades de monitoreo en las zonas boscosas y selváticas, con la finalidad de identificar incidencias de plagas o enfermedades que se presenten, aplicar procesos contundentes para controlarlos con la finalidad de conocer su estatus y evitar su proliferación y dispersión, debiendo de establecer un protocolo de atención para actuar de inmediato en procedimientos para su manejo y control.

Paralelamente se requiere diseñar y producir materiales de difusión, con la finalidad de dirigirlo a los habitantes de las comunidades y asentamientos que se encuentran en las cercanías de las regiones forestales con la finalidad de que identifiquen las causas de deterioro y ayuden a su control, comunicando inmediatamente a las oficinas regionales de las instancias encargadas en atender alguna contingencia, con la finalidad de agilizar los procesos. Este mecanismo debe de ir acompañado con la integración de material audiovisual que deban de ser presentados bajo un programa establecido de comunicación social en las diversas comunidades de la región con la finalidad de que los productores de la región identifiquen los agentes y causas que genera el deterioro y a su vez, en cuanto se detecte alguna anomalía apoyen a la solución.

Para el caso de los incendios forestales se considera importante que se apoyen anualmente con recursos de los programas forestales aquellas áreas de mayor incidencia por incendios forestales, como lo es la región de Berriozabal, Cintalapa,

Chiapa de Corzo, Ocozocuatla, Ixtapa, Jiquipilas, Soyaló, Suchiapa y Tuxtla Gtz, estableciendo mecanismos de capacitación y equipamiento en los sitios de manejo forestal a fin de que sean ellos los que detonen proceso de prevención y apoyo al combate de los siniestros cuando se presenten.

La estrategia de prevención ante contingencias, debe estar consolidada con un programa bien estructurado que integre a los diversos actores locales (productores forestales, población en general, funcionarios municipales, protección civil, entre otros), así como a las autoridades del ramo ambiental y forestal y sobre todo a las dependencias y a las instituciones que inciden en la región, bajo una estrecha coordinación para hacer mas eficiente el uso de los recursos disponibles.

En los años subsecuentes la ARS Centro deberá trabajar en la integración de solicitudes al programa de la CONAFOR, para priorizar los ejidos y pequeños propietarios que tienen en sus territorios bosques y selvas y que se encuentren bajo problemáticas de que puedan afectar la estabilidad del ecosistema.

8.6.3. Objetivos

- Disminuir el número de incendios y la superficie afectada privilegiando la prevención y mejorando la eficiencia del control y combate de los incendios forestales de manera coordinada entre todos los actores involucrados en el sector.
- Preparar constantemente material para su publicación y llevar a cabo una campaña permanente de prevención de incendios forestales mediante la utilización de los diversos medios impresos y electrónicos de divulgación por medios masivos de comunicación como es la radio y la prensa escrita .
- Disminuir la incidencia de plagas y enfermedades forestales, mediante la capacitación y monitoreo permanente de las condiciones ambientales y coordinarse entre todos los actores involucrados en el sector.
- Mantener una campaña permanente de prevención de plagas y enfermedades mediante la divulgación enfocada a que los poseedores y propietarios del recurso forestal, para que realicen los avisos de sanidad con oportunidad y con ello poder realizar las labores de combate y control de plagas para mantener bajo control la incidencia de agentes que pudiesen afectar a bosques y selvas de la región
- Disminuir y controlar la extracción y el comercio ilegal de productos forestales maderables y no maderables mediante la inspección y verificación de puntos de venta, del transporte de la madera y de los centros de transformación.
- Fortalecer los programas de inspección y vigilancia forestal instaurados a fin de controlar el aprovechamiento ilegal de los recursos forestales, involucrando a las organizaciones de productores y a los municipios.
- Incorporar las áreas forestales con potencial de producción a esquemas de conservación y manejo forestal sustentable

8.6.4. Líneas de acción estratégicas

- ✓ Conformar un Centro Integral de Atención al Desarrollo Forestal estableciendo oficinas únicas en la región donde trabajen y se coordinen los esfuerzos institucionales, para esto se deberán de concentrar el personal del sector ambiental en un solo sitio (Federal y Estatal), disponiendo de áreas para investigadores y proyectos especiales. Este centro deberá concentrar a las actividades de protección, conservación, Fomento Forestal, Restauración y Desarrollo Forestal, con la finalidad de que los productores e interesados encuentren un sitio en el que se asesoren y retoalimen de las actividades y experiencias que se están llevando a cabo en la región, se propone establecer una en la región de Cintalapa y otra en la región de Coapilla.
- ✓ Integrar un programa permanente de coordinación y fortalecimiento de relaciones con el Programa Estatal para el Manejo Integral del Fuego.
- ✓ Realizar anualmente un programa de actividades hacia la prevención, control y combate de incendios forestales en la región, incidiendo en cada municipio con la finalidad de aplicarlo al inicio de la temporada de estiaje.
- ✓ Promover y fortalecer actividades con los bandos ambientales municipales en los diversos municipios para llevar a cabo acuerdos de quemas controladas en la región.
- ✓ Gestionar que en cada municipio y región prioritaria se establezca comunicación directa del Sistema Estatal de Monitoreo de Incendios Forestales.
- ✓ Promover entre los diversos productores forestales la denuncia. aplicación de la ley en la materia de incendios, misma que repercuta en sanciones a los que infrinjan los acuerdos establecidos.
- ✓ Promover se aplique la normatividad en materia forestal, en toda la cadena productiva
- ✓ Establecer mecanismos de seguimiento a un programa regional de monitoreo, inspección y vigilancia de la industria forestal.
- ✓ Gestionar a los interesados y asociados al proceso de trabajo recursos y eventos de capacitación en materia de normatividad, inspección y vigilancia forestal.
- ✓ Promover y gestionar se establezcan mecanismos y recursos suficientes tanto estatales como federales para la atención al saneamiento forestal.
- ✓ Promover el desarrollo de un programa de capacitación a técnicos, promotores comunitarios, propietarios y poseedores de terrenos forestales para incrementar la superficie atendida bajo tratamiento.
- ✓ Aprovechar que todo el material editado con que se cuenta por parte de la CONAFOR, así como de las diversas instancias ambientales gubernamentales y no gubernamentales, con la finalidad de integrar un banco de información audiovisual e impreso con el fin de contar con materiales diversos para que sean extensivos a los interesados y asistentes de los eventos de capacitación y entregarlo a los actores locales en la región, tanto de incendios, como de salud forestal.

- ✓ Fomentar el establecimiento de un Consejo Regional para el Desarrollo Forestal Sustentable en el que estén representados los Ayuntamientos y grupos de silvicultores y organizaciones aliadas al proceso de desarrollo forestal con la finalidad de que colegiadamente se integre un programa de Desarrollo Forestal en el que se analicen prioridades de atención y se asignen recursos para la conservación, protección y aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.
- ✓ Evitar la incidencia de incendios forestales en las superficies arboladas de la región, estableciendo una red de monitoreo para la detección oportuna y combate de incendios forestales, con participación activa de las organizaciones de silvicultores y la sociedad en general de los 22 municipios que conforman la UMAFOR.
- ✓ Formar y capacitar a brigadas comunitarios para actividades de combate y control de los incendios forestales, se requiere coordinar esfuerzos para fortalecer el impacto en aquellas ANPs establecidas en la región, así como en los sitios en donde se llevan a cabo actividades de conservación por medio del programa de Servicios Ambientales, a fin de que en las regiones se cuente con información actualizada y personal capacitado en apoyo al proceso de prevención y combate.
- ✓ Realizar el diagnóstico regional fitosanitario de los ecosistemas forestales en al menos 2,850 hectáreas, priorizando la atención en las zonas arboladas de la UMAFOR, principalmente en los bosques de coníferas.
- ✓ Proteger 87,642 hectáreas arboladas en la UMAFOR, para reducir la extracción ilegal de productos forestales maderables y no maderables, llevando a cabo actividades de asesoría y capacitación a los representantes ejidales y cooperativas de la región de cada municipio, ya que ellos tienen la capacidad de gestionar el establecimiento de acuerdos, reglas y sanciones a sus ejidatarios.
- ✓ Fomentar el desarrollo de integración de programas de manejo y capacitación para los propietarios y poseedores de los predios interesados en regularizar aprovechamientos de productos forestales maderables y no maderables, y fomentar acuerdos de colaboración interinstitucional, con la finalidad de erradicar la tala clandestina y el tráfico de madera ilegal en el estado.
- ✓ Fomentar el establecimiento de acuerdos para que se cuente con personal y casetas de vigilancia permanente, se propone al menos que se instalen 2 Centros de promoción y capacitación forestal, mismos que a su vez funcionen como casetas de vigilancia forestal, 1 en Cintalapa y el otro en Coapilla. Los puntos de revisión deben de contar con las instalaciones y el equipo necesario para llevar a cabo actividades de promoción y gestión forestal, funcionando como sitios de reuniones con productores, técnicos de otras instituciones y sedes de operaciones y vigilancia, a su vez se deberán de conformar dos brigadas móviles para cubrir los sitios en los que se presuma tráfico de madera o productos derivados del bosque.

- ✓ Fortalecer las capacidades institucionales de los cuerpos de inspección y vigilancia forestal de los órdenes de gobierno federal, estatal y municipal. Así mismo, apoyar la formación de brigadas participativas comunitarias a nivel ejido para fortalecer dichas capacidades.
- ✓ Integrar paquetes con carteles, folletos, trípticos, spots, audiovisuales, entre otros, que publican las instancias ambientales y de desarrollo forestal, para que se difundan y coloquen en Casas Ejidales y centros de reuniones locales de ejidos y comunidades de atención forestal prioritaria.
- ✓ Diseñar promocionales con mensajes alusivos a la prevención de incendios forestales y sanidad para que se coloquen como espectaculares en sitios de tránsito, motivando a la población en general a apoyar el programa de protección y conservación de los recursos de la región.
- ✓ Promover campañas de sensibilización en el marco de programas de prevención de desastres naturales en los municipios de Copainalá y Cintalapa por medio de la ARS gestionar contribuciones económicas o en especie de materiales para elaboración de carteles, folletos, trípticos, entre otros.
- ✓ Integrar expedientes de solicitud de cada ejido de las zonas prioritarias para la gestión de recursos y concurso ante los apoyos del programa Pro-Árbol.

Línea de acción estratégica	Unidades de medida
PROTECCION CONTRA INCENDIOS FORESTALES	
Establecimiento de un Centro Integral de Atención al Desarrollo Forestal	2
Instalación y operación de centros integrales de capacitación, coordinación y de control de incendios	2
Eventos de Promoción y Gestión de apoyos	4 anuales
Campañas de difusión (acuerdos con medios (prensa y radio)	4 acuerdos
Construcción y mantenimiento de brechas cortafuego	119,468 Kilómetros
Realización de quemas controladas	38,420 Hectáreas
Operación de brigadas de combate	63
Adquisición de radios	130
Adquisición de vehículos	30
Equipamiento de brigadas	49 equipos
Otras (especificar)	
PROTECCION CONTRA PLAGAS Y ENFERMEDADES	
Realización de diagnósticos	12,500 Hectáreas
Elaboración de estudios sanitarios	2
Control de plagas	2,850 Hectáreas
Control de enfermedades	2,850 Hectáreas
Otras (especificar)	

VIGILANCIA FORESTAL	
Equipamiento y operación de Centro Integral de vigilancia	2
Equipamiento y operación de brigadas móviles	2
Operación de vigilantes	8
Operación de brigadas participativas	15
Dotación de vehículos	5
Dotación de radios	10
Adquisición de otros equipos	
Otras (especificar)	

8.7. Programa de conservación y servicios ambientales

De acuerdo a los resultados obtenidos en la cobertura de zonificación, la UMAFOR tiene un total de **87,642** hectáreas. Se propone para el programa de conservación y servicios ambientales toda la superficie comprendida en esta cobertura.

Actualmente se cuenta con 11,945.54 hectáreas de apoyo por el programa de Servicios Ambientales con autorizaciones de los años (2006-2010), mismo que promueve las actividades de protección y conservación de los recursos naturales por el servicio que desarrollan (hidrológico, biodiversidad o captura de carbono), la región es de gran diversidad biológica y de gran importancia para el desarrollo debido a su biodiversidad y las funciones que desempeña.

El diseño de la estrategia integral de conservación y desarrollo sustentable incorpora un diagnóstico detallado de la situación y las tendencias en el manejo de los recursos naturales, así como los criterios para su conservación y/o aprovechamiento de acuerdo a la potencialidad y vocación del territorio.

La región cuenta con importantes sitios para el desarrollo de actividades de turismo de naturaleza, tal es el caso de Laguna verde en Coapilla, Puente Chiapas en Ocozocuahtla, Varios parajes en la región de la Reserva del Ocote, El Aguacero, entre otros.

8.7.1. Situación deseada

Promover acciones para que se lleven a cabo actividades de conservación de los recursos naturales en la diversas regiones prioritarias de la UMAFOR , es importante identificar sitios conectores de vida silvestre, en la región pueden ser las crestas de las cañadas, cauces de ríos, fomentando mecanismos de valoración de los recursos patrimoniales de la región como garantía de un desarrollo ambientalmente sano.

Fomentar opciones entre los habitantes de la región con la finalidad de que valorizen los recursos naturales de la región y desarrollar un conocimiento suficiente de la biodiversidad para su manejo y uso sostenible, así como para su conservación de las especies animales y vegetales de los ecosistemas forestales de la región, a través del manejo de manera efectiva de **87,642** has. definidas en el presente estudio como zonas de conservación y protección, se deberá de apoyar prioritariamente a las zonas de las

regiones altas que presentan bosques mesófilos de montaña, los espacios con alguna categoría de establecimiento oficial como son las áreas naturales protegidas de la región.

Una política de conservación de bosques y selvas, debe establecer metas específicas en términos de la superficie o incluso del tipo o localización de la vegetación que se desea conservar o regenerar. Estas metas deben fundamentarse en la vocación del suelo en función del clima y las características del terreno. La Conservación de los recursos forestales es el fundamento para brindar información y herramientas para el manejo forestal, ofreciendo posibilidades como alternativas factibles que sean competitivas con otros usos, por lo que dicha política debe basarse también en el costo de oportunidad del uso del suelo en fines alternativos.

Las alternativas de aprovechamiento que ofrece la vida silvestre pueden ser diversas, sin embargo, es necesario que se lleven a cabo estudios con mayor precisión acerca de los componentes del recurso forestal acompañados de estudios de mercado, con la finalidad de que cuando se proponga su manejo al ofrecerse a los interesados estos valoren las bondades de la aplicación de un proyecto de este tipo y consideren las premisas en cuanto a tiempo de retorno de inversiones, ya que en muchos de los casos al realizar la puesta en marcha de los proyectos de vida silvestre, conlleva a la sobreexplotación de los mismos y a implicaciones negativas en las poblaciones silvestres.

Debido a las condiciones productivas que se presentan en la región (sistemas de cultivos básicos y ganadería en partes altas y con fuertes pendientes), la fauna silvestre es el grupo más afectado, para ello es importante que dentro de la región de estudio, se establezcan vedas temporales y permanentes que protejan aquellas especies que se encuentran bajo alguna categoría de amenaza. Esto no implica necesariamente la prohibición de uso de los recursos, sino permitir el fortalecimiento y reproducción de las poblaciones silvestres al estado adecuado que permita su uso permanente, sin embargo, se requiere de una toma de conciencia y responsabilidad de quienes hacen uso directo e indirecto de la vida silvestre.

Los ecosistemas, la biodiversidad, el valor escénico y recreativo que existen en la UMAFOR, representan amplio potencial para desarrollar proyectos de turismo de naturaleza, ofertando flora, fauna, geología, geomorfología, climatología, hidrografía, manejo de recursos naturales por los grupos campesinos e indígenas asentados en la región, etc. En los proyectos se debe considerar la integración de comunidades locales a dicha actividad, a través de medianas, pequeñas y micro-empresas de turismo de naturaleza relacionadas con montañismo, ciclismo de montaña, cabalgatas, alojamiento, pesca deportiva y rapel, entre otras.

Los problemas que limitan el desarrollo del turismo de naturaleza son: falta de planeación para desarrollarlo, desconocimiento del tema, deficientes vías de comunicación y servicios diversos, así como falta de personal capacitado para ejecutar proyectos de este tipo. El turismo de naturaleza tiene amplio potencial en la UMAFOR; sin embargo, es necesario implementar estrategias que consideren el impacto en el medio para desarrollarlos mediante acciones sustentables. Los proyectos ecoturísticos

deben ser ecológicamente viables, socialmente aceptados, económicamente rentables y tecnológicamente factibles.

La conservación y protección de la diversidad biológica y sus servicios ambientales constituyen una prioridad en la política ambiental en México que conlleve a un desarrollo regional sustentable. Una de las principales estrategias instrumentadas para dar respuesta a éste, es un esquema de protección de los ecosistemas, el cual se refiere a la conservación de los espacios naturales protegidos como centros de refugio y reproducción de vida silvestre, poco alteradas por la actividad humana, y que por su valor biológico como ecosistemas y su gran biodiversidad de especies animales y vegetales, son protegidas con la finalidad de conformar centros de reproducción y dispersión de la vida silvestre, para el conocimiento y uso futuro de la humanidad .

8.7.2. Objetivos

- Llevar a cabo estudios y gestiones con la finalidad de que las regiones forestales y de reconversión productiva a lo forestal para que participen en proyectos de financiamiento por Pagos de Servicios Ambientales, Captura de Carbono
- Aplicar estudios de Ordenamiento de actividades de turismo de naturaleza en sitios de importancia en la región con la finalidad de caracterizar límites de cambio aceptables y productos turísticos a desarrollar como primer paso en los procesos de financiamiento para el desarrollo de actividades de turismo de naturaleza en las regiones forestales.
- Determinar las áreas potenciales para conservación de germoplasma mediante el esquema de microrregiones prioritarias, bajo diferentes mecanismos de manejo.
- Configurar corredores de vida silvestre que conecten las regiones boscosas y selváticas a lo largo y ancho de la UMAFOR, mediante mecanismos de conservación de bosques y selvas en los ríos que se encuentran en la región.
- Gestionar ante la CONABIO, así como instancias de conservación, recursos para la puesta en marcha y seguimiento de proyectos estratégicos de corredores naturales conformando así regiones de conservación de la biodiversidad en apoyo al Corredor Biológico Mesoamericano (CBMM) y Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA).
- Definir áreas sujetas a conservación bajo esquemas de aprovechamiento forestal maderable y no maderable sustentable (sistemas agroforestales diversificados y áreas con manejo enfocadas al turismo de naturaleza).
- Contribuir a la conservación de los ecosistemas representativos del germoplasma forestal del sitio y asegurar la continuidad de los procesos evolutivos de las diferentes formas de vida.
- Encontrar usos alternos de la biodiversidad que puedan generar beneficio a las poblaciones locales asegurando la permanencia de las especies a largo plazo.
- Determinar y estimular a la conservación de áreas pequeñas y aisladas de vegetación natural remanente para ser aprovechadas a partir de los mecanismos de pago por servicios ambientales (PSA).

8.7.3. Líneas de acción estratégicas

- Promoción de la participación de las comunidades locales en la planificación, protección y conservación de los recursos.
- Promoción y ampliación en superficie del programa de pago de servicios ambientales y captura de carbono.
- Promoción e impulso de la preservación y aprovechamiento sustentable de la biodiversidad.
- Llevar a cabo estudios para determinar potencial de aprovechamiento de especies de flora y fauna silvestres.
- Elaboración de programas de manejo de vida silvestre por medio de Unidades para la Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre (UMAS).
- Establecimiento de criaderos reproductivos de fauna silvestre.
- Definir actividades de ordenamiento de actividades turísticas, productos turísticos y proyectos de inversión de turismo de naturaleza en la región de estudio.
- Promoción y capacitación de actividades de turismo de naturaleza que permitan diversificar las actividades productivas.
- Estudios de zonificación de las áreas con potencial de uso turístico.
- Elaboración de reglamentos y manuales de capacitación para la prestación de servicios turísticos para los productores interesados en desarrollar estas actividades en la zona
- Elaborar programas de difusión y promoción de los atractivos y servicios de turismo de naturaleza en la región.

Actividades	Unidad de medida	Cantidad
Promoción de la participación de las comunidades locales en la planificación, protección y conservación de los recursos	Programas de difusión e información reuniones y talleres con el sector involucrado	22
Promoción y apoyo en la elaboración y operación del programa de pago de servicios ambientales	Número de Talleres de difusión/ asesorías	16
Promoción e impulso de la preservación y aprovechamiento sustentable de la biodiversidad	Talleres de difusión/asesorías	18
Estudios para determinar potencial de aprovechamiento de especies de flora y fauna silvestres.	Número de estudios de aprovechamiento elaborados	32
Elaboración de programas de manejo de vida silvestre por medio de Unidades para la Conservación, Manejo y Aprovechamiento Sustentable de la Vida Silvestre	Número de programas de manejo elaborados	36
Establecimiento de criaderos reproductivos de	Número de criaderos	22

Actividades	Unidad de medida	Cantidad
fauna silvestre	establecidos	
Elaboración de ordenamientos de actividades de turismo de naturaleza en la región de estudio	Número de planes proyectos elaborados	14
Promoción y capacitación de actividades de ecoturismo que permitan diversificar las actividades productivas	Talleres de capacitación y número de personas capacitadas	14
Estudios de definición de productos turísticos en las áreas con potencial de uso turístico	Número de estudios	14
Elaboración de reglamentos, manuales de capacitación turística para la zona, programas de difusión y promoción de los atractivos y servicios ecoturísticos de la región.	Número de reglamentos, manuales y programas de difusión y promoción.	14
Elaboración y ejecución de proyectos de conservación de la diversidad biológica	Proyecto regional	1
Ejecución de proyectos de servicios ambientales hidrológicos	Ha	87,642
Elaboración de estudios de captura de carbono	Estudios	3
Elaboración de estudios de ecoturismo	Estudios	14
Ejecución de proyectos de ecoturismo	Proyecto	14

8.8. Programa de restauración forestal

La propuesta del programa de conservación de suelos parte con base a los resultados obtenidos del análisis de la cobertura de zonificación y la aplicación de multi-criterio para determinar aquellas áreas susceptibles de destinarse para las diferentes acciones, los procesos de restauración deben de ser entendidos como aquellos en los que se requiere la intervención humana con la finalidad no únicamente de sembrar árboles donde actualmente no existen, sino iniciar nuevamente procesos de sucesión ecológica que permita a los propietarios y usufructuarios de los recursos naturales, gradualmente recuperar la situación ambientalmente productiva de un terreno es especial.

8.8.1. Situación actual

En la región existen 81,132.62 hectáreas de terrenos forestales con algún grado de degradación, de esta superficie identificada se propone que en 75,876 has se lleven a cabo actividades de reforestación y obras de conservación de suelos y en el resto 5,256.62 has, se lleven a cabo actividades de reforestación con especies locales para revertir el deterioro ocasionado.

La mayoría de los terrenos identificados son preferentemente forestales (TPF) con degradación media. Para este proceso se requiere que se lleven a cabo actividades de reforestación con especies propias de la región ya sea templadas o tropicales. Para este aspecto es importante impulsar un mecanismo que permita la identificación y colecta de germoplasma de la región, con la finalidad de pasar de 2 a 15 especies de producción en los viveros locales.

Se propone que los viveristas se capaciten en aspectos de identificación y manejo de otras especies de la región, algunas de ellas manejadas tradicionalmente por los productores ya sea como cercos vivos, para leña o de uso en procesos de autoconstrucción. Se sugiere revisar los manuales editados por el Pronare, así como por la Conabio para la producción de planta de reforestación y restauración.

8.8.2. Situación deseada

Recuperar áreas deterioradas y degradadas identificadas en la región con la finalidad de que en un mediano plazo sean consideradas como sitios de conservación o producción forestal.

Fomentar procesos de reforestación en los sitios identificados como prioritarios apoyando con los mecanismos establecidos por el programa de Proarbol, procurando establecer especies locales y en la medida de lo posible incidir en la diversificación en la siembra de las especies.

Asegurar la producción de 10 millones de planta forestal anual con especies nativas aptas para el área a restaurar y para cubrir la demanda de la reforestación que se requiere en la región.

Actualmente la restauración forestal se conceptualiza como la siembra de especies (la mayoría como un monocultivo con individuos en ocasiones que no son de la región), se debe de concentrar en mecanismos que flexibilicen los apoyos que se otorgan por parte del Proarbol con la finalidad de que si en algunos sitios se está llevando a cabo un proceso de sucesión vegetal por el crecimiento de especies de vegetación secundaria, hay que incidir germoplasma de la región con la finalidad de que se fomente una restauración lo más adaptada a las condiciones de los sitios en trabajo.

Bajo este aspecto los apoyos que se otorgan para el desarrollo de esta actividad, en muchos casos deberían de ser compromisos que eviten la introducción de ganado, borregos, caballos, etc. ya que pisotean y maltratan la flora en crecimiento. En sí los conceptos de apoyo idealmente deberían de centrarse en apoyos para establecer cercas de intromisión de animales domésticos durante los primeros años de crecimiento y evitar que se quemen los terrenos permitiendo así una regeneración en un ciclo de 5 a 8 años.

8.8.3. Objetivos

1. Promover la ampliación y habilitación de nuevos viveros en la región, priorizando la diversificación de especies a sembrar, mismas que pueden ser de usos tradicionales (leña, medicinal y de uso para actividades de construcción y cercos vivos).
2. Elevar la productividad y la eficiencia del personal de los viveros existentes mediante cursos anuales de actualización en sistemas y técnicas para la colecta de germoplasma su conservación, producción, administración y planificación para la producción de planta.
3. Elevar la productividad con especies tropicales en viveros existentes e instalar viveros de producción de especies tropicales para abastecer la demanda requerida por los procesos de restauración, mediante el desarrollo tecnológico, la autosuficiencia de

sustratos, el diseño de envases adecuados a la especie, y sistemas tecnificados de producción y administración.

4. Promover el mejoramiento genético de especies forestales con fines específicos de producción y protección.

5. Abastecer con planta suficiente y de calidad a los procesos de restauración necesarios en la región.

6. Promover el mejoramiento genético forestal a través del establecimiento de rodales semilleros en los predios bajo manejo forestal para utilizar materiales genéticos certificados en los programas estatales de reforestación.

7. Identificar los sitios para conservación de suelos y promover el establecimiento de actividades de cercas vivas en curvas de nivel o terrazas, de acuerdo a los parámetros definidos por el programa de conservación de suelos de la Conafor.

8.8.4. Líneas de acción estratégicas

- Producir planta forestal para cubrir la demanda de restauración y reforestación, la producción de planta deberá ser en tiempo y forma, para su asignación a los predios identificados.
- Promover la ampliación y construcción de viveros en los municipios con mayor actividad forestal para que se produzcan planta nativas del área a reforestar y de buena calidad. De esta manera, la planta no se estresará por el transporte, ya que deberá de ser mínimo el lapso de transporte, así mismo se recomienda transportar la planta en charolas y empacadas con plástico.
- Usar materiales genéticos preferentemente certificados de la región, se sugiere que se identifiquen rodales semilleros y lo óptimo que se elaboren programas de manejo para producción de germoplasma, para obtener buenos crecimientos, ya que el objetivo de la restauración es un mayor prendimiento con especies adaptadas a la región.
- Elevar la productividad y la eficiencia del personal de los viveros existentes y fomentar que los nuevos viveros asista su personal para que se capaciten, mediante cursos anuales de actualización en sistemas y técnicas para la identificación, colecta, conservación, producción, administración y planificación para la producción de planta

Línea de acción estratégica	Unidades de medida
Producción de planta	231,927,300 plantas
Elaboración de proyectos de nuevos viveros	8 Proyectos
Reforestación	210,843Hectáreas
Protección de reforestaciones	119,468 km
Obras de conservación del suelo y agua	160,045 hectáreas
Obtención y manejo de germoplasma	32 especies
Otras (especificar)	

8.9. Programa de cultura forestal y extensión

Fortalecer la gestión ambiental en la región de la UMAFOR por medio de actividades que incidan en apreciar los recursos naturales, incrementar su productividad y proteger los sitios de belleza escénica, generando el orgullo y autoestima de los habitantes de la región al vivir en una región con gran legado ambiental y a su vez de enorme potencial productivo.

8.9.1. Situación actual

Los procesos de Educación, Fomento y Cultura Forestal en la UMAFOR están muy limitados, la participación y acciones de cultura forestal y extensión poco se realizan en la región, por lo cual es imprescindible poner mayor énfasis para que en los procesos de la educación formal se incorporen los maestros y educadores para difundir los atributos del patrimonio natural representativo de la región del Centro.

La población en general poco conoce acerca de los programas, políticas, restricciones y necesidades de conservar y manejar sustentablemente los ecosistemas de la región con la finalidad de avanzar hacia procesos de desarrollo sustentable.

El trabajo del sector ambiental en la región está desarticulado, es necesario que se trabaje en campañas de cultura ambiental bajo esquemas de comunicación social contando con especialistas en diseño gráfico, comunicación social, publicidad y educación ambiental a fin de diseñar e integrar materiales que caractericen las necesidades que tiene el sector y la proyección que se le debe de generar.

Es importante cubrir los espacios con los que cuentan los medios de comunicación regionales con información general de corte ambiental, noticias y necesidades a establecerse para vivir en una región ambientalmente sana. Para ello se requiere trabajar constantemente con los medios de comunicación gestionando espacios para la difusión de spots, cápsulas y proyección de audiovisuales en los medios electrónicos, a su vez en la prensa escrita se pueden publicar constantemente noticias y mensajes alusivos al desarrollo forestal de la región.

8.9.2. Situación deseada

Integrar una estrategia de comunicación ambiental en la que participen medios masivos de comunicación, periodistas, maestros de los diversos niveles educativos, productores forestales, prestadores de servicios turísticos y el sector ambiental a fin de que se promuevan el orgullo de vivir en una zona rica en recursos naturales, enfatizando la necesidad de recuperar las zonas degradadas y marchando hacia una región ambientalmente sana.

La población al contar con mayor información acerca de la problemática ambiental participará activamente en el desarrollo de las actividades del cuidado del ambiente como garantía de un desarrollo ambientalmente sano y productivo.

8.9.3. Objetivos

- Desarrollar una campaña de Cultura Forestal dirigida a la población en general apoyada por los medios masivos de comunicación de la región, así como por maestros e instructores de la región Centro con la finalidad de que apoyen en los esfuerzos de que la población en general conserve los recursos naturales del Centro.
- Establecer comunicación puntual con los propietarios y poseedores del recurso forestal para que se multipliquen el conocimiento acerca de los valores y beneficios directos y servicios ambientales generados por los bosques, selvas de la región.
- Lograr que la población de la región adopte una cultura que permita una convivencia armónica con el medio ambiente.
- Incorporar a los programas de educación el enfoque integral forestal que permita desarrollar las habilidades, conocimientos y aptitudes en materia forestal.
- Impulsar la formación y capacitación de productores, técnicos y profesionales en materia forestal, de carácter formal y no formal.
- Fomentar la cooperación con las instituciones de educación en todos sus niveles, para aprovechar las oportunidades de servicio social, tesis, estudios de consultoría e investigación en materia forestal.
- Garantizar la mejora continua y la calidad de los servicios técnicos y profesionales en el desarrollo de programas y proyectos forestales.
- Formar técnicos comunitarios para que se tenga presencia constante en los distintos sitios prioritarios de la UMAFOR.

8.9.4. Líneas de acción estratégicas

- Integrar una estrategia de cultura forestal que influya de manera directa en la población, a través de los medios de comunicación masiva.
- Elaborar y diseñar materiales divulgativos (Trípticos, pósters, spots, cápsulas, etc.) que promuevan una nueva cultura forestal de respeto y convivencia con los recursos forestales.
- Promover que los profesores de todos los niveles educativos cuenten con materiales impresos y electrónicos que les permitan la vinculación de los temas forestales-ambientales en la currícula educativa de los niveles básico, medio y superior.
- Gestionar y establecer acuerdos de colaboración interinstitucionales que favorezcan la cultura forestal en los diferentes ámbitos a través de la comunicación educativa, con la finalidad de incentivar la transmisión del conocimiento forestal.
- Llevar a cabo programas de educación y capacitación forestal destinados a los productores forestales, así como de los pobladores de regiones forestales, en materia de conservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos forestales maderables y no maderables.
- Promover la formación de 36 técnicos forestales mismos que tengan conocimiento del funcionamiento y prioridades de atención en la región de la UMAFOR.

- Propiciar la comunicación social acerca de acuerdos, compromisos comunitarios sobre el uso, respeto y reconocimiento de costumbres, tradiciones y prácticas culturales propias de los pueblos y comunidades que habitan en las regiones forestales.
- Gestionar y desarrollar programas de extensión forestal en todas las regiones promoviendo la participación de especialistas y técnicos que ofrezcan sus conocimientos y experiencias en el ámbito de manejo y conservación de los recursos naturales.
- Fomentar la transversalidad de la política forestal en los ámbitos federal, estatal y municipal.
- Promover la oferta de despachos de servicios técnicos forestales de calidad y al mismo tiempo, fortalecer la capacidad de gestión y de servicio de los prestadores de servicios técnicos forestales y otros profesionales.

Línea de acción estratégica	Unidades de medida
CULTURA FORESTAL	
Instalación y operación de centros de cultura forestal	2
Instalación y operación de áreas demostrativas	2
Instalación y operación de centros documentales	2
Contratación de personal para cultura forestal	4
Otras (especificar)	
EXTENSION FORESTAL	
Contratación y operación de extensionistas forestales	36
Otras (especificar)	

8.10. Programa de educación, capacitación e investigación

8.10.1. Situación actual

La región carece de un programa de educación, capacitación e investigación forestal, proceso que deja ausente los espacios para integrar y generar conocimientos de la temática forestal y difundirlo a la sociedad en general.

Los procesos de capacitación han sido puntuales y se requiere la integración de programas que profesionalicen a los participantes en los diversos talleres y encuentros del tema de manejo y conservación de los recursos naturales.

En cuanto al conocimiento que necesario contar para un manejo adecuado de los recursos naturales de la región, poco es lo que se conoce y domina, el personal adscrito a la región carece de las herramientas básicas que le permitan ofrecer a los productores información acerca de los procesos y experiencias en el manejo de los recursos naturales que se han generado en otras regiones del país e incluso a nivel internacional.

Pocos son los trabajos aplicados en el contexto de transferencia de tecnología que se aplican en la región, aunque la región presenta un gran potencial los esfuerzos e impactos han sido muy limitados.

El manejo y Conservación de los ecosistemas forestales son una responsabilidad social e individual. Sin embargo, este aspecto está ligado a fenómenos como la pobreza extrema en las regiones forestales. En tanto no se resuelvan estos problemas, el deterioro y destrucción de los recursos continuará. Un mecanismo para contribuir a resolver la pobreza es la investigación forestal, por lo cual se debe fortalecer la capacidad de investigación y su eficacia en relación con los recursos naturales. Una de las estrategias de conservación de los recursos naturales renovables está basada en el conocimiento que brinde un uso sustentable, mismo que produzca ingresos adecuados a sus propietarios.

8.10.2. Situación deseada

Establecer programas para la formación de recursos humanos especializados y un sistema de capacitación continua que permita la competitividad de los diferentes eslabones de la cadena productiva forestal.

A su vez es imperante invertir en procesos que conlleven a investigaciones sobre el manejo de los recursos forestales de la región así como a la generación de conocimientos básicos para garantizar procesos de uso y aprovechamiento adecuado de los recursos naturales.

Sustentar el desarrollo de la región mediante procesos que permitan conocer con la mayor descripción posible los procesos ecológicos y productivos de los recursos naturales, así como sus factores limitantes.

8.10.3. Objetivos

- a) Fomentar la participación activa en el desarrollo y apropiación de conocimiento técnico por parte de las comunidades que llevan a cabo procesos de protección, conservación, restauración y manejo de los recursos forestales.
- b) Gestionar y operativizar convenios de colaboración y programas de capacitación y transferencia de tecnología, con las instituciones de educación profesional, así como de educación media y superior, para articular un sistema congruente y eficaz que forme los recursos humanos necesarios para el desarrollo de mecanismos de conservación y manejo de los recursos naturales de la región.
- c) Contar con técnicos y profesionistas capacitadas a diferentes niveles, para atender los problemas de uso sustentable y conservación de los recursos forestales.
- d) Establecer procesos de capacitación continua en aspectos de conservación y manejo de los recursos naturales formando currículas de manejo especializado en temas de interés para la región.
- e) Llevar a cabo investigaciones acerca de especies forestales de la región, procesos productivos y técnicas de transformación y manejo de los recursos forestales que se encuentran en la región de la UMAFOR.

8.10.4. Líneas de Acción estratégica

- Conformar una curricula para que en la región se imparta un diplomado sobre la tematica de Manejo Forestal Sustentable y Plantaciones Forestales Comerciales con especies locales de rápido crecimiento, dirigido a técnicos y promotores forestales tanto de la región como de otras regiones similares del país.
- Considerar recursos para que en la zona se llevan a cabo investigaciones de al menos 150 especies prioritariamente de clima tropical (Selvas Medianas), para describir las especies de importancia por su uso, manejo tradicional y aprovechamiento potencial en la región.
- Llevar a cabo un estudio regional sobre los índices de calidad de estación en los sitios de Plantaciones Forestales, Aprovechamiento forestal maderable y no maderable.
- Aplicar un estudio sobre tablas de volúmenes maderables de especies características de la región con la finalidad de conocer los procesos de manejo y aprovechamiento de las especies forestales típicas de la región Centro.
- Para el manejo de las especies tropicales comunes se carece de información acerca de las secuelas de secado necesarias para que se puedan ofertar en los mercados nacionales e internacionales, por tanto se considera que es necesario llevar a cabo un estudio que brinde información acerca de este aspecto con las especies bajo manejo de la región.
- Es necesario que se apliquen mayores recursos para aspectos de transferencia de tecnología en los aspectos de manejo de estufas solares para el secado de maderas comunes y templadas, cultivo de especies no maderables bajo sombra natural como el caso de hongos comestibles en troncos de madera de encinos, entre otros aspectos que permitan a los productores eficientizar el manejo de los recursos forestales.
- Fortalecer las capacidades de las instituciones de investigación, para poder generar y desarrollar el conocimiento y la tecnología que se requieren, para hacer frente a los problemas que aquejan a los recursos forestales de la región y a sus poseedores.
- Identificar los temas de investigación prioritarios para el manejo de los recursos forestales de la región, proponiendo esquemas integrales de investigación participativa en conservación y manejo sustentable.
- Realizar foros y eventos en los que se puedan identificar las tareas de investigación prioritarias y ejecutar la investigación requerida, de manera eficiente, eficaz y oportuna.
- Desarrollar mecanismos de vinculación entre las instituciones de educación y capacitación forestal, involucrando indistintamente las dependencias relevantes del sector (SEMARNAT, CONAFOR, COFOSECH, PROFEPA).
- Convocar a las instituciones de educación e investigación forestal y ambiental, a generar un mecanismo de vinculación entre ellas y a su vez con el sector productivo para lograr los objetivos en común.

- Involucrar a las instituciones en los procesos de certificación y acreditación de los administradores y manejadores de los recursos forestales.
- Asignar recursos a los fondos de investigación mixtos o sectoriales del Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología en donde se describan las necesidades de Investigación en temas forestales para la región del Centro.

Línea de acción estratégica	Unidades de medida
EDUCACION	
Instalación y operación de centros capacitación y educación forestal	2
Necesidad de profesionales de diferentes niveles (especificar tipo)	1 Coordinador regional
Diplomado anual de manejo de recursos naturales	2
Otras (especificar)	
CAPACITACION	
Instalación y operación de capacitación	1 programa
Necesidad de cursos de capacitación manejo de maderas comunes de la región	1
Personas a capacitar por tipo (Productores Forestales)	2,600
Necesidad de manuales de capacitación identificación de especies comunes tropicales	1
Otras (especificar)	
INVESTIGACION	
Necesidad de investigadores	
Investigación en especies Forestales Maderables y No Maderables sp	150 sp
Estudio Regional Indices Calidad de Estación	1
Estudio Regional Tablas de Volúmenes Maderables	1
Estudio para producción de secuelas de secado	1
Otras (especificar)	

8.11. Programa de evaluación y monitoreo

8.11.1. Situación actual

En la región de la UMAFOR se tiene un fuerte vacío en los aspectos de evaluación y monitoreo que refleje las limitantes, resultados y potenciales de los diversos proyectos que se aplican en la región.

Los procesos de evaluación que actualmente se aplican en la ejecución de proyectos están ligados al cumplimiento de las metas de los proyectos canalizados, sin analizar los esfuerzos, beneficios e impactos que se ofrecen en la perspectiva de los componentes de protección, restauración, manejo y conservación de los recursos naturales.

Se carece de un programa de monitoreo acerca de el estatus que guardan los bosques y selvas de la región y su relación con los procesos ecológicos que en esta se llevan.

Se carece de criterios e indicadores que de manera específica pudieran servir para evaluar la actividad forestal. Se tiene conocimiento de los criterios e indicadores de los aprovechamientos forestales maderables en ecosistemas tropicales, cuya serie de criterios e indicadores está propuesta y regulada por el organismo internacional conocido como ITTO (Organización Internacional de Maderas Tropicales, por sus siglas en inglés), cuya sede se encuentra en Tokio, Japón y que está aceptada y reconocida por México y un grupo aproximado de 64 países que cuentan con maderas tropicales.

Otra serie de criterios e indicadores extranjera, es la que se propone por parte de la FSC (Forestry Stewardship Council), organismo internacional que, además de aplicar su propuesta de criterios e indicadores, para la producción maderable de bosques naturales, lo hace también para plantaciones forestales comerciales.

A nivel Nacional el INIFAP (Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias), integra la evaluación de los aprovechamientos maderables e integra criterios e indicadores para evaluar de manera integral el manejo y aprovechamiento de otros recursos naturales asociados a los bosques y selvas, como son: el agua, la fauna, el suelo, etc.

8.11.2. Situación deseada

Desarrollar elementos técnicos y científicos forestales que permitan hacer más eficiente el manejo sustentable de los recursos forestales a través del establecimiento de criterios e indicadores para el manejo forestal.

Integrar y aplicar un protocolo de criterios e indicadores de conservación, manejo y desarrollo forestal sustentable que sea aplicable a la región de la UMAFOR considerando aspectos de evaluación y monitoreo de los recursos naturales,

Los indicadores deben de contar con información de desarrollo institucional y comunitario, aspectos económicos y sociales, educación y cultura ambiental, aprovechamiento de los recursos naturales, mejoramiento forestal, mejoramiento hidrológico, disminución de daños e impactos ambientales de las explotaciones forestales, principalmente.

8.11.3. Objetivos

- Identificar, definir y validar con los diferentes actores (productores, investigadores, técnicos y profesionistas que trabajan o tienen conocimiento de la región) los criterios e indicadores de manejo forestal sustentable.
- Evaluar y monitorear en forma permanente el manejo forestal sustentable a través de los criterios e indicadores.
- Adaptar y ajustar periódicamente los criterios e indicadores de acuerdo a las necesidades sociales, económicas y ecológicas de la región.
- Establecer políticas de desarrollo forestal sustentable con visión de largo plazo que responda a los requerimientos sociales, económicos y ambientales del sector y de los municipios que conforman la UMAFOR Centro.

- Promover la planeación participativa de la sociedad en el diseño y aplicación de la política forestal.
- Crear más opciones de empleo e ingreso para que la población que habita en los bosques, pueda satisfacer sus necesidades sin destruirlos.
- Proponer ante las instancias correspondientes, programas de fortalecimiento de los derechos sobre la tierra.
- Ejecutar acciones sobre manejo y administración forestal sustentable.
- Proponer un programa de control, seguimiento y evaluación de los programas estratégicos.

8.11.4. Líneas de Acción estratégica

- Realizar talleres y foros de información, análisis y desarrollo con las dependencias del sector ambiental (SEMARNAT, COFOSECH, PROFEPA, CONANP, IHN, SEMADUVI) los criterios e indicadores para evaluar el desempeño de la gestión forestal en los predios bajo manejo forestal.
- Adaptar los criterios e indicadores para el manejo forestal más adecuados para la región.
- Promover en el marco legal forestal estatal la definición y uso de los criterios e indicadores aplicables a la región.
- Asegurar que los programas de manejo forestal vigentes integren invariablemente los criterios e indicadores establecidos.
- Promover el desarrollo de inventarios forestales por lo menos cada 5 años, para monitorear el estado actual de los recursos naturales en el territorio de la UMAFOR, con el objetivo de contar con información precisa y actualizada para sustentar diferentes programas y proyectos de aprovechamiento, fomento, conservación y para determinar la posibilidad de producción maderable en forma sostenible
- Contar con un centro de información geográfica que cuente con tecnología de ARCGIS e integre cotidianamente imágenes de satélite de alta resolución (Landsat, Ortofotos, Ikonos, entre otros) para establecer un programa de monitoreo de los ecosistemas forestales de la UMAFOR, que permita obtener información de alta calidad sobre los recursos naturales. Así mismo, es de vital importancia contar con un sistema de información geográfica que se actualice constantemente, para tener información georeferenciada de todas las actividades que se desarrollen en la UMAFOR en los diversos componentes de manejo de acuerdo a la zonificación forestal.
- Establecer un registro actualizado de cada organización con información sobre los predios, ubicación municipal, superficie bajo manejo, conservación o restauración, volumen autorizado, tipo de permiso de aprovechamiento, vigencia, y tipo de productos, el cual debe estar incluido dentro de un Sistema de Información Geográfica herramienta de gestión forestal y toma de decisiones en la materia.

Línea de acción estratégica	Unidades de medida
-----------------------------	--------------------

Línea de acción estratégica	Unidades de medida
Evaluación cada 5 años de criterios e indicadores establecidos en el ERF	Estudio
Centro de SIG regional	Operación SIG
Actualización anual del ERF y elaboración del Programa Anual de Operación	Programa Operativo
Evaluación de criterios e indicadores del manejo forestal	Estrategia
Otras (especificar)	

9. SIMPLIFICACIÓN ADMINISTRATIVA

La simplificación administrativa es un elemento fundamental para elevar la productividad en el sector forestal, propiciando la agilización de sus gestiones y llevar la solución de los problemas hasta su lugar de operación.

Es importante habilitar procesos para establecer una simplificación administrativa para su aplicación en el fortalecimiento del sector forestal de la región, en el Centro al no existir muchos predios bajo aprovechamiento y previendo que la superficie forestal con potencial de producción en un tiempo determinado, sea sometida a un esquema de aprovechamiento sustentable.

El Estudio Regional Forestal se deberá convertir en un instrumento coadyuvante del Programa Institucional 2007-2012 y del Programa Estratégico Forestal 2025, a fin de constituir el marco estratégico que promueva el desarrollo integral forestal de la región a partir de un conjunto armonizado de acciones para el logro de objetivos fundamentales, como el de mejorar los niveles de bienestar de los propietarios y/o poseedores del recurso forestal de la región, al proteger los ecosistemas, conservar y restaurar sitios estratégicos y aumentar la producción y la productividad, aportando beneficios económicos y ambientales a la población en general.

9.1. Programas de manejo forestal

El Reglamento de la LGDFS señala en sus artículos 37, 48 y 53, que cuando la información requerida en los programas de manejo forestal maderable, de plantaciones y de no maderables, se contenga en los ERF de la UMAFOR, bastará presentarlos o hacer referencia a ellos, cuando ya hayan sido presentados.

En el cuadro siguiente se indica la información que contendrá el ERF, respecto a los programas de manejo de productos maderables:

CONTENIDO DE LOS PROGRAMAS DE MANEJO	AUTORIZACIONES DE APROVECHAMIENTO MADERABLE	PRODUCTO
	PMF SIMPLIFICADO (- o = 20 hectáreas)	
NO	b). Ciclo de corta y el turno	

NO	f). Estudio dasométrico: metodología del inventario del predio (confiabilidad de 95% y error máximo de 10%), existencias volumétricas, densidades promedio, incrementos, edades, turno, diámetro de corta, densidades residuales, por unidad mínima de manejo y especie, anexando memoria de cálculo).	
NO	h). Posibilidad anual y procedimiento, plan de cortas por unidad mínima de manejo, tratamientos silvícolas, y propuesta de distribución de productos.	
NO	i). Descripción y planeación de los caminos para ejecutar el PMF y la extracción y transporte.	
NO	j). Compromiso de regeneración si no se regenera naturalmente	
NO	n). Método de marcaeo	
NO	ñ). Datos del prestador que formuló el programa y/o responsable de su ejecución y evaluación	
Apoyo para elaborarlos con el SIG	o). Planos con las áreas de corta, clasificación de superficies, infraestructura y diseño de muestreo	Mapa de predios bajo aprovechamiento, áreas de producción forestal. Generación de mapa de puntos de muestreo e inventario de recursos forestales de la región
Apoyo con el SIG	Cuantificación de superficies	Mapa de zonificación forestal
Sí por tipos generales de vegetación	Especies dominantes	Mapa de usos del suelo y vegetación
	(+) SI ES CONJUNTO DE PREDIOS	
NO ESPECÍFICO	c). Análisis de respuesta del recurso a tratamientos anteriores	
SI	k). Medidas para prevenir, controlar y combatir incendios, plagas y enfermedades forestales y calendario de ejecución	Generación de mapa de áreas susceptibles a incendios forestales con el apoyo de los sistemas de información geográfica utilizando las técnicas de evaluación multicriterio o multiobjetivo. Generación de mapas de ubicación de predios incendiados y superficies. Generación de mapa de ubicación de plagas y enfermedades forestales.
SI	l). Descripción y programación de medidas de prevención y mitigación de	Derivado a que se cuenta información general y

	los impactos ambientales en todas las etapas del manejo o en receso. Medidas para proteger especies de flora y fauna silvestre en riesgo, conservación de su hábitat (cuando haya MIA se excluye este inciso)	particular a nivel predial a través de las técnicas de superposición se podrán evaluar los impactos ambientales generados a los ecosistemas forestales.
SI	m). Acciones para restaurar áreas y su programación	Determinación de áreas susceptibles de restauración y especies a utilizar.
(+) SI ES PMF NIVEL INTERMEDIO (20-250 hectáreas)		
Sí en general	a). Objetivos generales y específicos	
Sí en general	g). Justificación del sistema silvícola, que incluya tratamientos complementarios	Con las coberturas de pendientes, tipode vegetación, potencial de erosión, etc. se podrán tomar criterios para el sistema silvícola a aplicar
	Tipos de vegetación	Mapa de usos del suelo y vegetación
(+) SI ES PMF NIVEL AVANZADO (más de 250 hectáreas)		
Sí, sólo habría que calcular para el predio con el SIG	d). Clasificación y cuantificación de superficies por zonas según artículo 28 del RLGDFS	Mapa de zonificación forestal
SI	e). Diagnóstico general de las características físicas y biológicas: clima, suelo, topografía, hidrología, tipos y estructura de la vegetación y especies dominantes de flora y fauna silvestre	Mapas a escala 1:250,000 del medio físico natural y social. Mapa a escala 1:50,000 topográfico..

9.2. Plantaciones forestales comerciales

Para el caso de los programas de manejo simplificado para plantaciones el aporte de los ERF es:

Contenido en el Estudio regional Forestal	Autorización de plantaciones forestales comerciales contenido de los programas de manejo	Producto
	Simplificado	
NO	I. Objetivo de la plantación	
APOYO DEL SIG REGIONAL	II. Planos con superficies, especies forestales a plantar anualmente por predio	Mapa de las zonas susceptibles a plantaciones forestales por especie
NO	III. Métodos de plantación	
APOYO DEL SIG REGIONAL	IV. Propuesta de apertura de	Mapa de ubicación de

	rehabilitación de brechas o caminos	áreas forestales para fortalecimiento y apertura de infraestructura caminera
SI A NIVEL REGIONAL	V. Labores de prevención y control de incendios forestales	Mapa de ubicación de zonas forestales con riesgo de incendios forestales
NO	VI. Actividades calendarizadas, turnos, fechas y volúmenes estimados de cosecha	

Para los programas de plantaciones completos:

CONTENIDO EN EL ESTUDIO REGIONAL FORESTAL	AUTORIZACION DE PLANTACIONES FORESTALES COMERCIALES CONTENIDO DE LOS PROGRAMAS DE MANEJO	PRODUCTO
	COMPLETO	
NO	a). Objetivos de la plantación	
NO	b). Vigencia del programa	
APOYO DEL SIG REGIONAL	c). Ubicación del predio o predios en plano georeferenciado, superficie, área a plantar y colindancias	Mapa de zonas susceptibles a plantaciones forestales por especie y por municipio. Mapas del medio físico natural para la selección óptima de especies a las condiciones climáticas de las regiones (clima, edafología, pendientes, precipitación, altitud, fases químicas y físicas de los suelos).
SI A NIVEL REGIONAL Y APOYO CON EL SIG	d). Descripción de principales factores bióticos y abióticos	Mapas del medio físico natural y social para el diagnóstico básico forestal (clima, edafología, geología, hidrología, vegetación, flora, fauna, etc.).
NO	e). Especies a utilizar y justificación	
SI EN GENERAL PARA LA REGIÓN	f). Medidas para prevención, control y combate de plagas, enfermedades e incendios g). Manejo silvícola	Generación de mapa de riesgos para ubicación de zonas siniestradas por incendios forestales y plagas y enfermedades.
NO	I. Manejo silvícola: preparación del sitio, actividades de plantación y calendario, labores silvícolas y calendario.	
NO	II. Aprovechamiento de la plantación:	

	procedimiento de extracción, red de caminos, programa de cortas	
SI EN GENERAL PARA LA REGIÓN	III. Prevención y mitigación de impactos ambientales	Mapas para la evaluación delimitación del área del proyecto, caracterización ambiental y identificación de impactos potenciales.
NO	h). Medidas para evitar la propagación no deseada de especies exóticas	

9.3. Productos no maderables

Para los estudios técnicos de productos no maderables el apoyo de los ERF es:

CONTENIDO EN EL ESTUDIO REGIONAL FORESTAL	AUTORIZACION DE PRODUCTOS NO MADERABLES	PRODUCTO
	ESTUDIOS TÉCNICOS	
APOYO CON EL SIG REGIONAL	a) Ubicación del predio/s	Mapa georeferenciado de los predios sujetos a aprovechamiento forestal no maderables (vías de comunicación, poblados, etc.).
APOYO CON EL SIG REGIONAL	b) Descripción de las características físicas, biológicas y ecológicas del predio	Mapas del medio físico natural para caracterización y diagnóstico de los predios (clima, edafología, pendientes, precipitación, altitud, fases químicas y físicas de los suelos).
NO	c) Especies, existencias y cantidades por aprovechar	
NO	d) Criterios para determinar madurez de la cosecha	
NO	e) Labores de fomento y cultivo	
NO	f) Criterios y especificaciones técnicas del aprovechamiento	

Para los programas de manejo de no maderables la situación es:

CONTENIDO EN EL ESTUDIO REGIONAL FORESTAL	AUTORIZACION DE PRODUCTOS NO MADERABLES	PRODUCTO
	PROGRAMA DE MANEJO	

SIMPLIFICADO (art. 97 de la LGDFS)		
CUALQUIER ESPECIE		
APOYO CON EL SIG REGIONAL	a) Diagnóstico general de características físicas, biológicas y ecológicas del predio	Se cuenta con las coberturas resultado del diagnóstico general y descripción de la UMAFOR
NO	b) Análisis de aprovechamientos anteriores	
NO	c) Vigencia del programa	
NO	d) Especies, productos y cantidades y tasa de regeneración	
NO	e) Existencias reales y tasa de regeneración	
NO	f) Período de recuperación	
NO	g) Criterios y especificaciones del aprovechamiento	
NO	h) Labores de fomento y cultivo	
SI PARA LA REGIÓN	i) Medidas para prevenir y controlar incendios	Con las coberturas de vegetación, pendiente, topografía, etc. se podrá utilizar como herramienta para tomar criterios para prevenir, controlar y combatir los incendios forestales
SI EN GENERAL	j) Medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales	Derivado a que se cuenta con distintas coberturas se podrán tomar criterios para los impactos ambientales
NO	k) Datos del responsable técnico	
ESPECIES ARTÍCULO 57 FRACC. II		
NO	a) Estructura de la población e individuos aprovechables	
NO	b). Distribución y número de plantas aprovechables c) Tasa de regeneración de especie a aprovechar	
ESPECIES ARTÍCULO 57 FRACC. III		
APOYO CON EL SIG REGIONAL	a) Descripción de accesos	Mapa topográfico a escala 1:50,000 de las áreas forestales de la región
NO	b) Estudio dasométrico	

9.4. Manifestaciones de impacto ambiental

CONTENIDO EN EL ESTUDIO REGIONAL FORESTAL	MANIFESTACIÓN DE CONTENIDO EN EL ESTUDIO IMPACTO AMBIENTAL	PRODUCTOS
	MODALIDAD PARTICULAR	
NO	I. Datos generales del proyecto	
NO	II. Descripción del Proyecto	
SI	III. Vinculación con ordenamientos jurídicos y uso del suelo	Mapa de Áreas Naturales Protegidas, Mapa del Modelo de Ordenamiento Ecológico Territorial del Estado de Chiapas.
SI A NIVEL REGIONAL	IV. Descripción del sistema ambiental y señalamiento de la problemática ambiental y en su caso, con la regulación del uso del suelo	Mapa topográfico para la localización de los proyectos de desarrollo.
SI A NIVEL REGIONAL	V. Descripción y evaluación de los impactos ambientales	Mapas del medio físico y natural para caracterización, y análisis del sistema ambiental (clima, geología y geomorfología, hidrología superficial y subterránea, vegetación y usos del suelo, suelos, medio socioeconómico).
SI A NIVEL REGIONAL	VI. Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales	Mapas del diagnóstico ambiental forestal para identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales
SI A NIVEL REGIONAL	VII. Pronósticos ambientales y en su caso evaluación de alternativas	Generación de modelos para predecir y evaluar impactos ambientales con la cartografía generada en el diagnóstico empleando sistemas de información geográfica (ArcGis, Idrisi, Erdas Imagine, etc).
SI A NIVEL REGIONAL	VIII. Identificación de instrumentos metodológicos y elementos técnicos de sustento	Impresión de mapas temáticos de las MIA. Generación de cartografía digital e impresa de los proyectos Generación de metadatos de las coberturas utilizadas para las evaluación y dictaminación de los proyectos

9.5. Documentación forestal

- Garantizar que las instituciones involucradas en el sector tengan claridad en su misión, estrategia y plan de trabajo, cuenten con un presupuesto operativo y con personal capacitado, acorde con sus tareas y con las necesidades de los programas y acciones forestales a ejecutar en la región.
- Promover ante la SEMARNAT y la CONAFOR la consolidación de un sistema de ventanilla única que reciba, comunique, informe, simplifique y preste una atención integral a los distintos usuarios del sector forestal en la región, para promover la simplificación administrativa.
- Consolidar las figuras e instrumentos considerados en las disposiciones reglamentarias de Las leyes federal y estatal del sector, para hacer más eficientes las acciones de los gobiernos materia de desarrollo forestal y de otras afines.
- Crear y capacitar a un grupo técnico (Comité técnico dentro de la ARS) para realizar los trámites necesarios para la gestión.
- Sistematizar los tramites de tal manera que minimicen los tiempos de gestión (e.g. enviar las solicitudes de forma digital a los centros integrales o las ventanillas únicas, remisiones forestales y reembarques y solicitudes de proyectos ProArbol).
- Crear una estructura de manejo de la documentación legal en un centro integral de control (e.g. integración del libro de registro de entradas y salidas de productos forestales primarios y transformados).
- Tener la ubicación geográfica de predios bajo aprovechamiento y los centros de almacenamientos de productos maderables primarios y transformados.
- Apoyarse de los municipios para crear retenes de inspección y vigilancia forestal.
- Recepción de copias de los informes anuales o de finiquitos enviados a las Autoridades (SEMARNAT, CONAFOR).
- Supervisión, capacitación y seguimiento de los registros del libro de entradas y salidas de las remisiones forestales y reembarques de los productos primarios y subproductos.
- Capacitación en manejo de la documentación legal para solicitar y expedir los documentos.
- Fortalecer el Sistema Nacional de Trámites que permita controlar las solicitudes de remisiones, reembarques forestales, informes anuales y otros tipos de documentos forestales.

9.6. Gestión de apoyos y subsidios

El Estudio regional Forestal de la Región del Centro deberá de ser un instrumento que permita eficientizar los procesos de gestión, coordinación y autorizaciones de Programas de Manejo, establecimiento de Plantaciones Forestales Comerciales, Identificación de regiones prioritarias para restauración y conservación de los ecosistemas forestales de la UMAFOR Centro.

La Información contenida en este documento deberá de fungir como base para técnicos, productores, comunicadores sociales, conservacionistas y toda aquella

persona interesada en conocer los recursos forestales y ambientales de la región para así promover, gestionar y fortalecer el sector de protección, conservación y manejo de los recursos forestales de esta importante región del Estado de Chiapas.

Es de gran importancia que los productores forestales y grupos interesados en llevar a cabo una iniciativa de inversión y desarrollo en el sector conozcan los aspectos de organización necesarios ya que pueden agruparse como Asociaciones Locales de productores forestales.

El proceso de fortalecimiento del sector forestal debe de estar agrupado ya sea por regiones o por temas de inversión afines, ante esto se propone que los interesados se organicen y consoliden en asociaciones locales de productores en aspectos de Plantaciones Forestales Comerciales, siendo uno de los temas de mayor interés de la región, mismo que puede ser municipal o regional.

Es de gran importancia integrar mecanismos para el desarrollo de la Ruta Zoque fomentando la participación de prestadores de servicios turísticos, para consolidar esta región y gestionar mayores opciones productivas bajo la temática forestal y de conservación de los recursos naturales, se sugiere se conforme como una asociación local forestal, misma que le permita contar con mayor comunicación y acceso a los procesos de servicios o beneficios de los programas que desarrolla el sector.

La difusión de la información contenida en este estudio regional es de gran importancia, para ello se deberán de realizar talleres para presentar los productos del Estudio Regional Forestal con todos los actores involucrados (servidores públicos, productores forestales, prestadores de servicios de turismo de la naturaleza, interesados en invertir en proyectos de desarrollo forestal, así como al público en general para que conozcan, valores y participen en una gran cruzada a favor de los recursos forestales del Centro.

A su vez se deberán de llevar a cabo eventos continuos de presentación acerca de los recursos forestales de la región y su oportunidad para invertir en la zona, ofreciendo a los interesados la información, con la finalidad de que este estudio funcione como una herramienta de consulta, planeación y evaluación de los esfuerzos que lleva a cabo el sector ambiental en la temática de protección, conservación, restauración y manejo y transformación de los recursos forestales de esta importante región.

10. ORGANIZACION PARA LA IMPLEMENTACION DEL ERF

10.1. Organización de los silvicultores y productores

Fecha de constitución de la asociación regional de silvicultores

La Asociación Regional Tuxtla De Silvicultores Indigenas, Campesinos y Pequeños Propietarios de Chiapas se constituyó el día 20 del mes de Mayo de 2005 en el Municipio de Tuxtla Gutiérrez, del estado de Chiapas.

Nombres de los directivos, dirección, teléfono y correo electrónico en su caso.

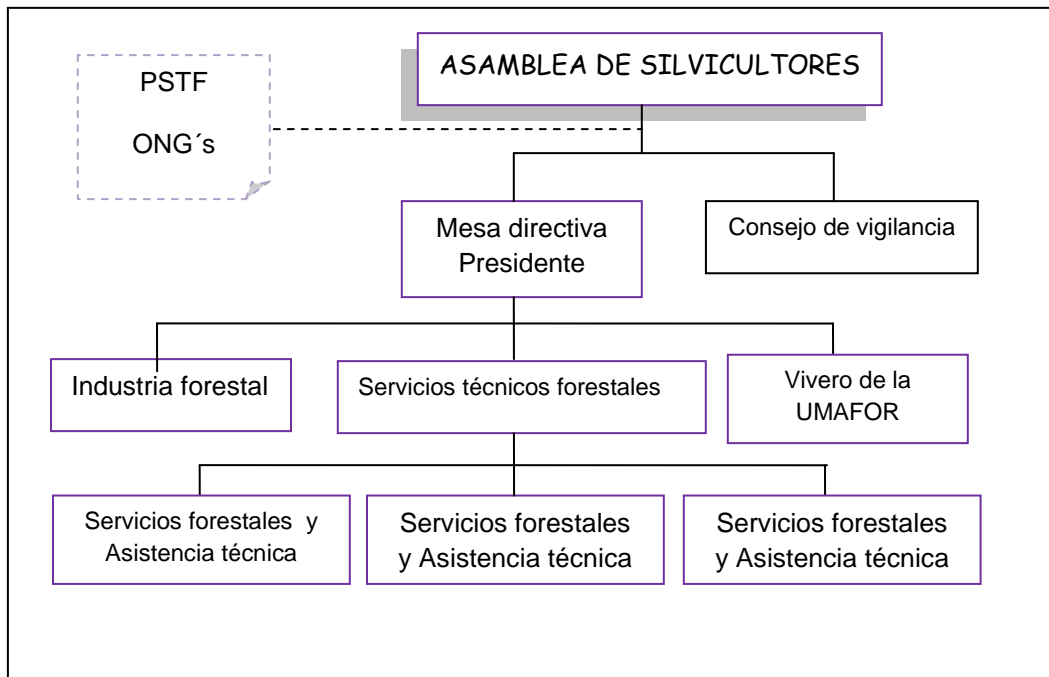
Puesto	Dirección	Teléfono (ofic)	E. mail.
Heron Coello Nuño Presidente	Misma	01 (961) 61 81218	hcoello@hotmail.com
Arturo Castañón Lopez Secretario	Mismo	Mismo	mismo
Jorge Gabriel Noguez Zentella Tesorero	Mismo	Mismo	Mismo
Venturino Federico Ruiz Macias Vocal	Mismo	Mismo	Mismo
Dirección			

Figura asociativa.

La Asociación Regional Tuxtla De Silvicultores Indigenas, Campesinos Y Pequeños Propietarios De Chiapas”, tiene la figura asociativa de ASOCIACIÓN CIVIL.

Estructura

Se presenta la estructura propuesta para la operación de la UMAFOR 0701



Objeto

- A) La atención a requerimientos básicos de subsistencia en materia de alimentación, vestido o vivienda en las comunidades de sociedad rural, así como la atención a problemas de salud, educación, vivienda y prevención de enfermedades y drogadicción.
- B) Agrupar a personas físicas o morales, cuyo objeto sea el desarrollo social, económico, moral a fin de consolidar a la comunidad campesina e indígena.
- C) Impulsar estrategias para el desarrollo rural a fin de desarrollar y consolidar la autonomía y auto determinación de la comunidad campesina e indígena.
- D) Incidir en las políticas de desarrollo agropecuario, forestal y pesquero.
- E) Impulsar la creación de políticas de alianza, tendientes a lograr y consolidar la unidad del movimiento campesino mexicano.
- F) Apoyar la elaboración y consolidación de programas y proyectos productivos regionales que elaboren sus organizaciones miembros, en beneficio de ejido y comunidades, apoyar los procesos de autogestión para consolidar la autonomía económica, organizativa política y social de las organizaciones estatales y regionales.
- G) Rescatar la dignidad y la cultura campesina, resolviendo los problemas de tenencia de la tierra de los ejidos y comunidades, así como defender los derechos de los jornales agrícolas y emigrantes.
- H) Impulsar la coordinación por rama de actividades de producción de servicios entre las organizaciones y el resto de las fuerzas campesinas.
- I) Impulsar la democracia en ejidos y comunidades.
- J) Integrar las cadenas productivas y fortalecer el mercado.
- K) La capacitación en los siguientes rubros:
 - 1. En la organización productiva con visión empresarial sustentable.
 - 2. En el aspecto técnico en proyectos específicos.
 - 3. En la apropiación de proyectos por los beneficiarios.
 - 4. En la gestión institucional, leyes y reglamentos.
 - 5. En la administración y contabilidad básica.

Enfocada a las comunidades socioeconómicas marginadas para aprovechar los recursos disponibles. Generando empleos e ingresos para mejorar la calidad de vida en todas las comunidades.

- L) Contar y consolidar una organización interna con una visión empresarial, para la identificación de proyectos productivos, debidamente formulados desde el aspecto técnico y acompañados de la gestión institucional para lograr el apoyo de los mismos.
- M) Mejorar la calidad de vida de la población comunitaria mediante la organización y participación de los comuneros y comuneras y su familia, en la elaboración y ejecución de proyectos productivos.
- N) Otorgar asistencia técnica para la producción agrícola, pecuaria, acuícola, forestal, fruticultura y agroindustrial.

- Ñ) Dar asesoría a los productores del sector agropecuario y forestal para la comercialización de su producción.
- O) La formulación de proyectos productivos, acuícola, forestales y de cualquier otra índole.
- P) La elaboración, construcción y ejecución de proyectos destinados a las infraestructuras productivas de los productores rurales, así como a la vivienda campesina.
- Q) La realización de talleres, seminarios y cursos de capacitación y de mejoramiento profesional a productores y técnicos participantes en el sector agropecuario y forestal.
- R) Otorgar asesoría para la organización de la producción a ejidatarios, pequeños propietarios y comunidades indígenas.
- S) La asesoría para la exportación de productos agropecuarios, forestales, acuícola y agroindustriales, así como la importación de maquinaria e insumos para la producción
- T) La asesoría para la distribución y comercialización de insumo destinados a la producción agropecuaria, forestal y agroindustrial.
- U) La formulación de estudios de impacto ambiental, edafológicos y de aprovechamiento forestal, así como la formulación de estudios y proyectos para la explotación de sus recursos rurales a pequeños propietarios.
- V) La asesoría sobre la obtención de créditos y seguros a productores rurales.
- W) La formulación y ejecución de proyectos industriales y artesanales que agreguen valor a la producción agropecuaria, acuícola y forestal.
- X) Contribuir al desarrollo social, económico, ecológico y ambiental del país por medio del manejo integral sustentable de los recursos forestales de las cuencas y ecosistemas hidro-forestales.
- Y) Impulsar la silvicultura y aprovechamiento de los recursos forestales, con el fin de contribuir con bienes y servicios que aseguren el mejoramiento de el nivel de los indígenas, de los campesinos, de los pequeños propietarios y especialmente el de propietarios y pobladores forestales.
- Z) Coordinar, asesorar y vincular los proyectos y las leyes de los tres niveles de gobierno federal, estatal, municipal, a fin de desarrollar los bienes y servicios ambientales y proteger, mantener y aumentar la biodiversidad que brindan los recursos forestales.
- AA) Impulsar la organización, capacidad operativa y técnica, de manera integral y profesionalización de las instituciones para el desarrollo forestal sustentable.
- AB) Informar y respetar el derecho al uso y disfruto de los recursos forestales de los lugares que ocupan y habitan en las comunidades indígenas, ya que las regiones indígenas son estratégicas para el desarrollo nacional y porque existe una relación entre el medio ambiente y las poblaciones indígenas.
- AC) Impulsar y dar a conocer el acceso a un medio ambiente sano, porque representa un derecho común de la humanidad y el acceso a universal a esos bienes es un derecho básico.
- AD) La protección al medio ambiente interrelacionado y vinculado, al derecho a la vida, a la salud, al bienestar y a una calidad de vida adecuada, manteniendo las condiciones de sustentabilidad, la protección de las tierras y territorios contra la degradación ambiental y el uso irracional de los recursos por terceros.
- AE) Impulsar el apoyo a los silvicultores para que tengan una adecuada retribución por la explotación de la riqueza de la biodiversidad y por los servicios ambientales.

- AF) La creación y desarrollo de un instituto de capacitación ecológica en lengua de las principales etnias del país, para realizar investigaciones para el desarrollo forestal sustentable.
- AG) Impulsar el eco-turismo, la santidad forestal, la prevención, combate y control de incendios forestales.
- AH) Impulsar la conservación y restauración de los suelos, de la reforestación y forestación, con fines de conservación y restauración, integrándose plenamente a los servicios ambientales forestales.
- AI) Realizar congresos, foros, talleres, seminarios y cursos de capacitación y de mejoramiento profesional a productores y técnicos participantes en el sector agropecuario y forestal.
- Única y exclusivamente para la consecución del objeto social, la asociación podrá realizar los siguientes actos, sin que los mismos constituyan especulación mercantil:
1. Adquirir y usar por cualquier título legal de toda clase de propiedad intelectual e industrial en los términos de las leyes aplicables a dichas materias.
 2. Obtener todo clase de préstamos o financiamientos y otorgar las garantías reales personales que fueren necesarias.
 3. Emitir, suscribir, negociar y avalar toda clase de títulos de crédito y constituirse en fiador de toda clase de obligaciones derivadas de sus fines sociales.
 4. Abrir y cerrar toda clase de cuentas bancarias y girar cheques en contra de las mismas.
 5. Formar parte como asociada o socia de otras asociaciones o sociedades.
 6. Adquirir y usar por cualquier título toda clase de bienes muebles o inmuebles, derechos reales o personales, que sean necesario para el logro de los fines sociales.
 7. Realizar toda clase de actos y celebrar toda clase de convenios o contratos que sean necesarios para los logros de los fines sociales.
- AJ) Apoyo al aprovechamiento de los recursos naturales, la protección del ambiente la flora y la fauna, la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así como la promoción del desarrollo sustentable a nivel regional y comunitario, de las zonas urbanas y rurales.
- AK) Fomento de acciones para mejorar la economía popular.
- AM) Gozar de incentivos fiscales y demás apoyos económicos administrativos que permitan las disposiciones jurídicas en la materia.
- AN) Recibir donativos y aportaciones, en los términos de las disposiciones fiscales y demás ordenamientos aplicables.
- AÑ) Recibir asesoría, capacitación y colaboración por parte de dependencias y entidades para el mejor cumplimiento de su objeto y actividades en el marco de los programas que al efecto formulen dichas dependencias y entidades.
- AO) Acceder a los apoyos y estímulos públicos que para el fomento de las actividades previstas en el artículo cinco de la ley federal de fomento a las actividades realizadas por organizaciones de la sociedad civil.
- AP) Realizar convenios con organismos internacionales de apoyo al campo y preservación ambiental, así mismo como aquellos que luchan por una mejor vida y desarrollo social internacional.

Estatutos y reglamento interno de la UMAFOR

OBLIGACIONES DE TODOS LOS ASOCIADOS.

- A) respetar y hacer respetar estos estatutos y los reglamentos de la asociación así como los acuerdos que apruebe la asamblea general de asociados.
- B) Pagar puntualmente sus cuotas ordinarias y extraordinarias. El asociado que no cumpla con este deber, pondrá ser excluido de la asociación.
- C) Asistir y participar en todos los eventos organizados por la asociación.
- D) Desempeñar fielmente y con toda eficiencia las comisiones que le sean conferidas por la asociación.
- E) Asistir puntualmente a las asambleas generales de asociados.
- F) Participar activamente en las actividades que constituyen el objeto de la asociación.
- G) Cuidar de todo y cada una de los bienes muebles e inmuebles de la asociación.

Levar consigo la credencial que lo identifique como asociado de "ASOCIACIÓN REGIONAL TUXTLA DE SILVICULTORES INDÍGENAS, CAMPESINOS Y PEQUEÑOS PROPIETARIOS DE CHIAPAS "ASOCIACIÓN CIVIL, en los casos en que le sea requerida por los órganos de dirección

DERECHOS DE TODOS LOS ASOCIADOS.

- A) Solicitar el exacto cumplimiento de los estatutos y reglamentos que rigen a esta asociación.
- B) Cuestionar las acciones del consejo directivo y solicitar una explicación de ella:
- C) Vigilar que las cuotas se dediquen a los fines de la asociación, así como la contabilidad de la misma.
- D) Tener voz en todas las asambleas generales de asociados, por lo que podrán presentar ponencias y sugerencias en las mismas y.
- E) Solicitar y obtener de la asociación, la capacitación que se requiera para el desempeño de las comisiones, cargos o puestos que les confieran.

SON DERECHOS EXCLUSIVOS DE LOS ASOCIADOS FUNDADORES Y ACTIVOS LOS SIGUIENTES:

- A) Tener voz y voto en todas las asambleas generales de asociados.
- B) El Ser electos para ocupar puestos directivos o en la secretaria, direcciones o comisiones de la asociación, previos los requisitos que establezca el consejo directivo

Ubicación

Infraestructura

La Asociación Regional De Silvicultores Centro se encuentra en la Ciudad de Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, cuenta con oficina para brindar atención a los productores forestales e interesados en incorporarse a los esfuerzos que se llevan a cabo hacia los procesos de conservación, manejo y restauración de los ecosistemas forestales del Estado de Chiapas, su dirección Es 2^a.Avenida Sur Poniente No. 16, Centro, Comitán de Domínguez, Chiapas con No. telefónico (961) 61 81218, correo electrónico: hcoello@hotmail.com

El mecanismo para el sostenimiento de la asociación contempla plantear acuerdos internos entre la ARS y los socios, para establecer un sistema de cobro de cuotas o porcentajes por proyectos a ejecutar, derivados de los proyectos y asesorías técnicas que lleve a cabo la Asociación Civil. Así mismo, realizar gestiones de recursos económicos de los gobiernos federal, estatal y municipal como también con organismos no gubernamentales que trabajen proyectos forestales en la región.

La responsabilidad que la ARS asume, será la coordinación, monitoreo, seguimiento y ejecución de proyectos establecidos en ERF.

10.2. Servicios técnicos y profesionales

Al igual que en el resto del país los PSTF ofrecen sus servicios técnico-forestales de varias maneras y que en la presente UMAFOR se encuentran las siguientes:

- Individuales
- Consultorías y despachos de gestoría
- Colegio Estatal de Ingenieros Forestales.
- Asociación Estatal de ingenieros forestales

Se anexa cuadro con las autorizaciones de programas de manejo forestal 1995-2006 de la Unidad de Manejo Forestal Centro; donde están incluidos los prestadores de servicios técnicos forestales en la Unidad de Manejo.

La información fue obtenida en la página WEB de la SEMARNAT; es importante mencionar que en la Delegación Federal de la SEMARNAT en Chiapas, se tienen registrados 24 prestadores de Servicios Técnicos Forestales Inscritos en el Registro Forestal Nacional.

Cabe mencionar que uno de los tres principales problemas de los Servicios técnicos forestales, es la insuficiente infraestructura para la prestación de los servicios y la falta de capacitación que es considerada como necesidad de alta prioridad.

Por otro lado, es importante considerar que el siguiente listado es únicamente de los Prestadores de Servicios Técnicos Forestales para llevar a cabo actividades de Aprovechamiento Forestal.

La Comisión Nacional Forestal cuenta con un listado de técnicos y despechos registrados en los que describe las habilidades para los que está validada la persona o el despacho descrito, este se puede consultar en la página www.conafor.gob.mx

Nombre	Registro forestal	Dirección	Teléfono	E. mail.
Ing. Florentino Rosales Arroyo	LCHIS-TUI-V2-N5	Bld. Fidel Velázquez, Esquina con Aguila Blanca, Manzana 339, Col. Las Aguilas, Tuxtla Gtz. Chiapas.	(01-961)14 0-92-82	forestal_roaf@yahoo.com.mx
Ing. José Rafael Ramos Moreno	LCHIS-TUI-V2-N4	Av. Morganita No. 255, Col. Jardines del Pedregal, Tuxtla Gtz, Chis	(01-961) 63 90188	forestalmx@yahoo.com
Ing. Octavio Zárate Marroquín	LCHIS-TUI-V2-N2	3a. Centro Poniente No. 366, Tuxtla Gtz., Chis.	01-961) 61 3-96-72	cotefor_chis@hotmail.com
Ing. Bonifacio Flores González	4a.-L1°-V1-F98-N320	15 Oriente, esquina con 1a. Sur No.180,Tuxtla Gtz., Chis	01-961) 61-3-86-72	5boni@prodigy.net.mx
Ing. Jesús Tellez Martínez	LCHIS-TUI-V1-N8	9ª Pte. Nte. No. 865 Altos., Tuxtla Gutiérrez	01 961) 61 1-37-97	tellez_fores@hotmail.com
Ing. Juan A. Díaz Vázquez	4a.-L1°-V1-F54-N157	Calle Río Soyatenco, # 405, Col. 24 de Junio, Tuxtla Gutiérrez	01-961) 61-6-77-28	afacs@hotmail.com.mx
Ing. Víctor Hugo Sánchez Montoya	LCHIS-TUI-V2-N11	Tepeaca No. 261, Fracc. La Misión, Tuxtla Gutz., Chis	01-961) 61 3-96-72	vhsm_chis@hotmail.com
Ing. Daniel A. Camacho Alvarez	LCHIS-TUI-V2-N1 .	4a. Oriente y 8a. Sur No. 700, Cintalapa, Chis.	01-968) 68-44055	dalcamacho@hotmail.com
Ing. Roberto del Carmen García Cancino	4a.-L1°-V1-F139-N482	8a. Calle Oriente S/N Barrio San Pedro, Venustiano Carranza, Chis	01-992) 68-7-09-15	monozaraguato@hotmail.com
Ing. Patricio González	4a.-L1°-V1-F101-N329	Dom. Conocido Tzujulá, Villa Las Rosas, Chis	01-963)63 41481 (01-967)67-6-00-99	patglezmx@yahoo.com.mx
Ing. Antonio Salaya Sánchez	4a.-L1°-V1-F18-N52 .	Calle Campo Tepate No. 108, Fracc. Carrizal,	01-993)31 60216	setefit@prodigy.net.mx

		Villahermosa, tabasco		
Ing. Guillermo Ubaldo Pérez Cruz	4a.-L1°-V1-F124-N419	Narciso Sta. María No. 118, Colonia Centro, Teapa, Tabasco	01-932) 3290213	ugperez@hotmail.com
Ing. Ricardo Camilo Pérez	4a.-L1°-V1-F58-N174	Calle "B" No.3, Fracc. San Ramón, San Cristóbal Las Casas, Chis.	01-967) 67 4-69-06	lopezrplforestal@hotmail.com
Ing. Alfredo Morales García.	LCHIS-TUI-V2-N10	5a. Sur Oriente No. 93, Comitán	01-963) 63 27576	alfredomoralesgarcia@yahoo.com.mx
M.C. José M. Comparán Rodríguez.	S4a.-L1°-V1-F82-N25	Granada 14, Manzana 11, Fracc. Bosques de Comitán, Comitán, Chis.	01-963) 63 23996 (01-963) 63 26814	chemel424@hotmail.com
Ing. Marco Antonio Coutiño Coutiño	LCHIS-TUI-V2-N15	6ª. Avenida Sur Oriente No. 124 A, Barrio San Agustín, Comitán.	044961-5798444	macforest73@yahoo.com
Ing. Antonio Aguilar Balcazar	LZAC-TUI-V2-N05	Calle Primo Verdad No. 3, Saltillo Coahuila	18444120862	forest162@hotmail.com
Ing. Edgar Alfredo Martínez Romero		Calle Central Oriente No. 5	9636322322	Ceiba53@hotmail.com
Ing. Marta C. Rodríguez Zavala	LCHIS-TUI-V1-N12	1a. Oriente Centro No.26, Teopisca, Chiapas.	01-992) 67-60035 (044-967)10-032-62	cexyliz@hotmail.com ceccymartha@yahoo.com.mx
Ing. Ismael Viveros Zendejas	LMICH-TUI-V3-N15	C. Miguel Treviño #31, Uruapan, Michoacán	14433014135	Ismael@hotmail.com
Ing. Víctor Ton Pérez	LCHIS-TUI-V2-N12	Periférico Sur No. 18, b. María. Auxiliadora, San Cristóbal de Las Casas	(01-967) 67 45794	forestal@hotmail.com
Ing. Juan Ramón Flores Cancino	LCHIS-TUI-V2-N3	2ª. Calle sur Ote. # 80, Barrio de La Pilita Seca, Comitán, Chiapas	(044-963)11 38658	floresca30@yahoo.com
Ing. Rigoberto Gutiérrez Coutiño	LCHIS-TUM-V1-N5	Calle Lum No. 175, Fraccionamiento Lum-Ja, Tuxtla Gutz, Chiapas.	(01-961) 60 20907	toros_salvajes7@hotmail.com
Ing. Daniel García Álvarez	S4a-L1o-V1-F25-	10ª. Centro Poniente No. 342	044-961-1449697	daga77mx@yahoo.com.mx

	N71	Interior 2 . Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.		
Ing. Antonio Montoya Méndez	LCHIS-TUI-V2-N17	Priv. 9ª Nte. Pte. 1668, Col. Tizatillo, Tuxtla G.	01961-6022431	momenja@hotmail.com

La capacidad de los PSTF con Registro Nacional Forestal existentes en la región, se puede decir que es aceptable, ya que cuentan con infraestructura básica para desempeñar su trabajo. Sin embargo, existe la necesidad de fortalecerlos con herramientas y equipo para un mejor desempeño. Entre las necesidades se encuentran la adquisición sistemas de información geográfica (ArcGIS, ArcView), equipo de geoposicionamiento global (GPS) y proyectores de video para sus funciones de capacitadores, extensionistas y asesores.

Todo ello, a fin de que este sector en la medida de lo posible se profesionalice más con su trabajo y puedan contribuir al desarrollo económico, social y ambiental de las actividades productivas del sector forestal de la región señaladas en el ERF.

10.3. Industria forestal

Sobre la industria forestal en la UMAFOR incluir lo siguiente en el ERF:

Padrón de la industria forestal en la región con nombre de la empresa, responsable legal, dirección, teléfono, correo electrónico, ubicación, giro, capacidad instalada, capacidad utilizada, principales fuentes de materia prima.

➤ ***Funciones que tendrán en la ejecución del ERF.***

La función de la Industria establecida en la Unidad de Manejo Forestal 0701 Centro es muy Importante, y básicamente:

- ✓ Demandar productos forestales.
- ✓ Disminuir la importación de materia prima de otras regiones o estados.
- ✓ Participar en las labores de Protección, restauración y conservación de los recursos forestales.
- ✓ No adquirir madera de procedencia dudosa.
- ✓ Diversificando sus productos.
- ✓ Apoyando a la Asociación.
- ✓ Incrementando el valor agregado a los productos.
 - Como se menciona en el documento, en la UMAFOR se encuentran industria forestal establecida principalmente en el Municipio de Jitotol, existiendo madererías y carpinterías en los diversos municipios que conforman la UMAFOR.

- En caso de establecerse la industria forestal (Aserraderos) estos se propone que deberán participar activamente en el cumplimiento de las metas y actividades que se consideran en el ERF, y coadyuvar con lo estipulado en los programas de manejo forestal para lograr el manejo sustentable de los predios.

10.4. Organizaciones no gubernamentales

En la región se registran algunas Organizaciones No Gubernamentales vinculadas a procesos de fomento y desarrollo del manejo de los recursos naturales, mismas que presentan aspectos de conservación y manejo de los recursos naturales.

11. MECANISMOS DE EJECUCIÓN

11.1. Acuerdos

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

El Estudio Regional Forestal de la UMAFOR Centro, es un instrumento de planeación estratégica para los procesos de conservación y manejo de los recursos forestales de la región, mismo que se propone apoyará la conducción de la política forestal que impulsa la CONAFOR y el Gobierno del Estado de Chiapas.

La aplicación de las políticas y estrategias establecidas en el ERF, serán programadas y ejecutadas por la Asociación Regional de Silvicultores, organismo que tendrá que coordinarse con los diversos niveles de gobierno, así como con los organismos no gubernamentales que trabajan en la región o que tienen incidencia, a fin de canalizar las propuestas establecidas en el citado estudio y que puedan ser acogidas por los propietarios y/o poseedores, inversionistas de los recursos forestales.

La divulgación y promoción de los contenidos descritos en los diversos componentes del Estudio Regional Forestal deberá de ser una de las principales tareas de desarrollar por los miembros de la Asociación Regional de Silvicultores, programando reuniones con servidores públicos de las instituciones oficiales Estatales, Federales y Municipales, así como rganismos descentralizados y empresarios e interesados y potenciales inversionistas del sector que ejecutan acciones en el sector forestal de la región, a fin de que dicho estudio sea un instrumento de política forestal básica, en las tareas de planeación y programación de recursos económicos para la región.

Se deberá gestionar que los componentes que se describen en el presente estudio regional se vinculen con los programas de inversión y desarrollo de las instancias gubernamentales de todos los niveles, ofreciendo herramientas para la planeación y asignación de recursos económicos que incidan en la realización de acciones contempladas en sus programas.

Etapas de Ejecución del ERF

El cumplimiento de los objetivos y metas programadas en este documento dependerá del esfuerzo que se le aplique a los proceso de comunicación y difusión de los objetivos y metas programadas ya que entre más personas e instituciones conozcan y manejen la información contenida en el presnete estudio, sin duda será de gran valor para que los productores, inverionistas, estudiantes, industriales, prestadores de servicios de turismo de la naturaleza, técnicos y profesionistas forestales, investigadores, inetersados en conocer y conservar el ambiente, las organizaciones de la sociedad, y el público en general conjunten esfuerzos y hagan realidad los lineamientos planteados en el presente documento.

Una etapa no menos importante será la de construir acuerdos, establecer acuerdos y procedimientos para la definición y aplicación de programas operativos anuales. La elaboración de los POA de cada institución involucrada, se formula con base en los respectivos directrices y estrategias de los programas de gobierno, sin embargo, los lineamientos generales deberán de tener concordancia con la estrategia planteada en este estudio, ya que al identificar las áreas y superficies necesarias para la aplicación de los proyectos en donde aplicarán sus inversiones y gestiones, se indicarán las metas específicas.

Se considera de gran importancia fortalecer la Asociación Regional de Silvicultores y el trabajo que llevan a cabo los técnicos forestales, así como las organizaciones de productores asociados, propietarios y poseedores de los recursos naturales a fin de conocer y verse identificados en las propuestas de gestión y desarrollo para su ámbito de competencia.

El proceso de evaluación y monitoreo de los avances y cumplimiento de las metas es de gran valor, ya que por medio de la revisión periódica de los componentes descritos en el documento servirán para evaluar su impacto contra lo programado.

El proceso de conservación y manejo de los recursos naturales es un mecanismo dinámico, mismo que debe de mantenerse en movimiento, para la evaluación de las metas de preferencia anualmente, teniendo como elementos de análisis los informes operativos anuales de las instituciones involucradas y de los Programas de Manejo Forestal, Plantaciones Forestales Comerciales, Programas de Manejo de Mejores Prácticas para Servicios Ambientales, Programas de Manejo de Vida Silvestre, así como los informes de los diversos componentes de inversión y apoyo del sector ambiental para la región.

Como uno de los componentes más importantes de este esfuerzo será el de llevar a cabo informes dirigidos a la población en general invitando a los diversos participantes del sector con la finalidad dse que conozcan y evalúen los resultados obtenidos a lo largo de un ciclo de esfuerzos, (mismo que se propone sea anual), brindando así la información básica para que la población conozca y valore el trabajo que se lleva a cabo en la región del Centro en la Conservación y Manejo de su Patrimonio Natural.

11.2. Evaluación y seguimiento

Se deberán establecer en el ERF lo siguiente:

Con la finalidad de brindar seguimiento al proceso planteado en este Estudio Regional, la UMAFOR deberá de emitir informes de varios tipos:

Mensuales con la finalidad de actualizar oportunamente los avances del proceso de gestión.

Semestrales en donde se describan con mayor detalle los resultados de reuniones, gestiones y proyectos aprobados y oportunidades a consolidación.

Anuales mismos que describan los gastos financieros de la operación del POA y los ajustes necesarios para el desarrollo y ejecución del Estudio Regional Forestal.

Un proceso que reviste gran importancia es la integración de una evaluación anual que refleje el avance de la gestión del ERF y sus programas de aplicación, a su vez se deberá de llevar a cabo una evaluación a los 5 años, con la finalidad de conocer los impactos de las actividades programadas y la necesidad de reajustes a los que haya lugar.

La Evaluación a los 5 años deberá de cubrir lo estipulado en la siguiente tabla:

CRITERIOS A CONSIDERAR EN LA EVALUACION A 5 AÑOS DE TRABAJO EN LA APLICACIÓN DE LAS ACTIVIDADES DEL ESTUDIO REGIONAL FORESTAL DE LA UMAFOR CENTRO		
CRITERIOS	INDICADORES	DEFINICIÓN INICIAL
1. Conservación de la diversidad biológica	Superficie por tipo forestal	
	Superficie de ANPS por tipo forestal	
	Fragmentación de los tipos forestales	
	Número de especies dependientes del bosque	
	Status de las especies de flora y fauna silvestre	
2. Mantenimiento de la capacidad productiva de los ecosistemas forestales	Superficie total y neta de bosques para producir madera	
	Volumen total de árboles comerciales y no comerciales	
	Superficie y volumen de plantaciones de especies nativas y exóticas	
	Extracción anual de madera respecto a la posibilidad sustentable	
	Extracción de no maderables respecto al nivel determinado como sustentable	

3. Mantenimiento de la sanidad y vitalidad de los ecosistemas forestales	Superficie afectada arriba del rango histórico por diferentes agentes	
4. Conservación y mantenimiento de los recursos suelo y agua	Superficie y porcentaje por tipos de erosión	
	Superficie y porcentaje de terrenos forestales manejados para protección de cuencas	
5. Mantenimiento de la contribución de los bosques al ciclo global de carbono	Biomasa total de los por tipos forestales	
6. Mantenimiento y mejoramiento de los beneficios múltiples socioeconómicos	Valor y volumen de la producción de madera incluyendo valor agregado	
	Valor y cantidad de no maderables	
	Abastecimiento y consumo de madera y consumo por habitante	
	Superficie de terrenos forestales manejados para recreación	
	Superficie de terrenos manejados para valores culturales, sociales y espirituales	
	Empleo directo e indirecto en el sector forestal y porcentaje del total	
	Salarios promedio y tasa de accidentes	
7. Marco legal, institucional y económico para el MFS	Claridad en los derechos de propiedad y derechos de los pueblos indígenas	
	Participación social en las decisiones	
	Impulso al MFS	
	Apoyo del marco institucional para el MFS	
	Marco regulatorio adecuado	
	Políticas de inversión	
	Confiabilidad de los inventarios forestales	

El presente documento de Estudio Regional Forestal se considera como una herramienta básica para conocer objetivos de conservación y manejo de los recursos forestales de la región, a su vez es de gran valor para ajustar las políticas y orientar inversiones a desarrollarse en el sector. El seguimiento y la evaluación de los objetivos y líneas de acción establecidos en el presente documento, se realizarán a través de una

Comité Forestal Regional donde deberán de participar productores forestales, prestadores de servicios técnicos forestales, inversionistas e industriales forestales, sociedad civil y las dependencias responsables del sector.

Debido a las condiciones que guardan los recursos naturales, ya que son cambiantes, se deberá de realizar una evaluación general de los componentes de este documento cada 6 años y una evaluación parcial al segundo año posterior a su publicación. Este mecanismo propuesto busca garantizar que al inicio de cada periodo gubernamental estatal y municipal se tenga un diagnóstico actualizado del sector, a partir del cual se elaboren los nuevos programas de desarrollo o programas institucionales.

La evaluación de los componentes del Estudio Regional Forestal y su Programa Operativo Anual tendrá por objetivo conocer el desempeño de cada línea de acción y proyecto estratégico, el grado de cumplimiento de los objetivos y los resultados de las acciones; igualmente se buscará evaluar el impacto tecnológico, productivo, ambiental, social y económico, en términos de los indicadores definidos para cada una de ellas.

Como se describió en sus componentes a desarrollar el programa de Evaluación y Monitoreo deberá de considerar los componentes y proceso a establecer como parámetros básicos en la ejecución de las actividades de inversión y gestión en el proceso de desarrollo del sector.

La UMAFOR Centro, considerando su entorno, alcances y prioridades de atención, establecerá metas específicas para cada objetivo dentro de cada estrategia dentro de su Programa Anual de Operación (POA), que constituirán la plataforma para los indicadores de gestión del desarrollo regional Forestal.

12. PROGRAMA DE ACTIVIDADES E INVERSIONES

Con base en las líneas de acción para cada Programa en la UMAFOR establecidas en el inciso 8, se precisarán las metas, presupuesto y responsables en los diferentes plazos como se indica a continuación:

Para lograr las metas propuestas en ERF UMAFOR Centro, se ha estimado una inversión anual de 749,549,568.00 pesos, conformando un programa de inversión para los próximos 5 años. Una parte de los recursos económicos necesarios para operar las estrategias señaladas en el ERF, serán concurrentes con otras dependencias involucradas en el sector, federales, entre las que se encuentran CONAFOR, SEMARNAT, CNA, SAGARPA, SEDESOL, SECTUR, entre otras y las dependencias estatales como la Comisión Forestal Sustentable del Estado de Chiapas, Secretaría de Medio Ambiente y Vivienda, Secretaría de Infraestructura, Secretaría del Campo, Secretaría de Turismo y Proyectos Estratégicos, Instituto de Historia Natural, entre otros y los gobiernos municipales.

Igualmente se prevé la aportación de inversión privada en ciertos proyectos estratégicos (ejemplo: turismo de naturaleza, industria forestal, etc.), donde se presenten las condiciones apropiadas para ello. En el cuadro XII.1 se desglosan las inversiones totales para un período 5 años y por proyectos estratégicos.

PROGRAMA DE INVERSIONES UMAFOR CENTRO				
Universo apoyo 269 Ejidos en la Región				
PROGRAMA Y SUBPROGRAMA	SUPERFICIE DETECTADA	APOYO POR HA/PREDIO	MONTO ANUAL	CALENDARIO DE INVERSIONES
CONTROL Y DISMINUCIÓN DE LA PRESIÓN SOBRE EL RECURSO				
Ordenamiento territorial comunitarios	142,010	55	781,055	7,810,550
Reglamentos comunitarios	215	45,000	967,500	9,675,000
Evaluación Rural Participativa	215	38,000	817,000	8,170,000
PRODUCCIÓN FORESTAL MADERABLE Y NO MADERABLE				
Elaboración de Programas de manejo forestal Maderable y No Maderable	339,911	380	25,833,202	129,166,010
Elaboración de programas de manejo de Vida Silvestre	56,489	55	621,379	3,106,895
Ejecución de programas de manejo forestal y de Vida Silvestre	56,489	380	4,293,164	21,465,820
Elaboración y Ejecución Programas de Manejo de germoplasma forestal	859	283	243,097	486,194
Manifestaciones de Impacto Ambiental	1	270,000	270,000	1,080,000
Inventario forestal regional e Inventario Forestal Continuo	7,912	5,000	39,559,200	
Auditorías Técnicas preventivas	215	120,000	25,800,000	51,600,000
Certificación Forestal Nacional	215	156,500	33,647,500	67,295,000
ABASTO DE MATERIAS PRIMAS, INDUSTRIA E INFRAESTRUCTURA				
Programas de Inversión para el desarrollo Forestal Comunitario	85	500,000	8,500,000	127,500,000
Construcción de caminos permanentes km	1700	150,000	25,500,000	255,000,000
Construcción de caminos temporales			0	
Cadena de Custodia Forestal Mpio.	7	54,800	38,360	383,600
Estudio de cadenas productivas	6	150,000	90,000	900,000
PLANTACIONES FORESTALES COMERCIALES				
Plantación Comercial Maderables, No maderables y Dendroenergéticas	129,426.85	8,500	110,012,821	1,100,128,209
PROTECCIÓN FORESTAL				
Producción de planta en vivero	25,577	2.5	14,067,279	70,336,397
Reforestación	25,577	1,425	7,289,408	36,447,042
Mantenimiento de áreas reforestadas	25,577	1,026	7,872,561	23,617,683
Fortalecimiento de viveros forestales	4	1,580,000	6,320,000	6,320,000.00
Construcción de brechas cortafuegos km	5,137	190	976,063	976,062.90
Rehabilitación de brechas cortafuegos km	18,587	81	1,505,547	2,258,320.50
Centro Fomento Forestal, Prevención y control de incendios	1	5,800,000	5,800,000	8,700,000

Labores de prevención y control de plagas	12,500	80	1,000,000	5,000,000
Conservación de Suelos	25,576	2,550	65,218,800	260,875,200
Inspección y vigilancia forestal	3	1,250,000	3,750,000	18,750,000
Estufas Ahorradoras de Leña	40,327	1,500	60,490,500	90,735,750
CONSERVACIÓN Y SERVICIOS AMBIENTALES				
Pago de Servicios Ambientales	316,527.55	685	216,821,372	650,464,115
Estudio ecoturístico	10	78,000	780,000	780,000
Desarrollo de proyectos turismo naturaleza	10	1,000,000	10,000,000	10,000,000
RESTAURACIÓN FORESTAL				
Programa Restauración forestal	1	520,000	520,000	2,600,000
Reconversión productiva y restauración	25,576	1,260	32,225,760	161,128,800
CULTURA FORESTAL Y EXTENSIÓN				
Programa de cultura forestal	1	780,000	780,000	11,700,000
Formación de técnicos-extensionistas comunitarios	18	46,500	837,000	12,555,000
PROGRAMA DE EDUCACIÓN, CAPACITACIÓN E INVESTIGACIÓN				
Diplomados de formación continua	2	128,000	256,000	3,840,000
Investigación en especies Forestales Maderables y No Maderables sp	150	150,000	22,500,000	22,500,000
Estudio Regional Indices Calidad de Estación	1	1,540,000	1,540,000	1,540,000
Estudio Regional Tablas de Volúmenes Maderables	1	1,680,000	1,680,000	1,680,000
Estudio para producción de secuelas de secado	1	830,000	830,000	830,000
Transferencia de Tecnología	10	85,500	855,000	12,825,000
PROGRAMA DE EVALUACIÓN Y MONITOREO				
Evaluación de criterios e indicadores del manejo forestal	120	70,000	8,400,000	8,400,000
Creación y desarrollo del SIG regional	1	260,000	260,000	3,900,000
PROGRAMA Y SUBPROGRAMA				CALENDARIO DE INVERSIONES 2011- 2015
INVERSIÓN TOTAL				3,212,526,648
INVERSIÓN/AÑO				749,549,568

La propuesta de inversión requerida es detallada y refleja las necesidades básicas a llevarse a cabo en la región, ya que se enfoca en los esfuerzos prioritarios a atender para proteger los recursos existentes, restaurar áreas deterioradas de importancia regional, conservar regiones estratégicas e impulsar el desarrollo forestal de la región, aprovechando su potencial natural y biológico y su ubicación geográfica privilegiada

dentro del Corredor Biológico Mesoamericano en la región de la Selva El Ocote, y su corredor con el Parque Nacional Cañón del Sumidero, así como en la región sur con la Reserva de la Bisofera La Sepultura.

La región del Centro ha brindado muchas opciones productivas y generado una gran cantidad de satisfactores y beneficios económicos a los habitantes del Chiapas y México, con la finalidad de continuar con este esfuerzo, se requiere de invertir en los aspectos forestales con la finalidad de garantizar que cultivos de la región garanticen su estabilidad y así proveer un desarrollo ambientalmente sano y económicamente estable.

Las líneas de acción identificadas, así como la inversión estimada se cumplirán mediante la suma de voluntades de todos los actores involucrados de la sociedad, desde la participación e inversiones de los diferentes niveles de gobierno, la inversión privada, la sociedad, así como de los propietarios y poseedores de los recursos naturales de la región.

ANEXOS

- Archivos digitales del Sistema de Información Geográfica en archivos Arc Map de la UMAFOR.
- Archivos en formato Excel de superficies consideradas en mapas temáticos y zonificación de la UMAFOR.
- Archivos en formato Excel de Plagas, Servicios Ambientales, Incendios, entre otros de la UMAFOR.
- Bibliografía consultada y de referencia
- Listados de Flora y fauna de referencia de la Región de la UMAFOR

BIBLIOGRAFIA

- Andrade Gallegos, R. H. y J. E. Sánchez Vázquez. La diversidad de hongos en Chiapas: un reto pendiente. Capítulo 1, en: González-Espinosa M., N. Ramírez-Marcial y L. Ruiz-Montoya, editores. 2006. Diversidad biológica de Chiapas. Plaza y Valdés/ECOSUR/COCYTECH, México, Distrito Federal. 488 pp.
- Agencia de Cooperación Internacional del Japón (JICA), Secretaría de Agricultura y Ganadería y Desarrollo Rural y Secretaría de Agricultura y Ganadería. 1999. El Estudio de Desarrollo Integral de Agricultura, Ganadería y Desarrollo Rural de la Región del Centro, en Chiapas México, Reporte Final. México.
- ARD. (2002). *Mexico: critical analysis of the current deforestation rates estimates*. México: US-AID.
- Arriaga V., M. Virginia Cervantes G. y Araceli Vargas-Mena. 1994. Manual de reforestación con especies nativas: Colecta y preservación de semillas, propagación y manejo de plantas. INE-SEDESOL. México.
- Billings R. F., J. E. Flores L., Scout, C. 1996. Los escarabajos descortezadores de pino. Método de control directo. Texas Forest Service. 19 p.
- Buckley, D.S., T.R Crow, E.A. Nauertz, K.E. Schulz. 2003. Influence of skid trails and haul roads on understory plant richness and composition in managed forest landscapes in Upper Michigan, USA. *Forest Ecology and Management* 175: 509-520.
- Capo A. M. A. 2002. Establecimiento de plantaciones forestales: Los ingredientes del éxito. Universidad Autónoma Agraria Antonio Narro. Saltillo, Coahuila.
- Caballero D., M. 2004. Criterios e indicadores de la educación y la capacitación forestal en México.
- Caballero D., M. 2002. Diagnóstico de la Educación y la Capacitación Forestal en México. Comisión Nacional Forestal y Colegio de Postgraduados. Guadalajara, Jal. México. 102 p.
- Caballero D., M. 2003. Criterios e Indicadores de la Educación y la Capacitación Forestal en México. Comisión Nacional Forestal y Colegio de Postgraduados. Guadalajara, Jal. México. 53 p.
- Caballero D., M. 2004. Demanda de la educación y la capacitación forestal en México. Comisión Nacional Forestal y Colegio de Postgraduados. México. 46 p.
- Cano C. J. 1988. El sistema de manejo regular en los bosques de México. Universidad Autónoma Chapingo. 124 p.
- Ceballos, G., Arroyo-Cabrales, J., & Medellín, R. A. (2002). The mammals of México: composition, distribution, and status. *Texas Tech University* , 218:1-27.
- Challenger, A., 2001. Estrategias para la Conservación de Ecosistemas. Gaceta Ecológica, Número 061. Instituto Nacional de Ecología. México, D.F. pp. 22-29.

Challenger, A. 1998. Utilización y conservación de los ecosistemas terrestres de México. Pasado, presente y futuro. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. UNAM agrupación Sierra Madre, S. C. México, D.F. 847.p.

Comisión Nacional del Agua y Centro para la Migración y Desarrollo Internacional. 2000. Plan de Conservación de Suelos y Agua Para la Costa de Chiapas, por J. Baumann y S.D. González. México 141pp.

Comisión Nacional del Agua. 2002 Determinación de la disponibilidad de agua en el acuífero Centro . Estado de Chiapas, México.18 pp.

Comisión Nacional del Agua, Facultad de Ciencias Agrícolas y Centro para la Migración y Desarrollo Internacional. 2002. Evaluación del Programa de Monitoreo de Erosión en la Cuenca del Río Huehuetán, Chiapas, periodo 1999-2001 J. Baumann, J.L. M. Arellano y S. D. González. México, 59pp.

Comisión Nacional del Agua-Semarnat y Plan Nacional de Desarrollo. 2003. Programa Hidráulico Regional 2002-2006, Región Sur XI, México, 140pp.

Cortés G., A. Velázquez, A. Torres y G. Bocco. 2003. Contribución al plan de manejo forestal de la comunidad. En: Las enseñanzas de San Juan. Investigación participativa para el manejo integral de recursos naturales. INE-SEMARNAT, México, 603p.

Cortina Villar, S. 1993. Sistema de cultivo de café en el Centro. Notas para su estudio. En: D. Villafuerte-Solís (ed). *El café en la Frontera Sur. La producción y los productores del Centro, Chiapas*. Instituto Chiapaneco de Cultura. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas.52-57.

CONAFOR, 2001. Programa Estratégico Forestal 2025. México, D.F.

CONAFOR, 2003. Programa Hidráulico Regional 2002-2006. Región XI Frontera Sur. México 132p.

CONAFOR, 2008. Programa Institucional 2007-2012, Comisión Nacional Forestal. SEMARNAT. Zapopan, Jalisco. México.

CONAFOR. 2007. Combate a Incendios Forestales: Prevención y Combate. <http://www.conafor.gob.mx/portal/index.php?l1=2&l2=2>

CONAFOR. 2006. Compendio de estadísticas ambientales 2006. Comisión Nacional Forestal. SEMARNAT. Zapopan, Jalisco. México.

CONAFOR, 2007. Inventario Nacional Forestal y Suelos. Informe 2007. México, D.F. 101 pp.

CONAFOR. Inventario Nacional Forestal y de Suelos 2004-2007. <http://148.223.105.184/infys/>

CONAFOR, 2004. Anuario Estadístico de la Producción Forestal. SEMARNAP, Dirección General de Gestión Forestal y de Suelos, Subsecretaría de Gestión para la Protección Ambiental. 159 pp.

CONAFOR, SEMARNAT. 2008. Reporte semanal de resultados de incendios forestales. 2008. Datos acumulados del 01 de enero al 20 de noviembre de 2008.Coordinación de conservación y restauración; Gerencia de protección contra incendios forestales. (Citado: 04/12/2008

http://www.conafor.gob.mx/portal/docs/subsecciones/incendios_forestales/reporte_sem_anal.pdf www.conafor.gob.mx

Conferencia Regional de América Latina y el Caribe preparatoria de la Cumbre Mundial sobre el Desarrollo. 2002. La sostenibilidad del desarrollo en América Latina y el Caribe: Desafíos y Oportunidades. 154 p.

Diario Oficial de la Federación, 2003. Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. SEMARNAT.

Diario Oficial de la Federación, 2005. Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. SEMARNAT.

Diario Oficial de la Federación, 2000. Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

Diario Oficial de la Federación, 2002. NOM-059-SEMARNAT. 2001. Protección ambiental - especies nativas de México de flora y fauna silvestre – categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio. Lista de especies en riesgo. 153 p.

El Colegio de la Frontera Sur (ECOSUR). 2000. Programa Estatal de Ordenamiento Territorial. Fase III. Subsistema Natural, Económica y Social. El Colegio de la Frontera Sur. San Cristóbal de Las Casas, Chiapas.

FAO/UNESCO 1974, clasificación mundial de suelos, Vol. I. Paris

FAO-UNESCO 1988. Soil map of the world, Revised Legend, World Soil Resources Report 60, Roma.

Flores-Villela, O., & Gerez, P. (1994). *Biodiversidad y conservación en México: Vertebrados, vegetación y uso del suelo*. México: 2a, Edición, UAM, Facultad de Ciencias.

Forman, R.T.T., L.E. Alexander. 1998. Roads and their major ecological effects. Annual Review of Ecology and Systematics 29: 207-231.

Gobierno del Estado de Chiapas, 2000. Publicación N° 425-A-2000. Decreto por el que se crea la Zona Sujeta a Conservación Ecológica, la región conocida como Gancho Murillo, Lro-Paxtal” en el estado de Chiapas.

Gobierno del Estado de Chiapas, 2006. Plan de Desarrollo Chiapas Solidario 2007-2012.

Gobierno del Estado de Chiapas, 2008. Perfiles Municipales 2006. <http://www.perfilesdgei.chiapas.gob.mx/PHistorico/Index.php?region=010&option=3>

González, M.F. 2003. Las comunidades vegetales de México. INE-SEMARNAT. México. D.F

González-Espinosa M., N. Ramírez-Marcial y L. Ruiz-Montoya, editores. 2006. Diversidad biológica de Chiapas. Plaza y Valdés/ECOSUR/COCYTECH, México, Distrito Federal. 488 pp

- Gobierno del Estado de Chiapas, 2005. Programa de Ordenamiento Territorial de Chiapas. Gobierno del Estado – El Colegio de la Frontera sur. Chiapas, México, 2005.
- Harold W., Hocker Jr. 1984. Introducción a la biología forestal. AGT. Editores. 446 p.
- Helbig, C. 1964. *El Centro y su zona cafetalera*. Instituto de Ciencias y Artes de Chiapas. Tuxtla Gutiérrez. 135p.
- Hyde W, et al, 2001. Deforestación y Aprovechamiento Forestal. Gaceta Ecológica, Número 059. Instituto Nacional de Ecología. México, D.F. pp. 22-29.
- INE, 2000. El ordenamiento ecológico del territorio. Logros y retos para el desarrollo sustentable. Dirección general de ordenamiento ecológico e impacto ambiental. Instituto Nacional de Ecología. México, D.F. 174 p.
- INEGI, 2005. II Censo de Población y Vivienda del Estado de Chiapas. Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. México.
- INEGI, 2005. Principales resultados por localidad 2005 (ITER). Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática. México.
- INEGI, 2008. Anuario Estadístico de Chiapas, Edición 2006, 2007 y 2008.
- INEGI. (2005). *Serie II Vegetación y uso del suelo*.
- INSTITUTO NACIONAL DE BOSQUES. 2003. Consideraciones Técnicas y Propuesta de Normas de Manejo Forestal para la Conservación de Suelo y Agua. Instituto Nacional de Bosques. Editado en Guatemala, 34 pp.
- Jiménez, J. 1999. Restauración ecológica en los bosques de Nuevo León. 6ª Semana Nacional de Ciencia y Tecnología. Linares, N. L. Facultad de Ciencias Forestales. Pp. 11-13.
- Jiménez, J., Aguirre, O., Treviño, E., Martínez, A., Alanís, G. 1999. Restauración del Parque Ecológico Chipinque. 5º Informe. Linares, N. L. 8 p.
- Masera R. O., de Jong, B.H.J. y Ricalde I. 2000. Consolidación de la oficina mexicana para la mitigación de gases de efecto invernadero. 197 p.
- Mas, J.F., A. Velázquez, J. R. Díaz, R. Mayorga, C. Alcántara, R. Castro y T. Fernández, 2002, Monitoreo de los cambios de cobertura en México, CD de las memorias del II seminario latinoamericano de Geografía Física, Maracaibo, Venezuela, 24-27 de julio de 2002.
- Mendoza M. R., R. Rodríguez C. S/F. Método mexicano de ordenación de montes.
- Mendoza B., M. A. 1993. Conceptos básicos de manejo forestal. UTEHA editores. 159 p.
- Miranda, F. 1998. La Vegetación de Chiapas. Tercera Edición por el Gobierno del Estado de Chiapas y CONACULTA. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México. 596 p.
- Morales, P.J.E. 2004. Vertebrados terrestres del corredor biológico Sierra Madre del Sur, Chiapas, México. Instituto de Historia Natural y Ecología. Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México.

Müllerried, F. K. G. 1957. Geología de Chiapas. Publicaciones del Gobierno del Estado, Tuxtla Gutiérrez, Chiapas, México.

Navárez Ruíz, G. y colaboradores, 2001. Memoria del II Foro Internacional sobre los Aprovechamientos Forestales en Selvas y su Relación con el Ambiente. México, D.F. 99 pp.

Nepstad, D., G. Carvalho, A.C. Barros, A. Alencar, J.P. Capobianco, J. Bishop, P. Moutinho, P. Lefebvre, U. Lopes, E. Prins. 2001. Road paving, fire regime feedbacks, and the future of Amazon forests. *Forest Ecology and Management* 154: 395-407.

Palacio-Prieto *et al*, 2004 inventario forestal nacional elaborada por el instituto de geografía de la UNAM-INEGI. México, D.F.

Palacio-Prieto, J.L., colaboradores, 2004. Indicadores para la Caracterización y Ordenamiento del Territorio. SEMARNAT/INE. México, D.F. 161 pp.

Palacio-Prieto, J.L., Gerardo Bocco et al. La condición actual de los recursos forestales en México: resultados del Inventario Forestal Nacional 2000. *Investigaciones Geográficas, Boletín del instituto de Geografía. UNAM. Núm. 43, 2000, pp. 183-203.*

Peñaranda, R. 2000. Riesgos de la Deforestación en el Bosque de Uso Múltiple del Trópico de Cochabamba. Tesis de Maestría. International Institute for Aerospace Survey and Herat Sciences. Universidad Mayor de San Simón. Bolivia.

Pérez S. D. 2005. La restauración en relación con el uso extractivo de recursos bióticos. En: temas sobre restauración ecológica. SEMARNAT-INE. México.

Periódico Oficial del Estado de Chiapas, 2004. Ley de Desarrollo Forestal Sustentable para el Estado de Chiapas. Decreto no. 268. Gobierno del Estado de Chiapas.

Presidencia de la República, 2007. Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012. Presidencia de la República, México.

Rangel S. J.L., P.L. Enríquez R. Y T. HILL, 2005. Diversidad de aves en Chiapas: prioridades de investigación para su conservación.

Ríos R., E. García P. 2001. Estado Actual del Manejo Forestal en México. Santiago, Chile. 22 pp.

Rodríguez, T. D. A. 1996. Incendios forestales. Universidad Autónoma Chapingo. Mundi-prensa. México. 630 p.

Rzedowski, J., 2006. *Vegetación de México*. 1ra. edición digital, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México, 504 pp.

Sánchez, O, 2005. Restauración ecológica: algunos conceptos, postulados y debates al inicio del siglo XXI. En temas sobre restauración ecológica. INE – SEMARNAT.

Sánchez O. 2004. Restauración de ecológica: algunos conceptos, postulados y debates al iniciar el siglo xx1. INE.

Santamarta J., 2001. La crisis de la biodiversidad. Instituto Juan Herrera. Madrid, España.

- SARH. 1984. Normas mínimas de calidad para la formulación de estudios dasonómicos en bosques. Normas del método de desarrollo silvícola. México, D.F. 311 p.
- SARH. 1992. Guía del sistema de conservación y desarrollo silvícola SICODESI. 266 p.
- SARH. 1994. Inventario Nacional Forestal.
- SEMARNAP, 1998. Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera El Triunfo. Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca. México, D.F.
- SEMARNAT, 2006. Memoria Técnica para la Formulación del Programa Regional Hidrológico Forestal para la Región XI Frontera Sur.
- SEMARNAT, 2005. Indicadores básicos del desempeño ambiental de México: 2005. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. México, D.F. 337 p.
- SEMARNAT. 2000. Inventario Forestal Nacional (datos preliminares) Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.
- SEMARNAT, 2005. Anuario Estadístico de la producción forestal 2002, 2003 y 2004.
- SEMARNAT, 2006. Manual del Proceso de Ordenamiento Ecológico. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. México, D.F.
- SEMARNAT, 2007. Inventario Nacional Forestal y de Suelos. Informe 2007. SEMARNAT-CONAFOR-INEGI-INIFAP-CONABIO. México.
- SEMARNAT, 2007. Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2007–2012. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. México, D.F.
- Secretaría de Gobernación, 2005. Enciclopedia de los Municipios de México. Instituto Nacional para el Federalismo y el Desarrollo Municipal, Gobierno del Estado de Chiapas.
- Sol-Sánchez A., y colaboradores. Modelo para la Restauración de Ecológica de Áreas Alteradas. Kuxulkab' Revista de Divulgación. Vol. VII, Número 14. 60 pp.
- Spellerber, I.F. 2002. Ecological Effects of Roads. Science Publishers. USA
- Reid, J. 1997. Consecuencias Económicas y Biológicas de la Construcción de Caminos en las Tierras Bajas de Bolivia: Un método de Evaluación Rápida. Documento técnico Num. 53. <http://bolfor.chemonics.net/DOCUMENT/dt53e.pdf> (3 Mayo 2008).
- Spellerberg, I.F. 1998. Ecological effects of roads and traffic: a literature review. *Global Ecology and Biogeography Letters* 7: 317-333.
- Velázquez, A., Mas, J., Mayorga-Saucedo, R., Alcántara, P., Castro, R., Fernández, T., y otros. (2002). Patrones y tasas de cambio del uso del suelo en México. *Gaceta Ecológica* 62 , 21-37.