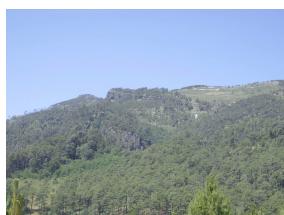




ESTUDIO REGIONAL FORESTAL UMAFOR Centro y Pico de Orizaba



**ARGO CONSULTORES
AMBIENTALES S. A. de C. V.**

ESTUDIO REGIONAL FORESTAL

NOMBRE DE LA UMAFOR: CENTRO Y PICO DE ORIZABA

CLAVE: 2105

ESTADO: PUEBLA

MUNICIPIOS: ALJOJUCA, ATZITZINTLA, CHALCHICOMULA DE SESMA, CHICHQUILA, CHILCHOTLA, ESPERANZA, GUADALUPE VICTORIA, LAFRAGUA, LIBRES, MAZAPILTEPEC DE JUÁREZ, CAÑADA MORELOS, NOPALUCAN, ORIENTAL, QUIMIXTLÁN, RAFAEL LARA GRAJALES, SAN JOSÉ CHIAPA, SAN JUAN ATENCO, SAN NICOLÁS BUENOS AIRES, SAN SALVADOR EL SECO, SOLTEPEC, TEPEYAHUALCO Y TLACHICHUCA.

SUPERFICIE TOTAL: 414,817.596 HA

CUENCAS HIDROLOGICAS: RH18A RÍO ATOYAC
RH27B RÍO TECOLUTLA
RH28A RÍO PAPALOAPAN
RH28B RÍO JAMAPA Y OTROS

**SUBCUENCAS
HIDROLOGICAS:** 18 Ab RÍO ATOYAC-BALCON DEL DIABLO
27 Be RÍO APULCO
27 Bf RÍO JOLOAPAN
28 Ae RÍO SALADO
28 Av RÍO BLANCO
28 Bb RÍO JAMAPA
28 Bf RÍO DECOZALAPA
18 CUENCA CERRADA ORIENTAL

RESPONSABLE DE LA ELBORACION DEL ESTUDIO:
ARGO CONSULTORES AMBIENTALES S.A. DE C. V.

FECHA: DICIEMBRE DE 2008.

Lista de acrónimos y abreviaturas

Acrónimos y abreviaturas	Nombre
\$	peso
%	por ciento
°C	Grados centígrados
ANP	Área Natural Protegida
ANP's	Áreas naturales Protegidas
cm	centímetro
CNA	Comisión Nacional del Agua
CONAFOR	Comisión nacional Forestal
DFS	Desarrollo Forestal Sustentable
DDR	Distrito de Desarrollo Rural
ERF	Estudio Regional Forestal
FIRCO	Fideicomiso de Riesgo Compartido
FUPPUE	Fundación PROCUCE Puebla
ha	hectárea
INEGEI	Inventario Nacional de Emisiones de Gases de Efecto Invernadero
INEGI	Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática
INF	Inventario Nacional Forestal
INFP	Inventario Nacional Forestal Periódico
INIFAP	Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias
IRF	Inventario Regional Forestal
IT	Instituto Tecnológico
km	kilómetro
LDFS	Ley de Desarrollo Forestal Sustentable del Estado de Puebla
LGDFS	Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable
LGEEPA	Ley General del Equilibrio Ecológico y la protección al Ambiente
m	metro
m ³	metro cúbico
md	millones de dólares
mg/l	miligramos por litro
MFS	Manejo Forestal Sustentable
NOM	Norma Oficial Mexicana
ONG	Organización no Gubernamental
PA	Procuraduría Agraria
PEF	Plan Estratégico Forestal para México 2025
PET	Programa de Empleo Temporal
PFC	Plantaciones Forestales Comerciales
PFNM	Productos Forestales no Maderables
PGR	Procuraduría General de la República
PIB	Producto Interno Bruto

PROCEDE	Programa de Certificación de Derechos Ejidales y Titulación de Solares Urbanos
PRODEFOS	Programa Estratégico para el Desarrollo Forestal Sustentable
PROFAS	Programa de Ordenamiento y Fortalecimiento a la Autogestión Silvícola
PROFEPA	Procuraduría Federal de Protección al Ambiente
PRONARE	Programa nacional de Reforestación
SAGARPA	Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación
SCT	Secretaría de Comunicaciones y Transportes
SDR	Secretaría de Desarrollo Rural del Gobierno del Estado de Puebla
SEDESOL	Secretaría de Desarrollo Social
SMRN	Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales del Gobierno del Estado
SEMARNAP	Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca
SEMARNAT	Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales
SEP	Secretaría de Educación Pública
SIG	Sistema de Información Geográfica
SRA	Secretaría de la Reforma Agraria
tn	tonelada
UACH	Universidad Autónoma Chapingo
UMAFOR	Unidad de Manejo Forestal
UMAFORES	Unidades de Manejo Forestal

CONTENIDO

	Pág.
Resumen Ejecutivo	1
1.- INTRODUCCIÓN	4
1.1.- Antecedentes.....	4
1.2.- Organización.....	5
1.3.- Proceso de Planificación.....	6
1.4.- Coordinación y Concertación.....	7
2.- MARCO DE REFERENCIA	8
2.1.- Nacional.....	8
2.2.- Estatal.....	13
3.- DIAGNÓSTICO GENERAL Y DESCRIPCIÓN DE LA UMAFOR	16
3.1.- Ubicación geográfica y Extensión de la UMAFOR.....	16
3.2.- Aspectos físicos.....	22
3.2.1.- Clima.....	22
3.2.1.1.- Tipos de clima, según la clasificación de Koppen modificado por E. García (1981)	22
3.2.1.2.- Temperatura promedio anual y extremas.....	28
3.2.1.3.- Precipitación media anual, total y escurrimiento medio anual.....	31
3.2.1.4.- Vientos dominantes (dirección y velocidad) mensual y anual.....	32
3.2.1.5.- Humedad Relativa y Absoluta.....	32
3.2.1.6.- Balance hídrico (evaporación y evapotranspiración.....	32
3.2.1.7.- Frecuencia de Heladas, nevadas y huracanes.....	33
3.2.1.8.- Radiación o incidencia solar.....	33
3.2.2.- Geología y Geomorfología.....	35
3.2.2.1.- Características litológicas de área.....	35
3.2.2.2.- Características geomorfológicas y del relieve.....	38
3.2.2.3.- Presencia de fallas y fracturamientos.....	42
3.2.2.4.- Susceptibilidad de la zona a: sismicidad, deslizamientos, derrumbes, inundaciones, otros movimientos de tierra o roca y posible actividad volcánica.....	42
3.2.3.- Suelos.....	44
3.2.3.1.- Tipos de suelos presentes en el área de estudio de acuerdo con la clasificación FAO-UNESCO e INEGI.....	44
3.2.3.3.- Grado de erosión del suelo.....	47

3.2.4.- Hidrología superficial y subterránea.....	49
3.2.4.1.- Hidrología superficial.....	49
3.2.4.2.- Hidrología subterránea.....	52
3.3.- Aspectos biológicos.....	58
3.3.1.- Vegetación terrestre y/o acuática.....	58
3.3.1.1.- Descripción general de principales tipos de vegetación y distribución en la UMAFOR.....	58
3.3.1.2.- Composición florística, estructura de la Vegetación, valores de importancia de las especies, estado de conservación de la vegetación y riqueza florística utilizando los índices de diversidad (Simpson y/o Shanon) en la UMAFOR.....	66
3.3.1.3.- Usos de la vegetación en la UMAFOR (especies de uso local y de importancia para etnias o grupos locales y especies de interés comercial).....	162
3.3.1.4.- Especies vegetales bajo régimen de protección legal, de acuerdo con la normatividad ambiental y otros ordenamientos aplicables en la UMAFOR.....	174
3.3.2.- Especies existentes de Fauna Silvestre en la UMAFOR, proporcionando nombres científicos y comunes y destacando aquellas que se encuentren en estado de conservación según la NOM-059-ECOL-2001.....	175
3.3.2.1.- Especies de valor científico, comercial, estético, autoconsumo, etc. en la UMAFOR.....	202
3.3.3.- Regionalización con base en biodiversidad.....	202
3.4.- Uso del suelo y vegetación.....	206
3.5.- Inventario forestal (superficies, existencias, incrementos.....	211
3.5.1.- Zonificación Forestal por etapas de desarrollo.....	252
3.5.2.- Deforestación y Degradación Forestal.....	253
3.5.3.- Protección Forestal.....	273
a) Sanidad Forestal.....	273
b) Incendios Forestales.....	275
c) Vigilancia ambiental.....	278
3.5.4.- Conservación.....	284
3.5.5.- Restauración Forestal.....	287
a) Viveros Forestales.....	287
b) Reforestación.....	294

c) Obras de Conservación de suelo y agua.....	298
3.5.6.- Manejo Forestal.....	301
a) Sistemas Silvícolas.....	301
b) Servicios Técnicos Forestales.....	305
3.5.7.- Plantaciones Forestales.....	306
3.5.8.- Servicios Ambientales.....	308
3.5.9.- Identificación de los principales Impactos Ambientales.....	341
3.5.9.1.- Impactos ambientales por actividades agrícolas y ganaderas.....	341
3.5.9.2.- Impactos ambientales por actividades mineras.....	345
3.5.9.3.- Impactos ambientales por aprovechamientos forestales.....	349
3.5.9.4.- Impactos ambientales por incendios forestales.....	352
3.5.9.5.- Impactos ambientales por obras de infraestructura: caminos (vías de comunicación).....	353
3.6.- Aprovechamiento maderable e industria forestal.....	357
3.6.1.- Organización para la producción.....	357
3.6.2.- Consumo de madera por fuente.....	358
3.6.3.- Censo Industrial.....	365
3.6.4.- Autorizaciones Forestales Maderables.....	365
3.6.5.- Potencial de producción maderable sustentable.....	376
3.6.6.- Balance potencial maderable/industria.....	379
3.6.7.- Mercados y comercialización.....	384
3.7.- Aprovechamiento forestal no maderable.....	391
3.8.- Cultura Forestal y extensión.....	396
3.9.- Educación, Capacitación e Investigación.....	397
3.10.- Aspectos socioeconómicos.....	398
3.10.1.- Historia.....	399
3.10.2.- Lengua.....	399
3.10.3.- Vestimenta.....	399
3.10.4.- Indicadores socioeconómicos.....	399
3.10.5.- Migración.....	400

3.10.6.- Vivienda.....	400
3.10.7.- Salud.....	400
3.10.8.- Educación.....	400
3.10.9.- Características políticas tradicionales.....	401
3.10.10.- Actividades artesanales.....	401
3.10.11.- Principales actividades.....	401
3.10.11.1.- Agricultura.....	402
3.10.11.2.- Ganadería.....	403
3.10.12.- Encuestas.....	403
3.11.- Tenencia de la Tierra.....	409
3.12.- Organización para conservación y Desarrollo Forestal.....	410
3.13.- Infraestructura existente y requerida.....	412
4.- ANÁLISIS DE PROBLEMAS Y OPORTUNIDADES DE LA UMAFOR.....	415
5.- LINEAMIENTO DE POLÍTICAS POR APLICAR.....	419
5.1.- Política Nacional (Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable).....	419
5.2.- Política Estatal (Ley de Desarrollo Forestal Sustentable del Estado de Puebla).....	424
5.3.- Política Regional de la UMAFOR.....	426
6.-OBJETIVOS DEL ESTUDIO REGIONAL FORESTAL.....	431
7.- ESTRATEGIA GENERAL PARA EL DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE.....	432
a) Principios.....	432
b) Criterios e indicadores para la Conservación y el Manejo Sustentable de Bosques (Proceso de Montreal modificado para la UMAFOR).....	433
8.- ESTRATEGIAS POR ACTIVIDADES PRINCIPALES A DESARROLLAS EN LA UMAFOR.....	442
8.1.- Solución a los problemas fundamentales.....	446
8.2.- Programa de control y disminución de la presión sobre el recurso forestal y recursos asociados.....	448
8.2.1.- Situación actual.....	448
8.2.2.- Situación deseada.....	448
8.2.3.- Objetivos.....	448
8.2.4.- Líneas de acción estratégica.....	449

8.3- Programa de producción forestal maderable y no maderable.....	450
8.3.1.- Situación actual.....	450
8.3.2.- Situación deseada.....	450
8.3.3.- Objetivos.....	450
8.3.4.- Líneas de acción estratégica.....	451
8.4- Programa de abastecimiento de materias primas, industria e infraestructura.....	452
8.4.1.- Situación actual.....	452
8.4.2.- Situación deseada.....	452
8.4.3.- Objetivos.....	452
8.4.4.- Líneas de acción estratégica.....	452
8.5- Programa de Plantaciones Forestales Comerciales.....	453
8.5.1.- Situación actual.....	453
8.5.2.- Situación deseada.....	453
8.5.3.- Objetivos.....	453
8.5.4.- Líneas de acción estratégica.....	453
8.6- Programa de protección forestal.....	454
8.6.1.- Situación actual.....	454
8.6.2.- Situación deseada.....	454
8.6.3.- Objetivos.....	454
8.6.4.- Líneas de acción estratégica.....	455
8.7- Programa de Conservación y Servicios Ambientales.....	456
8.7.1.- Situación actual.....	456
8.7.2.- Situación deseada.....	456
8.7.3.- Objetivos.....	456
8.7.4.- Líneas de acción estratégica.....	456
8.8- Programa de restauración forestal.....	457
8.8.1.- Situación actual.....	457
8.8.2.- Situación deseada.....	457
8.8.3.- Objetivos.....	457

8.8.4.- Líneas de acción estratégica.....	458
8.9- Programa de cultura forestal y extensión.....	459
8.9.1.- Situación actual.....	459
8.9.2.- Situación deseada.....	459
8.9.3.- Objetivos.....	459
8.9.4.- Líneas de acción estratégica.....	459
8.10- Programa de educación, capacitación e investigación.....	460
8.10.1.- Situación actual.....	460
8.10.2.- Situación deseada.....	460
8.10.3.- Objetivos.....	460
8.10.4.- Líneas de acción estratégica.....	460
8.11- Programa de evaluación y monitoreo.....	461
8.11.1.- Situación actual.....	461
8.11.2.- Situación deseada.....	461
8.11.3.- Objetivos.....	461
8.11.4.- Líneas de acción estratégica.....	461
9.- SIMPLIFICACIÓN ADMINISTRATIVA (Información que aportará el ERF para apoyar la simplificación de trámites.....	462
9.1.- Programas de Manejo.....	462
9.2- Plantaciones Forestales Comerciales.....	463
9.3- Productos no maderables.....	464
9.4.- Manifestaciones de impacto ambiental.....	466
9.5.- Documentación Forestal.....	467
9.6.- Gestión de apoyos y subsidios.....	467
10.- ORGANIZACIÓN PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL ERF.....	469
10.1.- Organización de los silvicultores y productores.....	469
10.2.- Servicios técnicos y profesionales.....	470
10.3.- Industria Forestal.....	470
10.4.- Organizaciones no gubernamentales y otros.....	471
11.- MECANISMOS DE EJECUCIÓN.....	472

11.1.- Acuerdos.....	472
11.2.- Evaluación y seguimiento.....	473
12.- PROGRAMA DE ACTIVIDADES Y ACCIONES.....	479
13.- LITERATURA CITADA.....	486

INDICE DE CUADROS

		Pág.
CUADRO No. 1	Municipios de la UMAFOR y Clave (INEGI)	16
CUADRO No. 2	Superficie por municipio de la UMAFOR	17
CUADRO No. 3	Cuencas y Subcuencas en la UMAFOR	17
CUADRO No. 4	DDR y CADERS al que pertenece la UMAFOR	18
CUADRO No. 5	CADER al que pertenece cada municipio de la UMAFOR	18
CUADRO No. 6	Número de especies de árboles, arbustos y herbáceas por ecosistema	66
CUADRO No. 7	Especies vegetales por ecosistema	68
CUADRO No. 8	Especies vegetales para toda la UMAFOR	101
CUADRO No. 9	Especies vegetales con regeneración natural en la UMAFOR	120
CUADRO No. 10	Índices de Simpson y Shannon por ecosistema	123
CUADRO No. 11	Índices de Simpson y Shanon por ecosistema	161
CUADRO No. 12	Usos por especie vegetal	163
CUADRO No. 13	Especies con uso maderable o que impliquen la remoción total del individuo	173
CUADRO No. 14	Especies con uso leña combustible	174
CUADRO No. 15	Especies vegetales bajo protección legal	174
CUADRO No. 16	Especies de mamíferos, aves, reptiles e invertebrados en la UMAFOR	175
CUADRO No. 17	Especies de Fauna Silvestre bajo protección legal	177
CUADRO No. 18	Especies de Aves presentes en las AICAS	178
CUADRO No. 19	Uso Actual del Suelo	206
CUADRO No. 20	Uso Actual del Suelo por municipio	209
CUADRO No. 21	Superficie de las principales formaciones forestales de la Región por municipio	211
CUADRO No. 22	Superficie de Bosques en la Región por municipio	212
CUADRO No. 23	Superficie con vegetación de Zonas Áridas en la Región por municipio	212
CUADRO No. 24	Indicadores Estatales de Existencias e Incrementos del Inventario Forestal Periódico para el Estado de Puebla	214
CUADRO No. 25	Indicadores en el territorio de la UMAFOR de Existencias e Incrementos del Inventario Forestal Periódico 1994 para el Estado de Puebla	214
CUADRO No. 26	Esquema de muestreo para el IRF por tipo de vegetación	215
CUADRO No. 27	Número de Sitios e Intensidad de muestreo para el IRF por tipo de vegetación	216
CUADRO No. 28	Información Ecológica-Silvícola del IRF por tipo de vegetación	217
CUADRO No. 29	Indicadores en el territorio de la UMAFOR de Existencias e Incrementos del IRF para especies maderables	227
CUADRO No. 30	Volúmenes e Incrementos por sitio de muestreo para especies maderables por tipo de vegetación	232

CUADRO No. 31	Indicadores en el territorio de la UMAFOR de Existencias e Incrementos del Inventario Regional Forestal para especies con uso combustible (leña)	239
CUADRO No. 32	Volúmenes e Incrementos por sitio de muestreo para especies con uso combustible por tipo de vegetación	242
CUADRO No. 33	Volumen (m3 rollo) por municipio y tipo de vegetación para especies maderables 2006	249
CUADRO No. 34	Volumen (m3 rollo) por municipio y tipo de vegetación para especies con uso combustible (leña) 2006	250
CUADRO No. 35	% del Volumen (m3 rollo) con uso combustible (leña) con respecto al maderable por municipio y tipo de vegetación 2006	251
CUADRO No. 36	Incendios Forestales en la UMAFOR 2001-2006	275
CUADRO No. 37	Municipios con incidencia de Incendios Forestales	276
CUADRO No. 38	Propuesta de Centros de Prevención, Detección y Control de Incendios Forestales y municipios de atención	278
CUADRO No. 39	Denuncias recibidas en Materia Ambiental 1999-2005	279
CUADRO No. 40	Viveros que actualmente operan en la UMAFOR	287
CUADRO No. 41	Especies producidas en viveros que actualmente operan en la UMAFOR	288
CUADRO No. 42	Propuesta de ubicación de viveros y meta de producción de planta	292
CUADRO No. 43	Propuesta de especies a producir en viveros forestales	293
CUADRO No. 44	Reforestación en la UMAFOR en el periodo 1998-2006	294
CUADRO No. 45	Reforestación por municipio en el periodo 1998-2006	295
CUADRO No. 46	Propuesta de acciones y metas en materia de restauración mediante reforestación y/o protección	297
CUADRO No. 47	Prioridad o necesidad por municipio de tipo de prácticas de conservación de suelo y agua	298
CUADRO No. 48	Situación actual de los Servicios Técnicos Forestales	305
CUADRO No. 49	Superficie actual y potencial para el establecimiento de Plantaciones Forestales Comerciales	306
CUADRO No. 50	Proyectos actuales y potenciales para valoración y pago de servicios Ambientales	309
CUADRO No. 51	Padrón Cafetalero de la SAGARPA	315
CUADRO No. 52	Matriz de identificación de Impactos Ambientales del Aprovechamiento Forestal	351
CUADRO No. 53	Caminos permanentes existentes y requeridos en las áreas forestales de la UMAFOR	413

INDICE DE TABLAS

		Pág.
TABLA No. 1	Unidades de Manejo Forestal del Estado de Puebla	15
TABLA No. 2	Superficie territorial por tenencia del suelo	21
TABLA No. 3	Climas presentes en la UMAFOR	22
TABLA No. 4	Tipos de zonas por temperatura media anual y rangos de temperaturas	28
TABLA No. 5	Tipos de zonas por temperatura mínima promedio y rangos de temperaturas	29
TABLA No. 6	Tipos de zonas por temperatura mínima absoluta y rangos de temperaturas	30
TABLA No. 7	Tipos de zonas por temperatura máxima promedio y rangos de temperaturas	30
TABLA No. 8	Tipos de zonas por temperatura máxima absoluta y rangos de temperaturas	31
TABLA No. 9	Degradación de suelos en la UMAFOR	49
TABLA No. 10	Cuencas y Subcuencas de la Región Hidrológica Balsas ubicadas en la UMAFOR	50
TABLA No. 11	Especies con regeneración natural por ecosistema	118
TABLA No. 12	Modelos biométricos utilizados para el IRF	224
TABLA No. 13	Especies maderables y con uso como combustible (leña) y modelo biométrico utilizado en el IRF	224
TABLA No. 14	Cambio de Uso de Suelo del año (1991 – 1993) a (2003 – 2005)	254
TABLA No. 15	Contenido de Carbono por tipo de vegetación tomado del INEGI 2000	309
TABLA No. 16	Componentes de un proyecto de Aprovechamiento Forestal	349
TABLA No. 17	Insumos y productos de la fase de aprovechamiento	349
TABLA No. 18	Impactos probables del aprovechamiento forestal	350
TABLA No. 19	Organización para la producción	357
TABLA No. 20	Consumo de madera por fuente	358
TABLA No. 21	Consumo estimado de leña por municipio (m3 rollo)	359
TABLA No. 22	Existencias (m3 rollo) estimadas 2006 y 2007 de leña combustible por municipio	360
TABLA No. 23	Municipios con problemas por el abastecimiento de leña combustible y prioritarios para su atención	361
TABLA No. 24	Mecanismos que pueden aumentar el riesgo de enfermedades ocasionadas por el humo de Biomasa	363
TABLA No. 25	Centros de Almacenamiento y Transformación	366
TABLA No. 26	Autorizaciones Forestales Maderables vigentes	365
TABLA No. 27	Desglose de Autorizaciones Forestales Maderables Vigentes	368
TABLA No. 28	Potencial de producción maderable sustentable	376
TABLA No. 29	Balance potencial maderable/industria	379

TABLA No. 30	Mercados y comercialización (cadenas productivas)	384
TABLA No. 31	Potencial productivo de Yucca periculosa	393
TABLA No. 32	Potencial productivo de Nolina parviflora	394
TABLA No. 33	Potencial de producción no maderable sustentable (Yucca periculosa y Nolina parviflora)	395
TABLA No. 34	Ejidos y Comunidades encuestadas	404
TABLA No. 35	Superficie territorial por tenencia del suelo según municipio 1994 (ha)	409
TABLA No. 36	Organización para la Conservación y desarrollo forestal	410
TABLA No. 37	Análisis de Problemas y Oportunidades de la UMAFOR	416

INDICE DE FIGURAS

		Pág.
FIGURA No. 1	Metodología seguida para la elaboración e integración del ERF	6
FIGURA No. 2	Estructura del Consejo Micro regional Forestal	7
FIGURA No. 3	Combate a la deforestación	446
FIGURA No. 4	Manejo Forestal Sustentable	447

INDICE DE GRÁFICAS

		Pág.
GRÁFICA No. 1	Producción Forestal Maderable (1995-2006)	10
GRÁFICA No. 2	Producción Forestal no Maderable (1995-2006) (incluyendo tierra de monte)	11
GRÁFICA No. 3	Producción Forestal no Maderable (1995-2006) (sin incluir tierra de monte)	11
GRÁFICA No. 4	Balanza Comercial de Productos Forestales (2000-2006)	12
GRÁFICA No. 5	Superficie Territorial por tipo de Propiedad de la Tierra	20
GRÁFICA No. 6	Índices de Simpson y Shanon por ecosistema	161
GRÁFICA No. 7	Número de especies y porcentaje con algún uso en la UMAFOR	171
GRÁFICA No. 8	Número de especies vegetales y porcentaje con algún uso en la UMAFOR	172
GRÁFICA No. 9	Superficie Forestal y no Forestal de la UMAFOR	207
GRÁFICA No. 10	Superficie Forestal por tipo de vegetación	208
GRÁFICA No. 11	Uso del Suelo de la UMAFOR en el periodo 1991-1993	255
GRÁFICA No. 12	Uso del Suelo de la UMAFOR en el periodo 2003 - 2005	256
GRÁFICA No. 13	Cambio de clase de agricultura a otras clases (1991-1993) a (2003 – 2005)	257
GRÁFICA No. 14	Cambio de clase de Agrícola - Pecuário a otras clases (1991-1993) a (2003 – 2005)	258
GRÁFICA No. 15	Cambio de clase de Bosque de Coníferas abierto a otras clases (1991-1993) a (2003 – 2005)	259
GRÁFICA No. 16	Cambio de clase de Bosque de Coníferas cerrado a otras clases (1991-1993) a (2003 – 2005)	260
GRÁFICA No. 17	Cambio de clase de Bosque Fragmentado a otras clases (1991-1993) a (2003 – 2005)	261

GRÁFICA No. 18	Cambio de clase de Bosque de Coníferas y Latifoliadas cerrado a otras clases (1991-1993) a (2003 – 2005)	262
GRÁFICA No. 19	Cambio de clase de Bosque de Coníferas y Latifoliadas abierto a otras clases (1991-1993) a (2003 – 2005)	263
GRÁFICA No. 20	Cambio de clase de Bosque de Latifoliadas cerrado a otras clases (1991-1993) a (2003 – 2005)	264
GRÁFICA No. 21	Cambio de clase de Bosque Mesófilo de Montaña abierto a otras clases (1991-1993) a (2003 – 2005)	265
GRÁFICA No. 22	Cambio de clase de Bosque Mesófilo de Montaña cerrado a otras clases (1991-1993) a (2003 – 2005)	266
GRÁFICA No. 23	Cambio de clase de Cuerpos de Agua a otras clases (1991-1993) a (2003 – 2005)	267
GRÁFICA No. 24	Cambio de clase de Matorral Desértico Rosetófilo a otras clases (1991-1993) a (2003 – 2005)	268
GRÁFICA No. 25	Cambio de clase de Pradera de Alta Montaña a otras clases (1991-1993) a (2003 – 2005)	269
GRÁFICA No. 26	Cambio de clase de Pastizal Halófilo a otras clases (1991-1993) a (2003 – 2005)	270
GRÁFICA No. 27	Cambio de clase de Pastizal Inducido a otras clases (1991-1993) a (2003 – 2005)	271
GRÁFICA No. 28	Cambio de clase de Sin Vegetación Aparente a otras clases (1991-1993) a (2003 – 2005)	272
GRÁFICA No. 29	Uso de las especies producidas en viveros de la UMAFOR	289
GRÁFICA No. 30	Prioridades de necesidad con prácticas mecánicas de conservación de suelo y agua	299

INDICE DE PLANOS

INDICE DE PLANOS		Pág.
PLANO No. 1	Municipios con presencia de Incendios Forestales	277
PLANO No. 2	Municipios con denuncias recibidas en materia forestal	281
PLANO No. 3	Municipios con denuncias recibidas en materia de flora	282
PLANO No. 4	Municipios con denuncias recibidas cuando se afecta en forma general a un ecosistema	283
PLANO No. 5	Ubicación de viveros que actualmente operan en la UMAFOR	291
PLANO No. 6	Zonas elegibles 2007 para servicios ambientales agroforestales	311
PLANO No. 7	Zonas elegibles 2007 para servicios ambientales biodiversidad	312
PLANO No. 8	Zonas elegibles 2007 para servicios ambientales hidrológicos	313
PLANO No. 9	Zona elegible 2007 total	314

LISTA DE ANEXOS

ANEXO No. 1	Claves para interpretar datos de degradación de suelos
ANEXO No. 2	Fotografías de especies vegetales
ANEXO No. 3	Metodología Seguida para la actualización del uso de suelo
ANEXO No. 4	Formatos de campo del IRF
ANEXO No. 5	Manual de Restauración, Conservación de suelos y Reforestación
ANEXO No. 6	NOM-007-RECNAT-1997
ANEXO No. 7	NOM-005-RECNAT-1997
ANEXO No. 8	Alternativas productivas (agricultura y ganadería) por municipio
ANEXO No. 9	Formato de encuesta levantado en ejidos y comunidades bajo manejo y sin manejo forestal

LISTA DE MAPAS ANEXOS

MAPA SERIE I No. 1	División municipal
MAPA SERIE I No. 2	CADERS Y DDR en la UMAFOR
MAPA SERIE I No. 3	Montañas Prioritarias
MAPA SERIE I No. 4	Climas
MAPA SERIE I No. 5	Estaciones meteorológicas
MAPA SERIE I No. 6	Temperatura media anual
MAPA SERIE I No. 7	Temperatura mínima promedio
MAPA SERIE I No. 8	Temperatura mínima absoluta
MAPA SERIE I No. 9	Temperatura máxima promedio
MAPA SERIE I No. 10	Temperatura máxima absoluta
MAPA SERIE I No. 11	Precipitación media anual (mm)
MAPA SERIE I No. 12	Precipitación total anual (mm)
MAPA SERIE I No. 13	Esguerrimiento medio anual (mm)
MAPA SERIE I No. 14	Evaporación (mm)
MAPA SERIE I No. 15	Evapotranspiración real (mm)
MAPA SERIE I No. 16	Horas de Insolación anual
MAPA SERIE I No. 17	Radiación Solar Global Media Estacional (primavera)
MAPA SERIE I No. 18	Radiación Solar Global Media Estacional (verano)
MAPA SERIE I No. 19	Radiación Solar Global Media Estacional (otoño)
MAPA SERIE I No. 20	Radiación Solar Global Media Estacional (invierno)
MAPA SERIE I No. 21	Geología
MAPA SERIE I No. 22	Curvas de nivel
MAPA SERIE I No. 23	Pendientes
MAPA SERIE I No. 24	Exposición de las pendientes
MAPA SERIE I No. 25	Unidades fisiográficas
MAPA SERIE I No. 26	Provincias fisiográficas
MAPA SERIE I No. 27	Subprovincias fisiográficas
MAPA SERIE I No. 28	Fallas y volcanes
MAPA SERIE I No. 29	Edafología
MAPA SERIE I No. 30	Degradación de suelos
MAPA SERIE I No. 31	Hidrología superficial
MAPA SERIE I No. 32	Regiones Hidrológicas
MAPA SERIE I No. 33	Cuencas Hidrológicas
MAPA SERIE I No. 34	Subcuencas Hidrológicas
MAPA SERIE I No. 35	Microcuencas Hidrológicas
MAPA SERIE I No. 36	Zonas de explotación de agua subterránea, zonas termales y zonas de veda
MAPA SERIE I No. 37	Condición de explotación de los Acuíferos
MAPA SERIE I No. 38	Hidrología subterránea (Unidades de Permeabilidad)
MAPA SERIE I No. 39	Dirección de flujo, Zonas Termales y Zonas de Veda
MAPA SERIE I No. 40	Áreas de Importancia para la Conservación de Aves
MAPA SERIE I No. 41	Provincias Biogeográficas

MAPA SERIE I No. 42	Provincias por Divisiones Florísticas
MAPA SERIE I No. 43	Provincias Bióticas
MAPA SERIE I No. 44	Provincias Herpetofaunísticas
MAPA SERIE I No. 45	Provincias Mastogeográficas
MAPA SERIE I No. 46	Regiones Hidrológicas Prioritarias
MAPA SERIE I No. 47	Regiones Terrestres Prioritarias
MAPA SERIE I No. 48	Áreas Naturales Protegidas
MAPA SERIE I No. 49	Uso Actual del Suelo (2003 – 2005) de la UMAFOR

MAPA SERIE II No. 1	Aljojuca (Uso Actual del Suelo 2003 – 2005)
MAPA SERIE II No. 2	Atzitzintla (Uso Actual del Suelo 2003 – 2005)
MAPA SERIE II No. 3	Chalchicomula de Sesma (Uso Actual del Suelo 2003 – 2005)
MAPA SERIE II No. 4	Chichiquila (Uso Actual del Suelo 2003 – 2005)
MAPA SERIE II No. 5	Chilchotla (Uso Actual del Suelo 2003 – 2005)
MAPA SERIE II No. 6	Esperanza (Uso Actual del Suelo 2003 – 2005)
MAPA SERIE II No. 7	Guadalupe Victoria (Uso Actual del Suelo 2003 – 2005)
MAPA SERIE II No. 8	Lafragua (Uso Actual del Suelo 2003 – 2005)
MAPA SERIE II No. 9	Libres (Uso Actual del Suelo 2003 – 2005)
MAPA SERIE II No. 10	Mazapiltepec de Juárez (Uso Actual del Suelo 2003 – 2005)
MAPA SERIE II No. 11	Cañada Morelos (Uso Actual del Suelo 2003 – 2005)
MAPA SERIE II No. 12	Nopalucan (Uso Actual del Suelo 2003 – 2005)
MAPA SERIE II No. 13	Oriental (Uso Actual del Suelo 2003 – 2005)
MAPA SERIE II No. 14	Quimixtlán (Uso Actual del Suelo 2003 – 2005)
MAPA SERIE II No. 15	Rafael Lara Grajales (Uso Actual del Suelo 2003 – 2005)
MAPA SERIE II No. 16	San José Chiapa (Uso Actual del Suelo 2003 – 2005)
MAPA SERIE II No. 17	San Juan Atenco (Uso Actual del Suelo 2003 – 2005)
MAPA SERIE II No. 18	San Nicolás Buenos Aires (Uso Actual del Suelo 2003 – 2005)
MAPA SERIE II No. 19	San Salvador el Seco (Uso Actual del Suelo 2003 – 2005)
MAPA SERIE II No. 20	Soltepec (Uso Actual del Suelo 2003 – 2005)
MAPA SERIE II No. 21	Tepeyahualco (Uso Actual del Suelo 2003 – 2005)
MAPA SERIE II No. 22	Tlachichuca (Uso Actual del Suelo 2003 – 2005)

MAPA SERIE III No. 1	Uso Actual del Suelo (2003 – 2005) de la UMAFOR
MAPA SERIE III No. 2	Distribución espacial de los sitios de muestreo del IRF
MAPA SERIE III No. 3	Bosque de Encino (Índice de Simpson)
MAPA SERIE III No. 4	Bosque de Encino (Índice de Shannon)
MAPA SERIE III No. 5	Bosque de Encino-Pino (Índice de Simpson)
MAPA SERIE III No. 6	Bosque de Encino-Pino (Índice de Shannon)
MAPA SERIE III No. 7	Bosque de Oyamel (Índice de Simpson)
MAPA SERIE III No. 8	Bosque de Oyamel (Índice de Shannon)
MAPA SERIE III No. 9	Bosque de Pino (Índice de Simpson)
MAPA SERIE III No. 10	Bosque de Pino (Índice de Shannon)
MAPA SERIE III No. 11	Bosque de Pino-Encino (Índice de Simpson)
MAPA SERIE III No. 12	Bosque de Pino-Encino (Índice de Shannon)

MAPA SERIE III No. 13	Bosque de Tascate (Índice de Simpson)
MAPA SERIE III No. 14	Bosque de Tascate (Índice de Shannon)
MAPA SERIE III No. 15	Bosque de Mesófilo de Montaña (Índice de Simpson)
MAPA SERIE III No. 16	Bosque de Mesófilo de Montaña (Índice de Shannon)
MAPA SERIE III No. 17	Chaparral (Índice de Simpson)
MAPA SERIE III No. 18	Chaparral (Índice de Shannon)
MAPA SERIE III No. 19	Matorral Crasicaule (Índice de Simpson)
MAPA SERIE III No. 20	Matorral Crasicaule (Índice de Shannon)
MAPA SERIE III No. 21	Matorral Desértico Rosetófilo (Índice de Simpson)
MAPA SERIE III No. 22	Matorral Desértico Rosetófilo (Índice de Shannon)
MAPA SERIE III No. 23	Pradera de Alta Montaña (Índice de Simpson)
MAPA SERIE III No. 24	Pradera de Alta Montaña (Índice de Shannon)
MAPA SERIE III No. 25	Especie Pinus spp. Existencias (Maderables)
MAPA SERIE III No. 26	Especie Abies spp. Existencias (Maderables)
MAPA SERIE III No. 27	Especie Cupressus spp. Existencias (Maderables)
MAPA SERIE III No. 28	Especie Quercus spp. Existencias (Maderables)
MAPA SERIE III No. 29	Especie Otras especies Existencias (Maderables)
MAPA SERIE III No. 30	Total Existencias (Maderables)
MAPA SERIE III No. 31	Especie Pinus spp. IMA (Maderables)
MAPA SERIE III No. 32	Especie Abies spp. IMA (Maderables)
MAPA SERIE III No. 33	Especie Cupressus spp. IMA (Maderables)
MAPA SERIE III No. 34	Especie Quercus spp. IMA (Maderables)
MAPA SERIE III No. 35	Otras especies IMA (Maderables)
MAPA SERIE III No. 36	Especie Pinus spp. Existencias (Combustibles)
MAPA SERIE III No. 37	Especie Abies spp. Existencias (Combustibles)
MAPA SERIE III No. 38	Especie Cupressus spp. Existencias (Combustibles)
MAPA SERIE III No. 39	Especie Quercus spp. Existencias (Combustibles)
MAPA SERIE III No. 40	Especie Otras especies Existencias (Combustibles)
MAPA SERIE III No. 41	Total Existencias (Combustibles)
MAPA SERIE III No. 42	Especie Pinus spp. IMA (Combustibles)
MAPA SERIE III No. 43	Especie Abies spp. IMA (Combustibles)
MAPA SERIE III No. 44	Especie Cupressus spp. IMA (Combustibles)
MAPA SERIE III No. 45	Especie Quercus spp. IMA (Combustibles)
MAPA SERIE III No. 46	Otras especies IMA (Combustibles)
MAPA SERIE III No. 47	Yucca periculosa Existencias (No maderables)
MAPA SERIE III No. 48	Nolina parviflora Existencias (No maderables)

MAPA SERIE IV No. 1	Deforestación (1991-1993 a 2003-2005)
MAPA SERIE IV No. 2	Degradación (1991-1993 a 2003-2005)
MAPA SERIE IV No. 3	Recuperación (1991-1993 a 2003-2005)
MAPA SERIE IV No. 4	Áreas sin cambio (1991-1993 a 2003-2005)
MAPA SERIE IV No. 5	Uso del Suelo (1991– 1993) de la UMAFOR
MAPA SERIE IV No. 6	Uso Actual del Suelo (2003 – 2005) de la UMAFOR

MAPA SERIE V No. 1	Uso Actual del Suelo (2003 – 2005) de la UMAFOR
MAPA SERIE V No. 2	Propuesta de Centros de CPCO de Incendios Forestales
MAPA SERIE V No. 3	Polígono del parque Nacional Pico de Orizaba y Propuestas de delimitación
MAPA SERIE V No. 4	Propuesta de ubicación de Viveros Forestales
MAPA SERIE V No. 5	Propuesta de restauración mediante reforestación en áreas con suelo desnudo y pastizales
MAPA SERIE V No. 6	Propuesta de zonas con necesidades de conservación de suelo y agua
MAPA SERIE V No. 7	Propuesta de áreas potenciales para PFC
MAPA SERIE V No. 8	Propuesta de áreas potenciales para PFC_pinón
MAPA SERIE V No. 9	Propuesta de áreas potenciales para PFC_AN
MAPA SERIE V No. 10	Propuesta de áreas potenciales para PFC_Maderables
MAPA SERIE V No. 11	Propuesta de zonas elegibles para PSA Captura de Carbono
MAPA SERIE V No. 12	Propuesta de zonas elegibles para PSA Hidrológicos
MAPA SERIE V No. 13	Propuesta de zonas elegibles para PSA Agroforestales
MAPA SERIE V No. 14	Propuesta de zonas elegibles para PSA Biodiversidad
MAPA SERIE V No. 15	Propuesta de atención a municipios con déficit de leña combustible
MAPA SERIE V No. 16	Propuesta de Zonificación Forestal
MAPA SERIE V No. 17	Propuesta de Zonificación Forestal (Zonas de Conservación)
MAPA SERIE V No. 18	Propuesta de Zonificación Forestal (Zonas de Producción)
MAPA SERIE V No. 19	Propuesta de Zonificación Forestal (Zonas no forestales)
MAPA SERIE V No. 20	Propuesta de Zonificación Forestal (Zonas de Restauración)
MAPA SERIE V No. 21	Productividad para Pinus (Propuesta)
MAPA SERIE V No. 22	Productividad para Abies (Propuesta)
MAPA SERIE V No. 23	Productividad para Cupressus (Propuesta)
MAPA SERIE V No. 24	Productividad para Quercus (Propuesta)
MAPA SERIE V No. 25	Productividad para otras especies (Propuesta)
MAPA SERIE V No. 26	Productividad para Yucca periculosa (Propuesta)
MAPA SERIE V No. 27	Productividad para Nolina parviflora (Propuesta)
MAPA SERIE V No. 28	Productividad para Pinus cembroides (Propuesta)

RESUMEN EJECUTIVO

La Unidad de Manejo Forestal Centro y Pico de Orizaba, ocupa el territorio del DDR del mismo nombre, excluyendo al municipio de Cuyoaco perteneciente al DDR de Teziutlán. Se localiza al este del Estado de Puebla colindando con el estado de Veracruz y las Regiones de Puebla al Norte con Teziutlán, al Sur con Tehuacán y al oeste con Cholula y Tecamachalco.

La Asociación de Silvicultores se puede decir que esta conformada por los propietarios y poseedores de los predios que se encuentran actualmente bajo manejo Forestal.

En la Región Centro y Pico de Orizaba existe variedad de climas, es la zona más fría del Estado de Puebla, donde los fenómenos meteorológicos (heladas y granizadas) son frecuentes, la UMAFOR tiene una extensión total de 414,817.596 ha, es decir el 12.28% de la superficie total del estado de Puebla y comprende 22 municipios, por su ubicación geográfica, se considera que es una zona rica en biodiversidad, se tienen 7 ecosistemas forestales, predominando los de clima templado frío. Se estima que la deforestación es del orden de 2,363.45 ha anuales, principalmente por la apertura de áreas para la agricultura y para la ganadería extensiva, es una de las regiones donde comienza el Manejo Forestal Sustentable en el Estado (30 años), su potencial principal es el aprovechamiento de recursos forestales maderables de clima templado frío, así como el aprovechamiento de especies no maderables como *Yucca periculosa*, *Nolina parviflora* y *Pinus cembroides*. Ocurren incendios cada año, que en promedio ocurren anualmente en 660.00 ha, tiene una gran riqueza natural en ella para la valoración de los servicios ambientales, además de que se encuentran las Áreas Naturales Protegidas “PN Pico de Orizaba” y “RB Tehuacán-Cuicatlán”.

Las principales amenazas sobre los recursos naturales, son la Migración, pobreza, marginación, sobreexplotación de pozos y acuíferos, avance la frontera agrícola y la deforestación de áreas forestales para el consumo de leña combustible, teniendo ya problemas en 20 municipios. No existe organización para la producción, estando aislados los eslabones de la cadena productiva. Hay 58 predios bajo MFS con una superficie en aprovechamiento de 8,453.86 ha, existen instalados 30 Centros de Almacenamiento y transformación de materias primas Forestales, teniendo un consumo mínimo de madera de la misma región.

El PROEDEFOS la divide en tres subregiones:

1.- Subregión Soltepec-Mazapiltepec-EI Seco, (Etapas de Desarrollo Forestal I: “Una nueva Frontera”), 2.- Subregión Libres-Oriental-Tepeyahualco (Etapas de Desarrollo Forestal II: “Una Frontera en Desarrollo”) y 3.- Subregión Serdán-Atzitzintla-Esperanza-Tlachichuca-Victoria-Chilchotla-Quimixtlán (Etapas de Desarrollo Forestal III: “Una Frontera Madura”).

Sus debilidades son la falta de organización, escasa tecnología en el medio rural, minifundismo, falta de asistencia técnica, mercado fragmentado y nula vigilancia, entre otras, su fortaleza radica en los altos índices de Biodiversidad, interés de la Población por el manejo Forestal y conocimientos en la región para realizar el manejo.

Los principales objetivos del ERF son:

- a) Constituir el Programa Rector de ordenamiento de uso del suelo forestal en la UMAFOR, para el manejo sustentable de los recursos forestales y sus recursos asociados.
- b) Cuantificar y valorar los recursos Forestales Maderables y no maderables para su manejo de forma sustentable
- c) Contar con un instrumento de planeación a largo plazo, para la aplicación de políticas y acciones.

Con el presente ERF se establecen las líneas de acción por programa para atender la problemática histórica de la Región:

Programa de control y disminución de la presión sobre el recurso forestal y recursos asociados

- 1) Darle el uso al suelo según su vocación natural (potencial)
- 2) Controlar el cambio de uso de suelo por actividades agrícolas, pecuarias y mineras.
- 3) Abastecer el consumo de leña combustible para la población, con un aprovechamiento sustentable.
- 4) Disminuir del consumo de leña a través de otros combustibles y utilización de estufas mejoradas que eficienten el poder calorífico entre un 35% y 50% de la leña.

Programa de producción forestal maderable y no maderable

- 1) Incorporar al MFS el potencial maderable y no maderable de la UMAFOR.
- 2) Minimizar los impactos ambientales de los aprovechamientos.
- 3) Establecer y fortalecer la organización de los productores forestales.
- 4) Lograr el manejo holístico de los recursos naturales.
- 5) Lograr la certificación por buen manejo de los ecosistemas

Programa de abastecimiento de materias primas, industria e infraestructura

- 1) Realizar el aprovechamiento forestal maderable y no maderable de acuerdo a la Normatividad vigente.
- 2) Construcción de infraestructura caminera en la medida en que se incorporen superficies al manejo forestal.
- 3) Tener incluido el mercado de los productos provenientes del aprovechamiento a una cadena productiva

Programa de PFC

- 1) Apoyar a resolver el déficit de leña a través del establecimiento de PFC.
- 2) Aumentar el abastecimiento de la industria forestal maderable.
- 3) Reducir la presión sobre los ecosistemas naturales.
- 4) Reconvertir productivamente terrenos no aptos para otros usos

Programa de protección forestal

- 1) Monitorear el estado sanitario de los bosques de la UMAFOR.
- 2) Implementar un programa regional de prevención, detección y control de incendios forestales.
- 3) Realizar un programa de capacitación, inspección y vigilancia

Programa de Conservación y Servicios ambientales

- 1) Elaborar los Programas de Manejo de las Áreas Naturales Protegidas.
- 2) Redefinir las zonas elegibles para la valoración y pago de servicios ambientales con base en sus potencialidades.
- 3) Implementar proyectos relativos al ecoturismo por el alto potencial que tiene la UMAFOR

Programa de restauración forestal

- 1) Establecimiento de viveros de tecnología con una vida útil mínimo de 8 años, produciendo especies en cantidad y adecuadas para la reforestación.
- 2) Implementar un programa de fomento a la regeneración natural de los ecosistemas.
- 3) Implementar un programa de enriquecimiento de ecosistemas abiertos mediante la repoblación de especies útiles y en peligro de extinción, así como la restauración de áreas con sin vegetación aparente con el fin de aumentar la biomasa.
- 4) Implementar un programa de capacitación a los productores para la realización de prácticas vegetativas y agronómicas en sus parcelas.

Programa de cultura forestal y extensión

- 1) Establecer un programa permanente de cultura y extensión forestal en la UMAFOR.

Programa de educación, capacitación e investigación

- 1) Tener un Programa permanente de Educación, Capacitación e investigación en la UMAFOR

Programa de evaluación y monitoreo

- 1) Llevar a cabo una evaluación continua del MFS para que rinda frutos a corto, mediano y largo plazo.
- 2) Implementar cada año un POA para las acciones de conservación, restauración, aprovechamiento y manejo de los recursos naturales de la UMAFOR.

1.- INTRODUCCION

La CONAFOR y el Gobierno del Estado de Puebla, en coordinación, escuchando la opinión de los Consejos Regionales, tienen la responsabilidad de delimitar las Unidades de Manejo Forestal, así como organizar, promover el desarrollo y fortalecimiento de productores forestales, de acuerdo a la LGDFS y la LDFS.

1.1.- ANTECEDENTES

Para el presente caso la Federación y el Estado tomaron como base la Regionalización de los DDR ajustando la superficie, excluyendo el municipio de Cuyoaco, para quedar delimitada la UMAFOR denominada Centro y Pico de Orizaba, con el propósito de lograr una ordenación forestal sustentable, una planeación ordenada de las actividades forestales y el manejo eficiente de los recursos forestales, esta Unidad de Manejo debe participar en la integración de programas relativos al sector desarrollo rural y otros afines al sector forestal, a fin de lograr mayor eficiencia en el uso de apoyos oficiales y obtener resultados productivos y de conservación de los recursos naturales en sus áreas de influencia.

La promoción de la organización de los productores forestales, concluye exitosamente mediante la constitución de la Asociación de Silvicultores Región Libres Serdán A. C.

Entre otras actividades, la Asociación de Silvicultores Región Libres Serdán A. C. quiso apoyar el ordenamiento del territorio de la UMAFOR para el Manejo Forestal Maderable y no Maderable Sustentable, mediante la elaboración del presente ERF, instrumento de planeación a largo plazo, para la aplicación de políticas y acciones.

Atendiendo la Convocatoria de la CONAFOR y al apoyo económico recibido por parte del Gobierno del Estado de Puebla, a través de la SMNR, para complementar el Diagnóstico Socioeconómico y de Recursos Naturales, es que la Asociación Regional de Silvicultores realiza el presente ERF.

1.2.- ORGANIZACIÓN

La organización para la elaboración y e integración del ERF estuvo a cargo de la Asociación de Silvicultores Región Libres Serdán A. C. conjuntamente con la empresa ARGO CONSULTORES AMBIENTALES S. A DE C. V. Los participantes tuvieron las siguientes funciones específicas

CONAFOR:

- Apoyo económico (Subsidios)
- Aportación de Información
- Asesoría
- Coordinación y supervisión en la integración del ERF
- Validación del ERF

SEMARNAT:

- Aportación de Información
- Asesoría
- Validación del ERF

Otras Dependencias Federales:

- Aportación de Información

SMRN:

- Apoyo económico (Subsidios)
- Aportación de Información
- Asesoría
- Coordinación y supervisión en la integración del ERF
- Concertación y Participación en los TPC
- Validación del ERF

Otras Dependencias Estatales:

- Aportación de Información

CONSEJO ESTATAL FORESTAL:

- Opinión y apoyo en la elaboración del ERF

MUNICIPIOS:

- Aportación de Información
- Asesoría
- Concertación y Participación en los TPC
- Concertación y Participación en entrevistas y encuestas
- Validación del ERF

Ejidos, Comunidades y pequeños propietarios:

- Concertación y Participación en los TPC
- Aportación de Información a través de entrevistas y encuestas
- Participación en el IRF

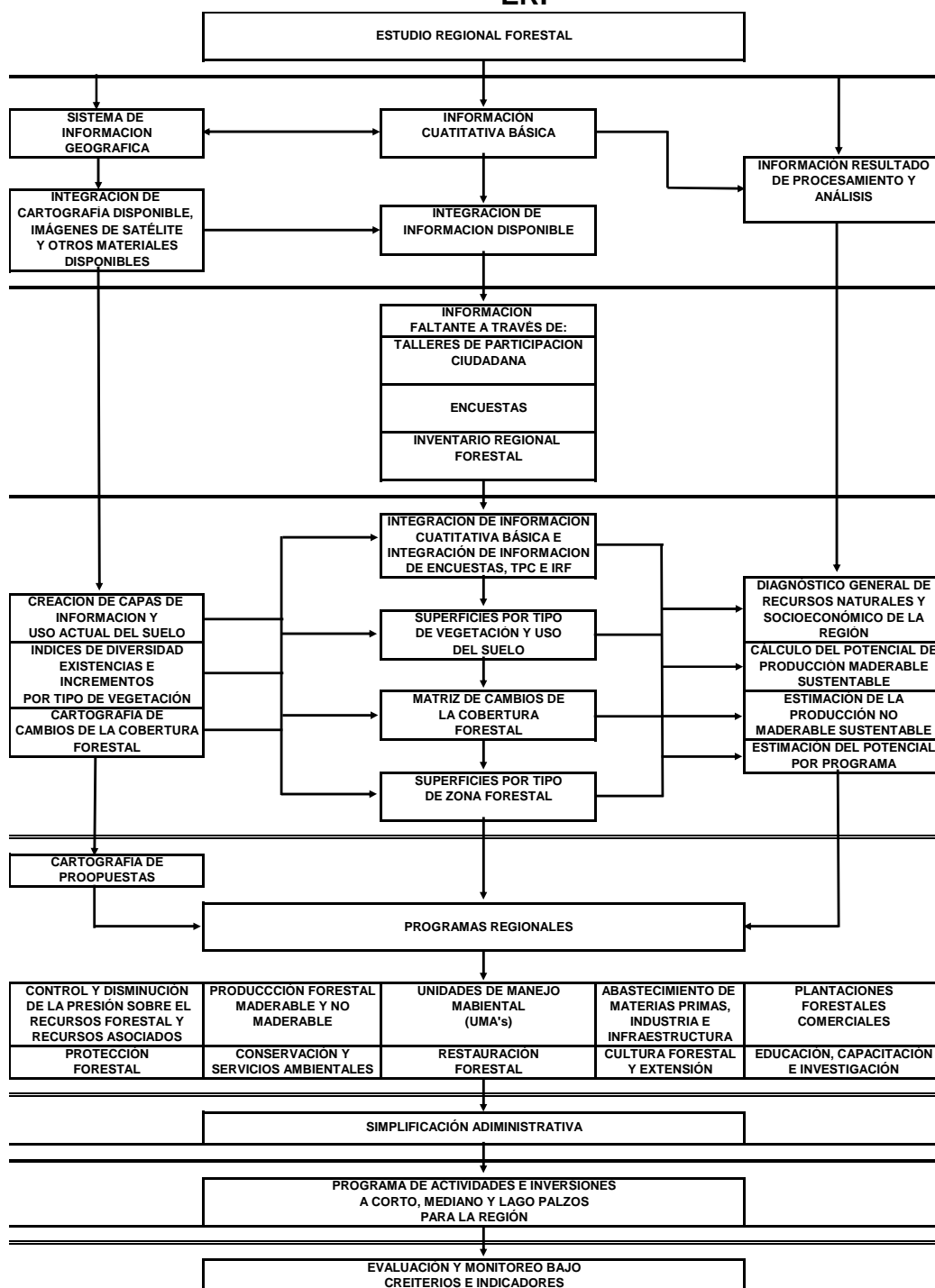
PRESTADORES DE SERVICIOS TECNICOS:

- Aportación de Información
- Asesoría

1.3.- PROCESO DE PLANIFICACIÓN

El proceso de planificación y metodología seguida para llevar a cabo la elaboración e integración del ERF se presenta en la siguiente figura

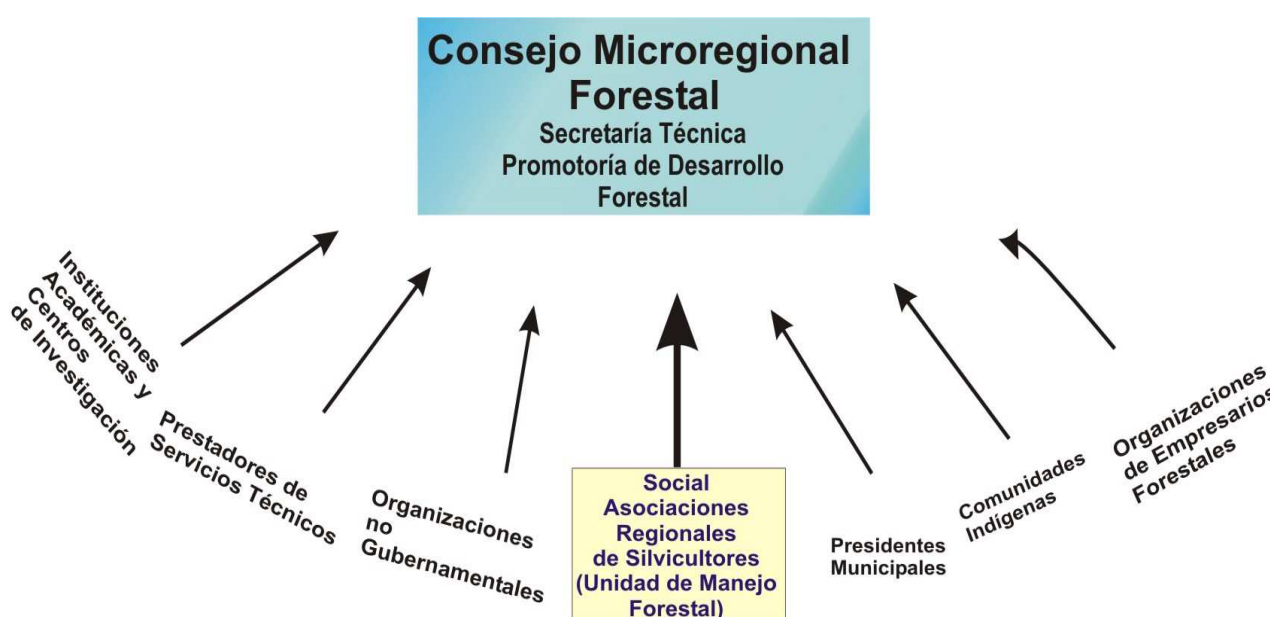
FIGURA No. 1 Metodología seguida para la Elaboración e Integración del ERF



1.4.- COORDINACIÓN Y CONCERTACIÓN

La coordinación y concertación de apoyos para la implementación, seguimiento y evaluación del ERF se dará en el pleno del Consejo Micro regional Forestal con sus actores, con el fin de promover la coordinación con otras Dependencias y niveles de Gobierno, seguimiento al ERF, actualización anual del POA, evaluación de avances, actualización, desarrollo de alternativas y Evaluación del MFS con base los criterios e indicadores establecidos en el presente ERF, entre otros

FIGURA No. 2 Estructura del Consejo Micro regional Forestal



Si bien es cierto que mediante las encuestas, se tiene un primer acercamiento, para diagnosticar las problemática y las necesidades de las comunidades agrarias de la Región, se realizarán TPC y se dará a conocer el ERF a las autoridades de los 22 municipios, y a la sociedad, en reuniones regionales y en su caso en el pleno de los Consejos Municipales de Desarrollo Sustentable, donde participan también Organizaciones de productores agrícolas y pecuarios, Dependencias de Gobierno Federal y Estatal, Instituciones de Enseñanza aprendizaje, etc., para una validación social.

2.- MARCO DE REFERENCIA

2.1.- NACIONAL

Cifras del INFP 1992-1994 indican que el 72% del territorio nacional (141.7 millones de Ha), corresponden a terrenos forestales.

El cálculo de áreas indicó, por su parte, que el 29% del país corresponde a zonas arboladas ocupadas por bosques y selvas, que equivalen a 56.8 millones de Ha.

Por otra parte, el Inventario indica que existen 58.5 millones de Ha de vegetación de zonas áridas, 4.2 millones de Ha de vegetación hidrófila y halófila, y 22.2 millones de Ha forestales con diversos grados de perturbación y sin una cobertura arbórea o vegetal de importancia.

De las 56.8 millones de Ha arboladas, 30.4 millones (54%) corresponden a bosques de clima templado y frío y 26.4 millones (46%) a selvas de clima cálido.

Estadísticas recientes de la Comisión Nacional Forestal muestran que el 64% de los suelos del país presentan problemas de degradación en diferentes niveles-que van de ligera a extrema- mientras que el 13% son terrenos desérticos, rocosos, zonas abandonas o improductivas y tal solo el 23% del territorio nacional cuenta con suelos que mantienen actividades productivas sustentables o sin degradación aparente.

De la superficie degradada, el tipo de erosión más importante es sin duda la hídrica que afecta el 37% (73 millones de ha) de la misma. Sus efectos son más evidentes en la formación de cárcavas. Las cuales comprenden una extensión del 12% (24 millones de ha), lo que conduce a tener zonas improductivas o de baja productividad para cualquier actividad económica. Así mismo este tipo de erosión afecta las capas superficiales de las tierras en una superficie de aproximadamente 25% en las que todavía es posible desarrollar actividades agropecuarias y forestales-a pesar de una reducción considerable en la producción- y aún puede revertirse este fenómeno mediante el uso y manejo sustentable del recurso. Otros tipos de degradación importantes son: la erosión eólica, que afecta el 15% del territorio nacional principalmente en las zonas áridas, semiáridas y subhúmedas secas, y la degradación química (salinización y contaminación por desechos urbanos e industriales), que se encuentra principalmente en las zonas agrícolas y abraza 13 millones de hectáreas a nivel nacional, de las cuales 6.6 millones presentan problemas de salinidad.

También se ha identificado que la causa principal de la degradación del suelo se debe a la deforestación asociada a los cambios de uso del suelo y actividades agropecuarias que representan el 51.3% del área degradada. Otras acusas de deterioro del suelo están exclusivamente ligadas con las actividades agrícolas. Específicamente con prácticas inadecuadas de producción tales como: riego

excesivo, quema de residuos de cosecha, exceso de labranza y falta de prácticas de conservación de suelo y agua. Con respecto a las áreas forestales, la superficie degradada comprende aproximadamente 16 millones de hectáreas donde los niveles de degradación se clasifican en ligeros, moderados, severos y extremos, afectando vegetación de bosque, selva matorral y sus respectivas vegetaciones secundarias (Carta de Uso del Suelo y Vegetación, INEGI, 1996).

Las existencias volumétricas totales de los bosques de coníferas y latifoliadas de clima templado y frío se calcularon en 1,831,003,951 m³, de los cuales 776,889,517 m³ (42.4%), corresponden a coníferas y latifoliadas; 568,614,468 m³ (31.1%), resultaron de coníferas; 399,638,898 m³ (21.8%), se obtuvieron de latifoliadas; y los restantes 85,861,068 m³ (4.7%), correspondieron a bosques fragmentados

El incremento anual total estimado en bosques de coníferas es de 24,940,775 m³, de ellos 8,339,274 m³, provienen de bosques de coníferas cerrados (33.4%) y 6,440,671 m³ (25.8%) corresponden a bosques de coníferas abiertos. El volumen restante que asciende a 10,160,830 m³ (40.8%) tiene su origen en bosques mezclados de coníferas y latifoliadas. Con relación a los incrementos, para los bosques de clima templado y frío, los muestreos de campo del INFP, señalan que en su mayoría los bosques cuentan con un buen crecimiento, lo cual indica que nuestros recursos constituyen un potencial, que bajo un manejo adecuado, este incremento puede aumentar considerablemente. En el caso de coníferas cerradas, se estima un incremento promedio anual de 1.86 m³ rollo por Ha., mientras que para los bosques de coníferas y latifoliadas cerradas, el incremento anual resultó de 1.39 m³ rollo por Ha.

Para los bosques abiertos, específicamente de coníferas, el incremento se estima en 1.38 m³ por Ha., en tanto que la mezcla de coníferas y latifoliadas se estima en 1.22 m³ por Ha.

Según cifras de la SEMARNAT, en el 2006 el PIB del Sector Forestal ascendió a 10,731.4 millones de pesos a precios de 1993, lo que representó un aumento del 38.85% con respecto al año 1995 que fue de 7,728.5 millones de pesos a precios de 1993.

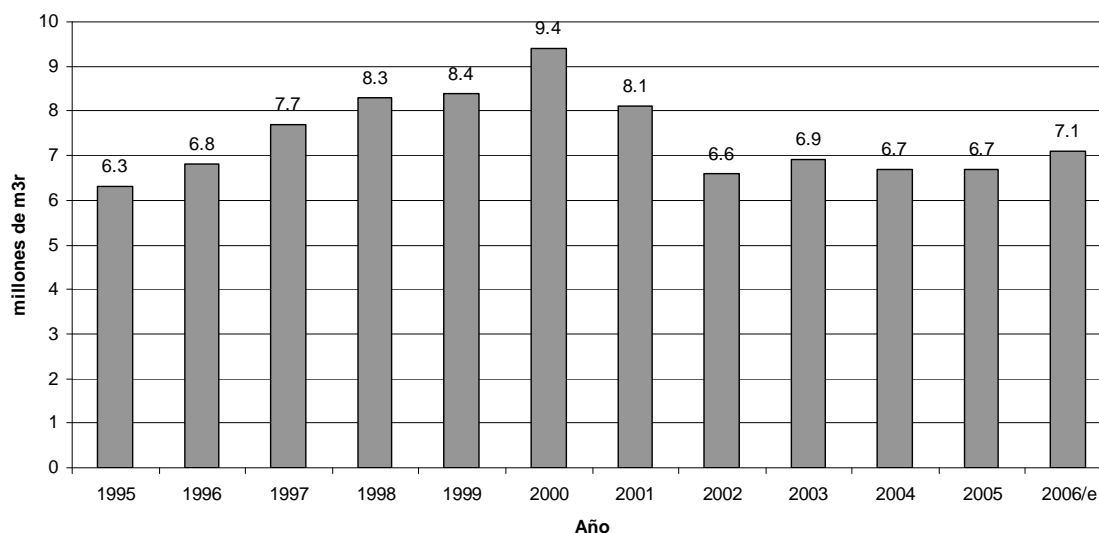
Del año 1995 al año 2006, la estructura del PIB forestal en promedio es del 65% de la industria de la celulosa y el papel y el restante 36% del sector silvícola.

La producción de madera per cápita de 1995 a 2006 no ha variado. Para 1995 se tenía estimado una producción de 68.7 metros cúbicos rollo, mientras que para el año 2006 es de 68.1 metros cúbicos rollo. No ocurre lo mismo en el consumo, mientras que cada 1000 habitantes consumían 104.7 metros cúbicos rollo en el año 1995, para el año 2006 cada 1000 habitantes consumen 285.6 metros cúbicos rollo.

Durante el período 1995-2006 la producción forestal maderable ha variado de 6.3 millones de metros cúbicos rollo (m³r) en 1995 a 7.1 millones de m³r en 2006. Sin embargo, destaca que a partir de 1996 se logró una tendencia creciente hasta el 2000, decayendo nuevamente en el 2001 y 2002 a 8.1 y 6.6 millones de m³r respectivamente.

La producción forestal maderable del año 2003, alcanzó un volumen de 3.9 millones de m³r lo que representa un aumento de la producción con respecto a la reportada el año anterior. Sin embargo, para el 2004 y 2005, hubo una disminución en el volumen con 6.7 millones de m³r en relación al año anterior, como se muestra en la **GRÁFICA No. 1**

GRÁFICA No. 1 Producción Forestal Maderable 1995-2006



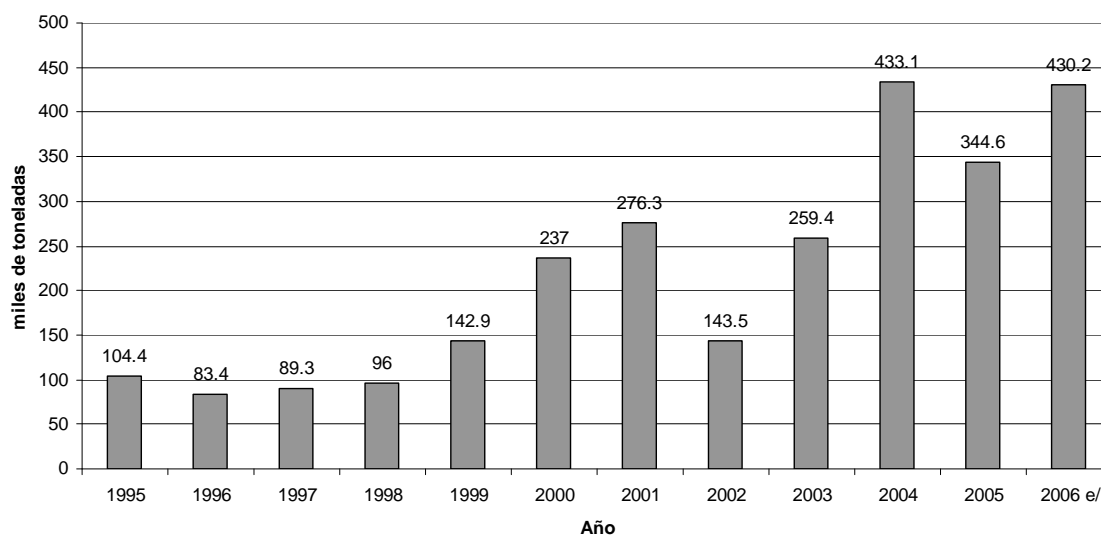
Fuente: AEPF, 5 informe de labores de la SEMARNAT (2005), Anexo del Sexto Informe de Gobierno 2006.

e/ Cifras estimadas por la SEMARNAT

En el año 2006 la producción forestal no maderable, sin incluir la extracción de tierra de monte, fue de 160.4 miles de toneladas. Esta cifra es la más alta desde el año 1995, como se muestra en la **GRÁFICA No. 2**

De la producción total, en el año 1995 el 50% de la producción forestal no maderable correspondió a la producción de resina, para el año 2006 se diversifica la producción con otros productos siendo esta 4 veces más que la producción de resina. Por su importancia en la producción de resina, destacan los estados de Michoacán y el estado de México; que representaron el 70% y el 30% respectivamente, del total nacional de la producción de resina.

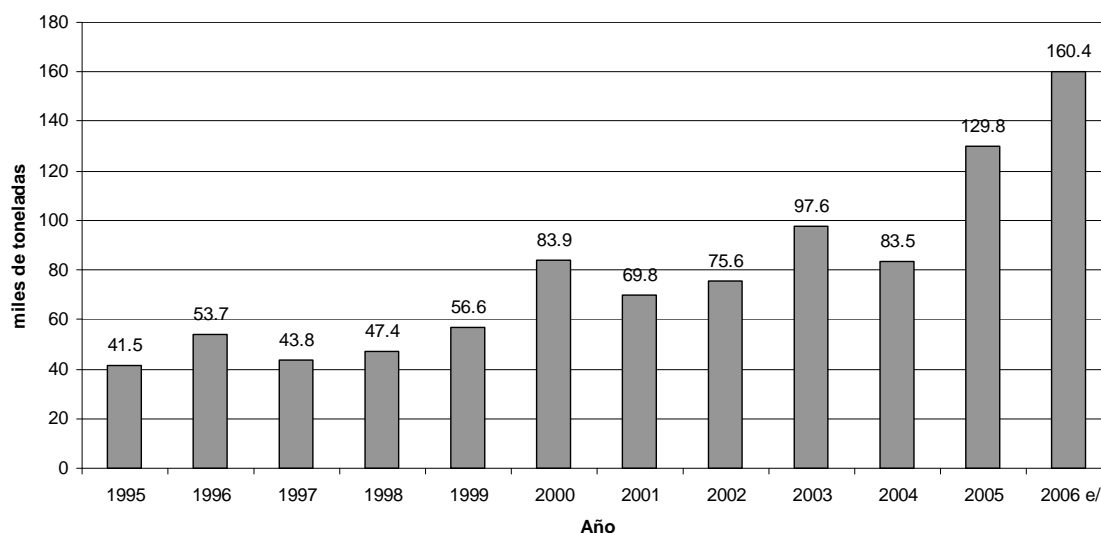
**GRÁFICA No 2. Producción Forestal no Maderable 1995-2006
(incluyendo tierra de monte)**



Fuente: AEPF, 5 informe de labores de la SEMARNAT (2005), Anexo del Sexto Informe de Gobierno 2006.

e/ Cifras estimadas por la SEMARNAT

**GRÁFICA No 3. Producción Forestal no Maderable 1995-2006
(sin incluir tierra de monte)**



Fuente: AEPF, 5 informe de labores de la SEMARNAT (2005), Anexo del Sexto Informe de Gobierno 2006.

e/ Cifras estimadas por la SEMARNAT

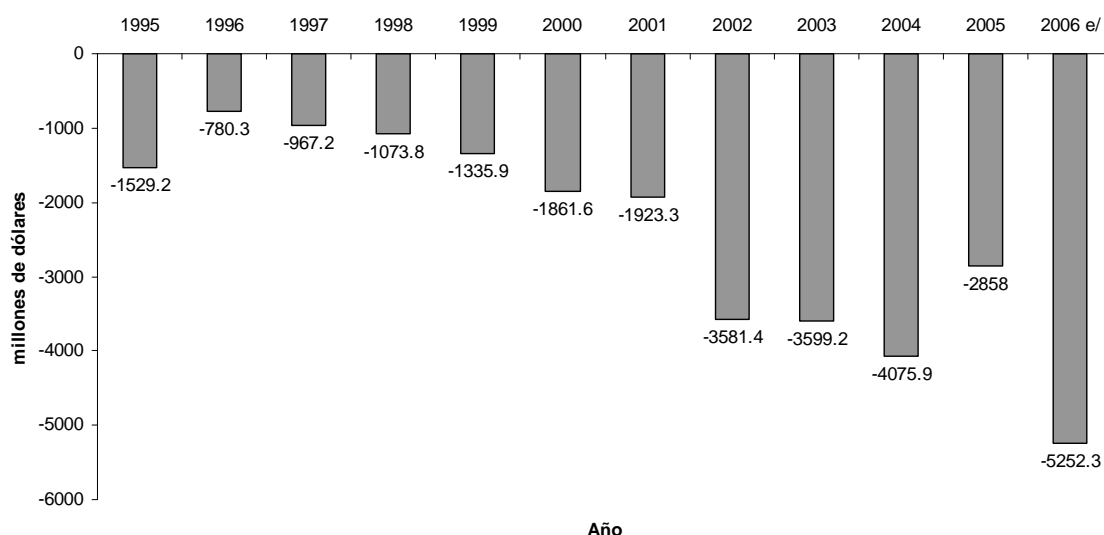
En el país para el año 2004 se reportan 8,903 industrias con una capacidad instalada de 28'929,512 m³r y una capacidad utilizada tan solo de 8'713,435 m³r, así mismo existen registradas para el mismo año 85 industrias para productos forestales no maderables con una capacidad instalada de 41,306 toneladas y 87 centros de almacenamiento de tierra de monte con una capacidad de almacenamiento de 18,808 toneladas.

En el año 1995, el valor de las exportaciones de madera fue de 144.9 millones de dólares (mdd); mientras que el de las importaciones ascendió a 103.1 mdd. Lo anterior, indica que el saldo de la balanza comercial de los productos de madera registró una ganancia de 41.8 mdd, la balanza positiva en madera se mantiene hasta el año de 1997, a partir de 1998 y hasta el año 2006 existe un déficit en la balanza comercial, siendo el más alto en el año 2006 con cifras de -1,214.6 mdd.

En las manufacturas de celulosa y papel siempre han sido más las importaciones que las exportaciones, mientras que en el año de 1995 se tenía un déficit de -1,571 mdd para el año 2006 se ha incrementado casi 3 veces, teniendo una cifra de -4,037.7 mdd, como se muestra en la **GRÁFICA No. 4**

Los principales productos exportados fueron: listones y molduras, ventanas, puertas y tableros celulares y marcos para cuadros.

GRÁFICA No. 4 Balanza Comercial de Productos Forestales 2000-2006



Fuente: AEPF, 5 informe de labores de la SEMARNAT (2005), Anexo del Sexto Informe de Gobierno 2006.

e/ Cifras estimadas por la SEMARNAT

Los principales productos importados fueron: madera aserrada, tableros contrachapados, tableros de fibra y listones y molduras.

2.2.- ESTATAL

Con cifras del INFP 1992-1994, el estado de Puebla cuenta con una superficie arbolada de 768,226 hectáreas, de las cuales el 60%, es decir, 460,771 hectáreas están cubiertas por bosques y 307,455 hectáreas (40%) esta cubierta por selvas, así, la superficie arbolada representa el 22.7% con respecto de la superficie total del estado de Puebla.

Otras áreas forestales cubren 930,496 hectáreas, es decir el 27.5% con respecto de la superficie del estado de Puebla, comprendidas por vegetación de zonas áridas con 302,774 hectáreas y áreas perturbadas en 930,496 hectáreas.

De las cifras anteriores se desprende que la mitad del Estado de Puebla, es decir 50.2% esta cubierto por vegetación forestal.

De acuerdo a la información obtenida del INFP 1992-1994, la existencia de madera de bosques (m^3 rollo) para bosques de coníferas en la entidad es de 21,857,545 m^3 rollo, para los ecosistemas de coníferas y latifoliadas es de 7,796,856 m^3 rollo, para bosques de latifoliadas es de 2,030,684 m^3 rollo y en bosques fragmentados es de 3,468,703 m^3 rollo, dando un total de 35,153,788 m^3 rollo.

Las existencias de madera en selvas, esta dividida en altas y medianas con 187,476 m^3 rollo, bajas 2,595,969 m^3 rollo y en selvas fragmentadas 117,206 m^3 rollo, dando un total de 2,902,651 m^3 rollo.

Así el estado de Puebla ocupa el lugar número 12 con el 1.92% con respecto de las existencias de madera de bosques con respecto al nacional, y se encuentra por debajo de la media nacional que es de 57,218,873 m^3 rollo y el lugar número 20 con respecto de las existencias de madera en selvas, por debajo de la media nacional que es de 30,390,122 m^3 rollo.

El incremento en volumen de madera (m^3 rollo) en coníferas para el estado de Puebla es de 203,281 m^3 rollo para coníferas en bosques cerrados, 133,273 m^3 rollo para coníferas y latifoliadas en bosques cerrados, 217,195 m^3 rollo para bosques de coníferas abiertos y 11,152 m^3 rollo para coníferas y latifoliadas en bosques abiertos, sumando un total de 564,901 m^3 rollo, ocupando el lugar número 9 con respecto a las demás entidades del país por arriba del Estado de Zacatecas y por debajo del Estado de México.

Puebla, según el INFP 1992-1994 tiene un potencial forestal de producción en 989,309 hectáreas, 1,163,426 hectáreas para restauración y 57,964 hectáreas como de conservación. Comparando estas estadísticas con lo realizado en el presente estudio regional forestal en la UMAFOR, podemos determinar que mediante la Zonificación Forestal el INFP 1992-1994 tiene cifras erróneas, ya que en la UMAFOR tan solo se tienen 68,104.724 ha para conservación. La Región

tiene el 5.74% de superficie potencial de producción con 56,8851.945 ha y el 4.36% de superficie potencial de restauración con 50,677.659 ha.

Según el Anuario Estadístico de la Producción Forestal 2006, Puebla tiene una producción de 178,719 m³ rollo para Pino, 32,725 m³ rollo para Oyamel, 832 m³ rollo para Cedro Blanco, 23,701 m³ rollo para Encino, 8,123 m³ rollo para otras latifoliadas y 79 m³ rollo para especies de maderas preciosas y 424 m³ rollo para comunes tropicales, totalizando 244,603 m³ rollo de producción Forestal Maderable, este volumen se aprovecha para 3 principales productos: escuadría 207,912.5 m³ rollo (85.0%), leña 35,467.435 m³ rollo (14.5%) y carbón 1,223.015 m³ rollo (0.5%). Produciendo la UMAFOR el 15.22% con respecto al estatal con una producción de 31,646.48 m³ rollo.

El valor de la producción maderable se estima en \$230,864,000.00 pesos, contribuyendo en un 3.19% al valor nacional, destacando la producción de madera de Pino con un valor de \$186,423,00.00 pesos, representando el 80.75%. La UMAFOR contribuye al estado en un 14.61% con un valor calculado en 33.73 millones de pesos.

El precio medio nacional para productos en escuadría de Pino es de \$1,111.06 pesos, en Puebla se promedia en \$1,050.00 pesos, para leña \$250.00 pesos precio medio estatal y \$203.55 pesos nacional y para carbón \$491.06 pesos a nivel nacional y \$250.00 pesos promedio estatal.

En lo que respecta a la producción forestal no maderable en 2006, la entidad produce 370 toneladas de Yucca sp. que se producen en su totalidad en la UMAFOR, en los municipios de Libres y Tepeyahualco, 149 ton de musgo, 32 ton de Heno y 80 toneladas de tierras de monte. El valor de la producción no maderable para la entidad se estima en \$896,000.00 pesos (.70%) con respecto al valor nacional.

Los precios medios nacionales solo pueden compararse para productos forestales no maderables en lo que respecta a tierra de monte siendo este de \$105.42 pesos, mientras que en el estado de Puebla se comercializa en \$280.00, el precio medio estatal para fibras principalmente el aprovechamiento de *Yucca sp.* es de \$280.00 pesos por tonelada.

Para el año 2004 el AEPF reporta que en Puebla existen 443 industrias con una capacidad forestal maderable instalada de 2,557,527 m³ rollo y una capacidad utilizada de 691,217 m³ rollo ocupando 4to. Lugar a nivel nacional. La UMAFOR cuenta con el 6.77% de la industrias registradas (30 unidades) con una capacidad real de 144,662.26 m³ rollo. De la producción maderable regional de la UMAFOR, menos del 5% se consume en la misma con una cifra de 6,962.23 m³ rollo.

Con respecto a la industria forestal no maderable se tiene registrado únicamente 1 industria con una capacidad instalada de 10 toneladas, esta se ubica dentro de la

UMAFOR en el municipio de Chalchicomula de Sesma. Esta se refiere a industria con capacidad para transformar resinas y gomas.

CONAFOR divide al estado de Puebla en 8 UMAFORES: como se muestra en la siguiente TABLA

TABLA No. 1 Unidades de Manejo Forestal del Estado de Puebla

CLAVE DE LA UMAFOR	UBICACION
2101	Centro e Izta-Popo
2102	Sierra Norte
2103	Sierra Norte
2104	Mixteca Poblana
2105	Centro y Pico de Orizaba
2106	Centro y Mixteca Poblana
2107	Sierra Negra
2108	Sierra Norte

Para el año 2006 existen 1242 programas de manejo autorizados, con un volumen total de 359,298 m³ rollo, de los que destacan 242,413 m³ rollo del género Pinus, 46,880 m³ rollo a Oyamel, 349 m³ rollo para Cedro Blanco y 39,975 m³ rollo para Encino. En la UMAFOR hay 58 programas de manejo autorizados (4.67%) para una superficie total de 21,099.40 ha en las cuales 8,453.86 se consideran en producción.

Del total de ejidos y comunidades que cuentan con autorización de aprovechamiento, 93% son por lo menos productores de materia prima y 7% son transformadores de materia prima, a su vez al menos el 52% de estos pertenecen a alguna organización.

En el caso de las pequeñas propiedades solo el 55% se consideran como productor de materia prima, siendo la diferencia rentistas.

Se estima que la relación madera legal/madera ilegal es de 1:1.25, siendo en algunos casos de hasta 1:5-10.

Con fecha 26 de junio de 2006 se publicó en el Periódico Oficial del Estado de Puebla la Ley de Desarrollo Forestal Sustentable, así mismo el estado de Puebla ya cuenta con el Programa Estratégico para el Desarrollo Forestal Sustentable del Estado de Puebla 2005-20025 (PROEDEFOS).

3.- DIAGNÓSTICO GENERAL Y DESCRICIÓN DE LA UMAFOR

3.1.- UBICACIÓN GEOGRÁFICA Y EXTENSIÓN DE LA UMAFOR

Estado: Puebla

Nombre y/o clave de la UMAFOR: 2105 Centro y Pico de Orizaba

Nombre de los municipios en la UMAFOR y clave:

CUADRO No. 1 Municipios de la UMAFOR y Clave (INEGI)

No.	MUNICIPIO	CLAVE INEGI
1	Aljojuca	21012
2	Atzitzintla	21023
3	Chalchicomula de Sesma	21045
4	Chichiquila	21050
5	Chilchotla	21058
6	Esperanza	21063
7	Guadalupe Victoria	21067
8	Lafragua	21093
9	Libres	21094
10	Mazapiltepec de Juárez	21096
11	Cañada Morelos	21099
12	Nopalucan	21104
13	Oriental	21108
14	Quimixtlán	21116
15	Rafael Lara Grajales	21117
16	San José Chiapa	21128
17	San Juan Atenco	21130
18	San Nicolás Buenos Aires	21137
19	San Salvador el Seco	21142
20	Soltepec	21152
21	Tepeyahualco	21170
22	Tlachichuca	21179

La ubicación de los Municipios dentro de UMAFOR se presenta en el **MAPA SERIE I No. 1**

Superficie por municipio y total:

CUADRO No. 2 Superficie por municipio de la UMAFOR

No.	MUNICIPIO	CLAVE INEGI	SUPERFICIE (ha) INEGI	SUPERFICIE (ha) ESTIMADA SIG
1	Aljojuca	21012	9,840.68	5,271.548
2	Atzitzintla	21023	14,658.89	11,006.064
3	Chalchicomula de Sesma	21045	44,673.59	40,660.714
4	Chichiquila	21050	12,862.30	9,757.103
5	Chilchotla	21058	11,989.94	14,158.589
6	Esperanza	21063	7,155.31	8,304.951
7	Guadalupe Victoria	21067	21,591.54	22,270.962
8	Lafragua	21093	12,417.09	17,845.293
9	Libres	21094	6,035.85	28,200.187
10	Mazapiltepec de Juárez	21096	3,730.03	5,650.390
11	Cañada Morelos	21099	23,565.14	24,639.443
12	Nopalucan	21104	12,210.92	19,079.451
13	Oriental	21108	21,033.77	23,457.112
14	Quimixtlán	21116	14,924.83	17,497.856
15	Rafael Lara Grajales	21117	2,346.51	2,040.176
16	San José Chiapa	21128	14,326.47	14,038.322
17	San Juan Atenco	21130	998.64	9,589.268
18	San Nicolás Buenos Aires	21137	19,085.02	20,443.51
19	San Salvador el Seco	21142	24,762.50	22,082.996
20	Soltepec	21152	12,287.11	11,742.656
21	Tepeyahualco	21170	50,261.45	44,638.215
22	Tlachichuca	21179	53,002.50	42,442.789
TOTAL			393,760.08	414,817.596

Nombre y clave de las cuencas y subcuencas hidrológicas en la UMAFOR:

CUADRO No. 3 Cuencas y Subcuencas en la UMAFOR

NOMBRE DE LA CUENCA	CLAVE	NOMBRE DE LA SUBCUENCA	CLAVE
Río Atoyac	RH18A	Río Atoyac-Balcón del Diablo.	18 Ab
Río Tecolutla	RH27B	Río Apulco	27 Be
		Río Joloapan	27 Bf
Río Papaloapan	RH28A	Río Salado	28 Ae
		Río Blanco	28 Av
Río Jamapa y otros	RH28B	Río Jamada	28 Bb
		Río Decozalapa	28 Bf
Cuenca cerrada Oriental	RH18		

Nombre y clave de los DDR y CADERS en la UMAFOR:

Los 22 municipios pertenecen al Distrito de Desarrollo Rural: 04 Libres, la dirección de los Distritos de Desarrollo Rural se muestra en el siguiente **CUADRO**.

CUADRO No. 4 DDR y CADERS al que pertenece la UMAFOR

DISTRITO DE DESARROLLO RURAL	e-mail	TELEFONO	DIRECCION
04 Libres	ddr04@pbl.sagarpa.gob.mx pbl_ddr04@sagarpa.gob.mx	(276)473-01-43 (276)473-01-35	Avenida Hidalgo No. 1002 Barrio de Guadalupe, Libres. Pue., CP: 73780

Centros de Apoyo al Desarrollo Rural CADERS:

DDR y CADER	SEDE	TELEFONO	DIRECCION
04-1	Libres	(276) 473-01-10	Avenida Hidalgo No. 1002 Barrio de Guadalupe, Libres. Pue., CP: 73780
04-2	Ciudad Serdán	(245) 452-05-55	Calle 3 Sur No. 514 Cd. Serdán, Pue. C. P. 75520
04-3	Guadalupe Victoria	(282) 828-00-30	Casa del Campesino Gpe. Victoria, Pue. C. P. 73780

El CADER al cual pertenece cada municipio se presenta en el siguiente **CUADRO** y en el **MAPA SERIE I No. 2:**

CUADRO No. 5 CADER al que pertenece cada municipio de la UMAFOR

DDR 04 LIBRES 1: LIBRES		
No.	MUNICIPIO	CLAVE INEGI
1	Libres	21094
2	Nopalucan	21104
3	Oriental	21108
4	Rafael Lara Grajales	21117
5	San José Chiapa	21128
6	Tepeyahualco	21170

DDR 04 LIBRES 2: CIUDAD SERDAN

No.	MUNICIPIO	CLAVE INEGI
1	Aljojuca	21012
2	Atzitzintla	21023
3	Chalchicomula de Sesma	21045
4	Esperanza	21063
5	Mazapiltepec de Juárez	21096
6	Cañada Morelos	21099
7	San Juan Atenco	21130
8	San Nicolás Buenos Aires	21137
9	San Salvador el Seco	21142
10	Soltepec	21152
11	Tlachichuca	21179

DDR 04 LIBRES 3: GUADALUPE VICTORIA

No.	MUNICIPIO	CLAVE INEGI
1	Chichiquila	21050
2	Chilchotla	21058
3	Guadalupe Victoria	21067
4	Lafragua	21093
5	Quimixtlán	21116

Nombre y clave de proyectos de Montañas Prioritarias en la UMAFOR: En la UMAFOR existen dos Montañas Prioritarias, San Gabriel y Cofre de Perote – Pico de Orizaba, La Montaña denominada San Gabriel comprende los municipios de de Libres y Oriental en una superficie de 12,617.85 ha y Cofre de Perote – Pico de Orizaba se extiende a través de los municipios de Esperanza, Atzitzintla, Chalchicomula de Sesma, Tlachichuca, Lafragua, Chilchotla, Quimixtlán y Chichiquila en una superficie de 161,640.17 ha, en conjunto ocupan el 42% con respecto de la Superficie total de la UMAFOR.

El territorio de las Montañas Prioritarias se presenta en el **MAPA SERIE I No. 3:**

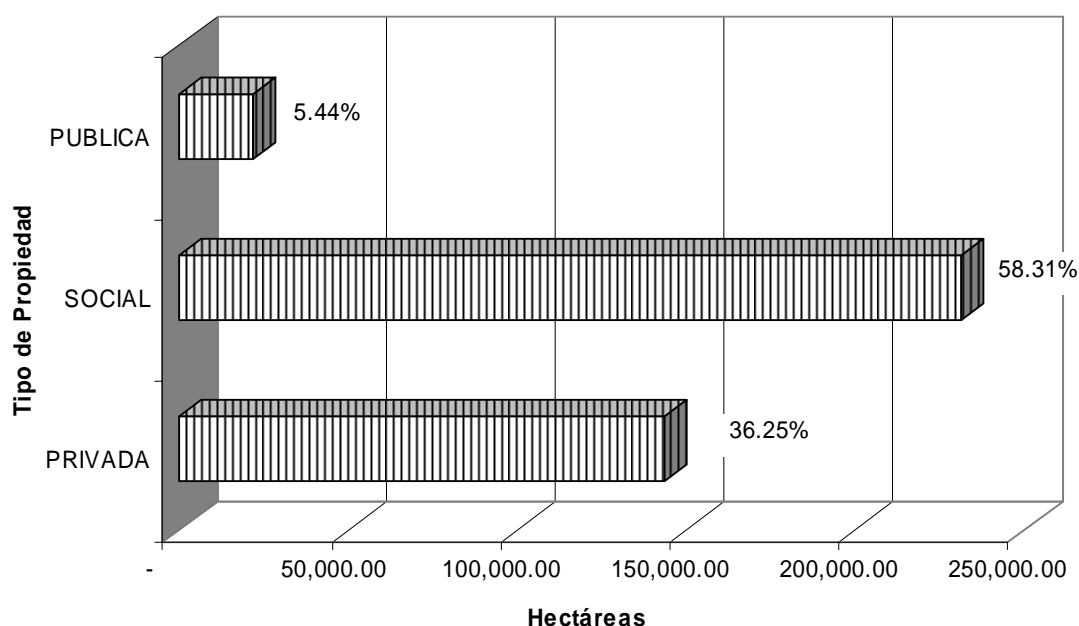
Nombre, ubicación y clave de las Promotorías de Desarrollo Forestal en la UMAFOR:

PROMOTORIA DE DESARROLLO FORESTAL	TELEFONO	DIRECCION
Ciudad Serdán	(245) 452-22-37	Interior del Vivero Forestal Las Presas Ciudad Serdán, Pue. CP: 75520

Total de Núcleos Agrarios y Forestales en la UMAFOR:

Según INEGI por fuente de la Secretaría de la Reforma Agraria, del total de la superficie del Estado de Puebla, es decir, 3,375,883.79 hectáreas, el 49.71% (1,678,188.05 hectáreas) es de tipo privada, el 47.04% (1,587,889.98 hectáreas) es de tipo social, que comprende ejidal y comunal y solo el 3.25% (109,805.76 hectáreas) es pública ya sea federal, estatal o municipal. Como se ha mencionado la UMAFOR tiene una extensión de 393,760.08 hectáreas (**TABLA No. 2**) de las cuales el 36.25% (143,823.92 hectáreas) es privada, el 58.31% (231,361.95 hectáreas) es de tipo social, comprendida por ejidal y comunal y solo el 5.44% (21,574.31 hectáreas) es pública, comprendida por federal, estatal o municipal, como se presenta en la siguiente **Gráfica No. 5**

GRÁFICA No. 5 Superficie Territorial por tipo de Propiedad de la Tierra



Del análisis anterior el 14.57% de la superficie total de tipo social del Estado de Puebla se ubica en el territorio de la UMAFOR Centro – Pico de Orizaba.

De las 231,361.95 hectáreas de tipo social, comprendida por ejidal y comunal en la UMAFOR existen 155 núcleos ejidales o comunales que cuentan con PROCEDE.

TABLA No. 2 Superficie territorial por tenencia del suelo

No.	MUNICIPIO	CLAVE INEGI	SUPERFICIE TOTAL (ha)	PRIVADA (ha)	SOCIAL (ha)	PÚBLICA (ha)
1	Aljojuca	21012	9,840.68	3,003.67	6,745.64	91.37
2	Atzitzintla	21023	14,658.89	9,973.21	4,501.23	184.45
3	Chalchicomula de Sesma	21045	44,673.59	11,467.52	32,672.58	533.49
4	Chichiquila	21050	12,862.30	8,470.57	4,335.29	56.44
5	Chilchotla	21058	11,989.94	119.01	11,852.69	18.24
6	Esperanza	21063	7,155.31	1,600.16	5,487.13	68.02
7	Guadalupe Victoria	21067	21,591.64	6,184.33	15,073.04	334.27
8	Lafragua	21093	12,417.09	8,443.98	3,811.95	161.16
9	Libres	21094	6,035.85	5,463.59	273.51	298.75
10	Mazapiltepec de Juárez	21096	3,730.03	615.14	3,114.89	-
11	Cañada Morelos	21099	23,565.14	12,522.09	10,658.92	384.13
12	Nopalucan	21104	15,210.92	4,239.15	10,104.87	866.90
13	Oriental	21108	21,033.77	5,150.41	15,634.62	248.74
14	Quimixtlán	21116	14,924.83	14,891.70	-	33.13
15	Rafael Lara Grajales	21117	2,346.51	1,322.72	1,023.79	-
16	San José Chiapa	21128	14,326.47	4,064.90	10,146.22	115.35
17	San Juan Atenco	21130	998.64	492.69	-	505.95
18	San Nicolás Buenos Aires	21137	19,085.02	9,442.96	9,491.85	150.21
19	San Salvador el Seco	21142	24,762.50	9,911.00	11,775.19	3,076.31
20	Soltepec	21152	12,287.11	2,792.98	9,101.12	393.01
21	Tepeyahualco	21170	50,261.45	10,598.37	36,684.23	2,978.85
22	Tlachichuca	21179	53,002.50	13,053.77	28,873.19	11,075.54

3.2.- ASPECTOS FÍSICOS

3.2.1.- CLIMA

3.2.1.1.- Tipos de clima, según la clasificación de Koppen modificada por E. García (1981):

En la UMAFOR Centro-Pico de Orizaba, los climas que predominan son los templados, éstos se distribuyen en la parte central, desde el noreste hasta en sur, asimismo, comprenden entre otras zonas, una franja al oeste de la UMAFOR. En orden de abundancia les siguen los climas semifríos en las estribaciones del Pico de Orizaba y en poca proporción los climas semisecos en la parte norte y sur de la UMAFOR.

TABLA No. 3 Climas presentes en la UMAFOR

GRUPO	SUPERFICIE (ha)	%	SUBGRUPO	SUPERFICIE (ha)	%
Templados	281,662.84	67.90	Templado subhúmedo	245,985.893	59.30
			Templado húmedo	35,676.949	8.60
Semisecos	78,602.87	18.95	Semiseco templado	78,602.870	18.95
Semifríos	44,441.58	10.71	Semifrío subhúmedo	44,441.580	10.71
Secos	8,570.88	2.07	Seco semicálido	8,570.880	2.07
Fríos	910.89	0.22	Frío	850.980	0.21
			Muy frío	59.906	0.01
Semicálidos	628.54	0.15	Semicálido húmedo	628.540	0.15
TOTAL	414,817.60	100.00		414,817.60	100.00

CLIMAS TEMPLADOS (C)

Estos climas se caracterizan por presentar temperaturas medias anuales que van de 12° a 18°C y la temperatura media del mes más frío varía entre -3° y 18°C. Se Distribuyen en la parte central, desde el noreste hasta en sur, asimismo, comprenden entre otras zonas, una franja al oeste de la UMAFOR. De acuerdo con su régimen de lluvias y su grado de humedad se encuentra: el templado subhúmedo con lluvias en verano, de mayor humedad; templado subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media, en estos climas la precipitación del mes más seco es menor de 40.0 mm.

Templado Subhúmedo con Lluvias en Verano, de Menor Humedad (Cw0)

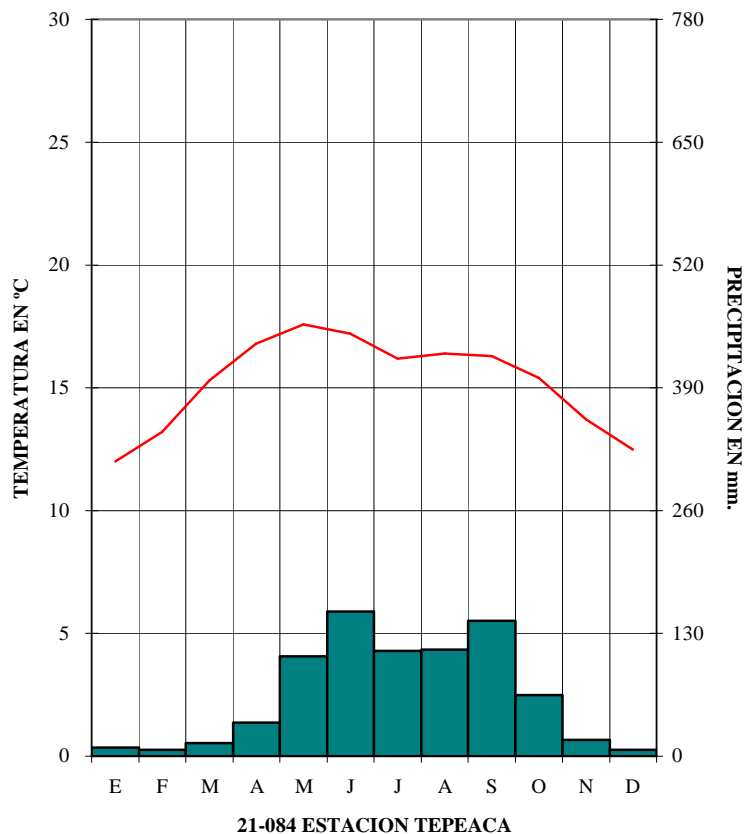
Este clima es el menos húmedo de los templados subhúmedos con lluvias en verano, se distribuye: en la zona más estrecha del estado, sitio en el que comprende la mitad sur de los municipios de Libres y Cuyoaco, y el norte de Oriental y Tepeyahualco; en la porción que abarca desde San José Chiapa y el sur de Guadalupe Victoria hasta San Vicente Coyotepec y el sur de Atzitzintla, abarcando los municipios de Esperanza y Cañada Morelos. El rango de

temperatura media anual es igual que en los climas anteriores, es decir, de 12° a 18°C; mientras que la precipitación total anual se encuentra entre 400 y 800 mm, el porcentaje de lluvia invernal es menor de 5.

Templado Subhúmedo con Lluvias en Verano, de Humedad Media (Cw1)

Los terrenos bajo la influencia de este clima están ubicados: hacia el noreste en Libres, al este en Nopalucan, Rafael Lara Grajales, San José Chiapa, Soltepec, Mazapiltepec de Juárez y San Salvador el Seco. Una franja que atraviesa a la UMAFOR de Norte a Sur por los municipios de Lafragua, Tlachichuca, Chalchicomula de Sesma, Atzitzintla y la parte Norte de Esperanza y en la parte sur del municipio de Cañada Morelos. La temperatura media anual varía entre 12° y 18°C, igual que en el clima anterior; la precipitación total anual tiene un rango de 600 a 1 000 mm, y el porcentaje de lluvia invernal es menor de 5.

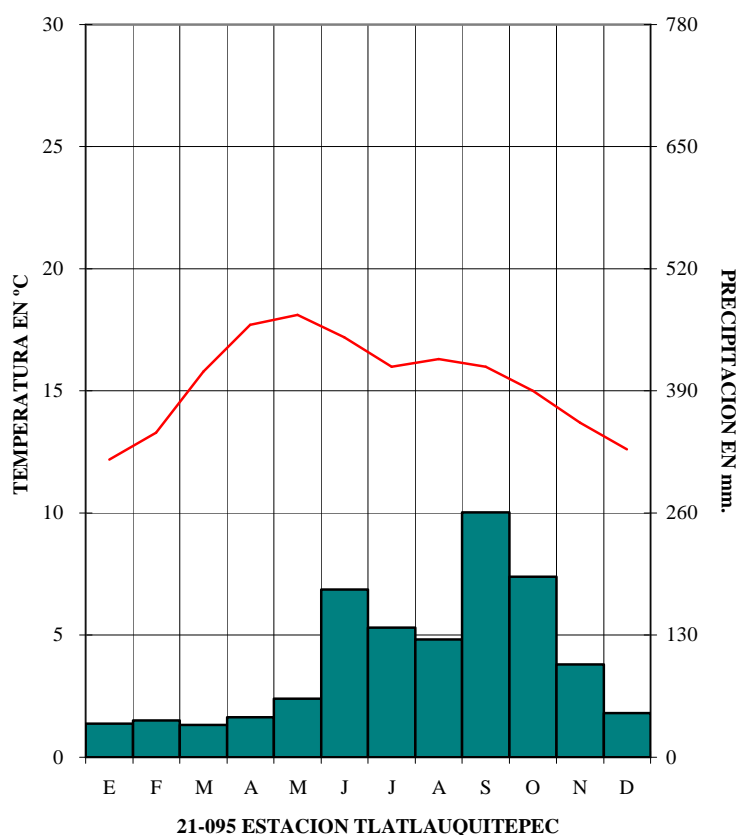
TEMPLADO SUBHUMEDO CON LLUVIAS EN VERANO,
DE HUMEDAD MEDIA $C(w_1)(w)$



Templado Húmedo con abundantes lluvias en Verano C(m)(f)

Se localiza en las partes este de la UMAFOR. Clima presente en los municipios de Chilchotla, Quimixtlán y Chichiquila. Aquí la temperatura media anual también varía entre 12° y 18°C, la precipitación total anual va de 1 000 a más de 2 000 mm y el porcentaje de lluvia invernal es mayor de 5;

TEMPLADO HUMEDO CON ABUNDANTES LLUVIAS EN
VERANO C(m)



Templado Subhúmedo con Lluvias en Verano, de Mayor Humedad (Cw2)

Es el más húmedo de los climas templados subhúmedos con lluvias en verano, se ubica en al sur del municipio de Nopalucan, al noroeste del Lafragua colindante con el municipio de Chilchotla y al oeste de Atzitzintla en los límites con el estado de Veracruz en las estribaciones de la Sierra Nevada. La temperatura media anual en estas zonas varía entre 12° y 18°C, la precipitación total anual entre 700 y 1 500 mm y el porcentaje de lluvia invernal es menor de 5, dentro de ésta se considera la precipitación ocurrida en los meses de enero, febrero y marzo.

Templado húmedo con lluvias todo el año C(f)

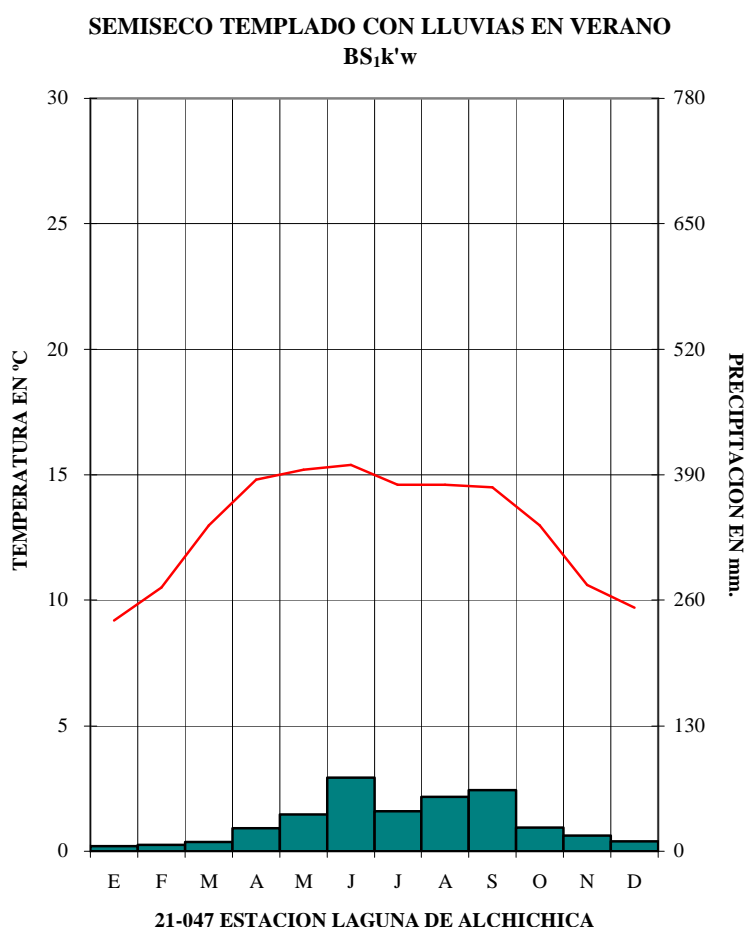
Este clima comprende una pequeña proporción de los municipios de Quimixtlán y Chichiquila; terrenos con altitudes por encima de los 1 000 m. Aquí, la temperatura media anual es inferior a 18°C, la precipitación total anual va de 1 200 a 3 000 mm, el mes más seco registra en promedio más de 40.0 mm de lluvia y el porcentaje de precipitación invernal es menor de 18. La presencia de neblina en las laderas de las sierras, la nubosidad y las condiciones de mayor humedad, son otras de las características del clima templado húmedo con lluvias todo el año que han favorecido el desarrollo de bosque mesófilo.

CLIMAS SEMISECOS (BS1)

Estos climas se encuentran en el norte y sur de la UMAFOR; comprenden 18.95% de la superficie de la Región. Son considerados intermedios entre los muy secos y los cálidos y templados (húmedos y subhúmedos) debido a su cantidad de precipitación y a su localización. Con base en su temperatura media anual y la extensión que abarcan, se presentan solo el semiseco templado con lluvias en verano. Su presencia se debe principalmente al efecto de sombra pluviométrica que producen las sierras y elevaciones situadas al noreste y este de tales zonas, como son: el Cofre de Perote, ubicado en Veracruz pero próximo al territorio poblano y el Pico de Orizaba.

Semiseco Templado con Lluvias en Verano (BS1kw)

Este clima en general presenta temperaturas medias anuales de 12° a 18°C y precipitaciones totales anuales inferiores a 600 mm. Se distribuye en los municipios de Tepeyahualco, Libres, Oriental y Guadalupe Victoria al Norte de la UMAFOR y por el Sur en los Municipios de Chalchicomula de Sesma y Cañada Morelos.



CLIMAS SEMIFRÍOS (Cb)

Estos climas abarcan 10.71% del territorio de la UMAFOR, se presentan en las zonas con altitud entre 2 800 y 4 000 m aproximadamente, las cuales están situadas en: el Pico de Orizaba hacia el Cofre de Perote y la Montaña San Gabriel. El que cubre mayor superficie es el semifrío subhúmedo con lluvias en verano, de mayor humedad; ya que el semifrío subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media se restringe a una pequeña área en Lafragua. La temperatura media anual de estos climas varía entre 5° y 12°C y la temperatura media del mes más frío entre -3° y 18°C.

Semifrío Subhúmedo con Lluvias en Verano, de Mayor Humedad Cb'(w2)

Se localiza en dos franjas: en el Pico de Orizaba hacia el Cofre de Perote en los municipios de: Atzitzintla, Chalchicomula de Sesma, Tlachichuca, Chilchotla, Lafragua, y en el Norte del municipio de Libres. En estas zonas la temperatura media anual varía entre 5° y 12°C, la precipitación total anual entre 600 y 1 500 mm y el porcentaje de lluvia invernal es menor de 5.

Semifrío subhúmedo con lluvias en verano de humedad media Cb'(w1)

Se localiza en los alrededores de la localidad Saltillo y hacia el norte de la misma, así como en el cerro Las Derrumbadas. Aquí la temperatura media anual es de 10° a 12°C, la precipitación total anual de 300 a 600 mm; el porcentaje de lluvia invernal en la primera zona citada es menor de 5, y en la segunda varía entre 5 y 10.2.

CLIMAS SECOS (BS0)

Su presencia se debe principalmente al efecto de sombra pluviométrica u orografía. De acuerdo con la temperatura media anual que presentan, el que predomina es el seco semicálido con lluvias en verano.

Seco semicálido con lluvias en verano BS0kw

Abarca el una porción al oeste del municipio de Tepeyahualco; terrenos por arriba de los 1 500 msnm. Su temperatura en general va de 18° a 22°C y su precipitación total anual de 300 a 500 mm, el porcentaje de lluvia invernal es menor de 5 y el invierno se considera fresco debido a que la temperatura media del mes más frío es menor de 18°C.

CLIMAS FRÍOS E

Comprende las partes más elevadas de la UMAFOR, es decir, aquellas que se encuentran por arriba de los 4 000 msnm. Se caracteriza por presentar una temperatura media del mes más cálido menor de 6.5°C. Abarca 0.22% de la superficie de la Región.

Se dividen en Frío: E(T)CHw y Muy Frío: EFHw.

Los terrenos que presentan este clima se localizan en las cumbres del Pico de Orizaba. Su temperatura media anual varía entre 2° y 5°C, la temperatura media del mes más frío es menor de 0°C y la precipitación total anual va de 800 a 1 200 mm.

CLIMAS SEMICALIDOS (A)C

Los climas semicálidos cubren 0.15% del territorio regional. Con base en su grado de humedad, su régimen de lluvias y en la superficie que abarcan, se encuentran solo el clima semicálido húmedo con lluvias todo el año: (A)C(fm), comprende principalmente una pequeña área en Quimixtlán y Chichiquila, zona limítrofe con Veracruz. Su temperatura media anual va de 18° a 22°C, la temperatura media del mes frío es mayor de 18°C y la precipitación del mes más seco es menor de 600 mm.

Los tipos de climas anteriormente descritos se presentan en el **MAPA SERIE I No. 4**

Las estaciones meteorológicas se presentan en el **MAPA SERIE I No. 5**

3.2.1.2 Temperatura promedio anual y extrema:

En la UMAFOR se distinguen cuatro tipos de zonas por la temperatura promedio anual que se presenta, estas son: Fría, Semifría, Templada y Semicálida. **TABLA No. 4**

El 78.93% de la superficie total de la UMAFOR se considera como zona templada siendo el rango de temperatura media anual de 12°C a 14°C, ubicándose acentuadamente en el centro de la Región, desplazándose hacia el oeste de la misma.

TABLA No. 4 Tipos de zonas por temperatura media anual y rangos de temperaturas

TIPO DE ZONA	SUPERFICIE (ha)	%	RANGO DE TEMPERATURA (°C)
FRÍA	10,919.153	2.63	0 a 4
SEMIFRÍA	64,028.53	15.44	4 a 12
TEMPLADA	327,412.637	78.93	12 a 14
SEMICÁLIDA	12,457.275	3.00	14 a 18
TOTAL	414,817.595	100.00	

Siguiendo en orden de importancia la zona Semifría, abarca una superficie de 64,028.53 ha (15.44%), principalmente en los municipios de Tepeyahualco, Oriental, Lafragua, Chilchotla, Tlachichuca, Chalchicomula de Sesma y Atzitzintla. El rango de temperatura media anual de esta zona va de 4°C a 12°C.

Al Oeste se ubica la zona semicálida cubriendo una superficie de 12,457.275 ha (3.00%), en los municipios de Quimixtlán y Chichiquila, el rango de temperatura de esta zona es de 14°C a 18°C, colindando con el Estado de Veracruz.

En el Volcán Pico de Orizaba y el Cerro La Negra, presenta la menor temperatura media anual en un rango de 0°C a 4°C, considerados como Fríos.

Las zonas anteriormente descritas se presentan en el **MAPA SERIE I No. 6**

Respecto de las temperaturas mínimas promedio, **TABLA No. 5** se distinguen tres tipos de zonas: Muy Fría, Fría y Semifría, la zona muy fría se encuentra en una franja de norte a sur cruzando por el centro del territorio y tiene rangos que van de

los -8°C a 2°C y cubre el 53.40% del territorio, en esta zona la parte más fría se ubica en el Pico de Orizaba y el Cerro La Negra donde la temperatura más fría es de -8°C. La zona que se distingue como fría se ubica en el este y centro de la UMAFOR en las faldas del volcán Pico de Orizaba. La zona semifría se ubica en el oeste de la UMAFOR en los municipios de Quimixtlán y Chilchotla, los rangos de temperatura mínima promedio van de 6°C a 12°C y cubre una superficie de 27,280.718 ha (6.57%).

TABLA No. 5 Tipos de zonas por temperatura mínima promedio y rangos de temperaturas

TIPO DE ZONA	SUPERFICIE (ha)	%	RANGO DE TEMPERATURA (°C)	%
MUY FRÍA	221,501.55	53.40	-8 A -6	0.27
			-6 A -4	0.80
			-4 A -2	1.29
			-2 A 0	10.00
			0 A 2	41.02
FRÍA	166,835.329	40.03	2 A 4	37.57
			4 A 5	2.46
SEMIFRÍA	27,280.718	6.57	5 A 6	0.81
			6 A 8	2.99
			8 A 10	2.78
			10 A 12	0.005
TOTAL	414,817.595	100.00		100.00

Las zonas anteriormente descritas se presentan en el **MAPA SERIE I No. 7**

Las temperaturas mínimas absolutas **TABLA No. 6** en la región tiene un rango de -14°C a 8°C, las más bajas se presentan en el 93.14% del territorio, en el norte centro, sur y este. La zona fría en los municipios de Chilchotla, Quimixtlán y Chichiquila en 26,089.139 ha y con rangos de 2°C a 5°C. La zona menos fría se localiza en pequeñas zonas de los municipios de Chichiquila y Quimixtlán con rangos de 5°C a 8°C.

TABLA No. 6 Tipos de zonas por temperatura mínima absoluta y rangos de temperaturas

TIPO DE ZONA	SUPERFICIE (ha)	%	RANGO DE TEMPERATURA (°C)	%
MUY FRÍA	386,356.655	93.14	-14 A -12	0.27
			-12 A -10	0.63
			-10 A -8	0.94
			-8 A -6	1.9
			-6 A -4	19.18
			-4 A -2	29.84
			-2 A 0	35.96
			0 A 2	4.43
FRÍA	26,088.139	6.29	2 A 4	4.4
			4 A 5	1.89
SEMIFRÍA	2,372.806	0.57	5 A 6	0.56
			6 A 8	0.004
TOTAL	414,818.600	100.00		100.00

Las zonas anteriormente descritas se presentan en el **MAPA SERIE I No. 8**

Las temperaturas máximas promedio, **TABLA No. 7**, se ubican en un rango de 10°C a 30°C siendo la más baja en el volcán Pico de Orizaba y la zona con temperatura máxima promedio más alta (28°C a 30°C) se ubica en el porciones de los municipios de Libres, Tepeyahualco, Oriental al norte, Nopalucan y Soltepec al este, Chalchicomula de Sesma y Cañada Morelos al sur y en el municipio de Chichiquila al oeste de la UMAFOR.

TABLA No. 7 Tipos de zonas por temperatura máxima promedio y rangos de temperaturas

TIPO DE ZONA	SUPERFICIE (ha)	%	RANGO DE TEMPERATURA (°C)	%
MUY CÁLIDA	46,190.704	11.13	28 A 30	0.11
			26 A 28	11.03
CÁLIDA	306,636.929	73.92	24 A 26	57.18
			22 A 24	16.74
SEMICÁLIDA	43,265.600	10.43	20 A 22	6.34
			18 A 20	4.09
TEMPLADA	18,070.56	4.36	16 A 18	2.08
			14 A 18	1.12
			12 A 14	1.15
SEMIFRÍA	653.802	0.16	10 A 12	0.16
TOTAL	414,817.595	100.00		100.00

Las zonas anteriormente descritas se presentan en el **MAPA SERIE I No. 9**

Por las temperaturas máximas absolutas, **TABLA No. 8**, que se presentan en la Región esta se clasifican como muy cálida en el 84.17% del territorio de la UMAFOR y prácticamente en las partes planas de la misma, cálida, en las faldas del Pico de Orizaba hacia Perote, Veracruz. Altitudinalmente se presentan las menores temperaturas llegando al rango de 10°C a 12 °C en el Pico de Orizaba.

TABLA No. 8 Tipos de zonas por temperatura máxima absoluta y rangos de temperaturas

TIPO DE ZONA	SUPERFICIE (ha)	%	RANGO DE TEMPERATURA (°C)	%
MUY CÁLIDA	351,409.394	84.17	32 A 34	1.04
			30 A 32	22.5
			28 A 30	49.09
			26 A 28	12.09
CÁLIDA	45,192.007	10.9	24 A 26	3.71
			22 A 24	3.14
			20 A 22	4.04
SEMICÁLIDA	13,187.144	3.18	18 A 20	3.18
TEMPLADA	5,029.052	1.21	16 A 18	0.65
			14 A 16	0.42
			< DE 14	0.14
TOTAL	414,817.597	100.00		100.00

La zona anteriormente descrita se presenta en el **MAPA SERIE I No. 10**

3.2.1.3.- Precipitación media anual, total y escurrimiento medio anual:

La precipitación media anual en la Región de la UMAFOR **MAPA SERIE I No. 11** se presenta en dos rangos que van de 125 mm en las partes más secas a 2500 mm en las partes más húmedas, ubicándose la zona más seca en el centro de la UMAFOR.

Aumenta la precipitación del centro hacia el oeste del territorio siendo el más alto rango de 2000 mm a 2500 mm en los municipios de Chichiquila y Quimixtlán colindando con el estado de Veracruz.. El Rango de precipitación de 400 mm a 600 mm ocupa la mayor superficie del territorio, ocupando el 29.84% con respecto a la superficie total de la UMAFOR .

Con respecto a la precipitación total anual en el municipio de Tepeyahualco se reporta el rango más bajo de 200 mm a 300 mm, en el centro (Cuenca cerrada de Oriental) y hacia el oeste se distribuye en aumento la precipitación siendo de 500 mm a 600 mm hasta llegar a rangos de 2000 mm a 2500 mm en los municipios de Chichiquila y Quimixtlán.

La distribución de la precipitación total anual se presenta en el **MAPA SERIE I No. 12**.

En cuanto al escurrimiento medio anual, en el territorio de la UMAFOR hacia el sur en el municipio de Cañada Morelos se reporta el valor más bajo de 10 m a 50 mm, presentándose el mayor rango de más de 1000 mm en el oeste del territorio en los municipios de Chichiquila y Quimixtlán.

El escurrimiento medio anual se presenta en el **MAPA SERIE I No. 13**

3.2.1.4.- Vientos dominantes (dirección y velocidad) mensual y anual

En la región no existen Observatorios Meteorológicos, los cuales son los únicos que reportan esa información, solo se ubican 82 estaciones meteorológicas: 35 dentro del territorio y 47 colindantes, sin esa información. Se desconoce si existen Estaciones Meteorológicas distintas a las administradas por el SMN que tomen lectura de estos meteoros.

3.2.1.5.- Humedad relativa y absoluta (n/d).

El Servicio Meteorológico Nacional, a cargo de la Comisión Nacional del Agua de la SEMARNAT de 1951 al año 2000 no reporta datos de Humedad relativa y absoluta en los boletines de las Normales Climatológicas. Se desconoce si existen Estaciones Meteorológicas distintas a las administradas por el SMN que tomen lectura de estos meteoros.

3.2.1.6.- Balance hídrico (evaporación y evapotranspiración real)

La evaporación se determinará para el presente estudio en función de la evapotranspiración real y se tomará como base para su cálculo la formula expresada por Benavides ($ETR = 0.8 Ev$), por lo que la Evaporación será igual a ETR por 1.2.

Con las consideraciones anteriores, tenemos que el comportamiento de la evaporación y Evapotranspiración se presenta en el rango menor de 400 mm a 600 mm de ETR y 480 mm a 600 mm de Ev en el centro de la UMAFOR (105,108.60 hectáreas), el rango de 500 mm a 600 mm de ETR y 600 mm a 720 mm de EV se presenta en una mayor superficie prácticamente en el centro del territorio en 250,733.622 ha. En el 10.0% de la superficie de la UMAFOR tenemos rangos de 600 mm a 700 mm de ETR y 720 mm a 840 mm de Ev, en una franja en el Pico de Orizaba y las zonas serranas de los municipios colindantes a este Volcán. En los municipios del oeste de la Región, Quimixtlán y Chichiquila, se presenta el mayor valor con rangos de 700 mm a 800 mm y 800 a 900 de ETR y 840 mm a 960 mm y de 960 mm a 1080 mm de Evaporación.

La distribución de la Evaporación se presenta en el **MAPA SERIE I No. 14**

La distribución de la Evapotranspiración se presenta en el **MAPA SERIE I No. 15**

3.2.1.7.- Frecuencia de Heladas, nevadas y huracanes

METEOROS

Algunos de los fenómenos meteorológicos que se producen con mayor frecuencia en la Región, además de la lluvia, son: heladas, las cuales se presentan en toda a Región; granizadas, que ocurren con mayor frecuencia en el centro; y nevadas, que se producen en terrenos cuya altitud es mayor de 4 000 m, como en el caso del volcán Pico de Orizaba y cerro La Negra.

Heladas

Las heladas ocurren en zonas cuya altitud va de 500 a más de 3 000 m, en una gran variedad de climas, así como en un número de días variable. Con una frecuencia mayor de 100 días al año se producen en el poblado de Zacatepec, donde el clima que predomina es templado húmedo. El rango de 40 a 80 días se presenta en Oriental, Tepeyahualco, Cañada Morelos, Ciudad Serdán y Libres, donde los climas que predominan son templado subhúmedo, semiseco templado y semiseco muy cálido. La primera helada por lo general se produce en octubre, la última en marzo y la máxima incidencia en diciembre.

Granizadas

Este fenómeno se produce principalmente en los meses de marzo, abril, mayo y junio. En las zonas de elevada altitud, tal es el caso de Ciudad Serdán, Tlachichuca, donde el clima es templado subhúmedo, este fenómeno se presenta con una frecuencia mayor de 5 días al año; el rango menor de 2 días en Oriental.

Nevadas

En los climas semisecos templados la frecuencia es de 1.12 a 2.34 días, como ocurre en Oriental. En estas zonas las nevadas se producen en los meses de enero, febrero, noviembre y diciembre. En el Pico de Orizaba ocurren las nevadas en todos los meses del año.

3.2.1.8.- Radiación o Incidencia Solar

Entendiendo la Insolación anual como la cantidad de energía en forma de radiación solar que llega a un lugar de la Tierra en un año y con base en el trabajo de Pérez-Villegas, G. (1990), se han determinado para la Región 3 grandes zonas, la primera con valores de menos de 1800 horas al año en la parte oeste del territorio, en una superficie de 60,398.077 hectáreas, aumentando hacia el centro, norte y sur de la Región con un intervalo de 1800 a 2200 horas de insolación al año, en una superficie de 247,172.213 hectáreas presentándose la más alta en el este de la Región con un rango de 2200 a 2600 horas de insolación al año en 107,247.307 hectáreas.

La distribución de la Insolación anual se presenta en el **MAPA SERIE I No. 16**

La radiación solar es la fuente de la energía para todos los procesos físicos y biológicos que ocurren sobre la tierra, La radiación solar recibida en la superficie de la tierra es el origen de casi todos los fenómenos meteorológicos y sus variaciones en el curso de los días y los años. Con base en Galindo, I., Castro, S. y Valdés M. (1990). La Radiación Solar Global Media Estacional esta medida por las estaciones del año, primavera, verano, otoño e invierno, para la Región de estudio en la primavera se presenta la más baja de 19 a 20 mega joules/m² del centro hacia el noroeste, aumentando de 20 a 21 mega joules/m² hacia el sureste de la región, llegando a un máximo de 21 a 22 mega joules/m² en los municipios de Nopalucan y Soltepec.

En el verano el rango más bajo de 15 a 16 mega joules/m² se presenta en el centro de la UMAFOR y el más alto de 16 a 17 mega joules/m², se ubica en el oeste y a este en el municipio de Nopalucan.

Para el otoño se identifican dos áreas de 15 a 16 mega joules/m² en el 98.94% del territorio y el más alto de 16 a 17 mega joules/m² en el oeste, en los municipios de Chichiquila y Quimixtlán.

En el invierno, se distribuye de menor a mayor valor de norte a sur siendo en el norte el rango más bajo de 11 a 12 mega joules/m² y al sur el más alto de 15 a 16 mega joules/m².

La Radiación Solar Global Media Estacional para primavera se presenta en el **MAPA SERIE I No. 17**.

La Radiación Solar Global Media Estacional para verano se presenta en el **MAPA SERIE I No. 18**.

La Radiación Solar Global Media Estacional para otoño se presenta en el **MAPA SERIE I No. 19**.

La Radiación Solar Global Media Estacional para invierno se presenta en el **MAPA SERIE I No. 20**.

3.2.2.- GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA

3.2.2.1.- Características litológicas del área:

ESTRATIGRAFIA

MESOZOICO.

Del Cretácico Inferior y Medio las unidades aparecen cartografiadas conjuntamente con la clave Ki(cz) y forman sierras altas y alargadas de una orientación general nornoroeste-sursureste. La secuencia rocosa está integrada por sedimentos carbonatados marinos, formados como depósitos de borde de plataforma y talud. La facies de borde de plataforma se encuentra constituida por estratos calcáreos de textura wackestone a grainstone, de 10 cm a 1 m de espesor, que contiene fósiles del Berriasiano. Corresponde a la cima de la formación Pimienta y a la base de la formación Tamaulipas Inferior. La facies de talud está formada por calizas de color gris claro de textura mudstone a wackestone, que forman estratos de 30 cm a 1 m de espesor; contienen fósiles del Albiano-Cenomaniano y se correlacionan con la formación Tamaulipas Superior. Existen también lentes de caliza en capas delgadas de facies lagunares. Estos depósitos descansan concordantemente sobre las rocas del Jurásico Superior y subyacen de la misma forma a la serie del Cretácico Superior.

El Cretácico Inferior está representado, principalmente, por caliza, Ki (cz), y por secuencias de lutita y arenisca.

La unidad de caliza mapeada como Ki(cz), incluye parte de la formación Orizaba.

El Cretácico Superior está representado principalmente, por rocas sedimentarias calcáreo-arcillosas de origen marino, entre las que se cuentan a la unidad: Ks(cz-lu) y Ks(cz).

La primera de ellas Ks(cz-lu), está formada por una secuencia de caliza arcillosa y lutita dispuesta en estratos delgados. Presenta bandas y nódulos de pedernal negro, con horizontes de radiolarios y globigerinas.

En la mitad sur de la entidad, dicha unidad está integrada por partes de las formaciones Maltrata y Mexcala. La primera, consiste en una intercalación de caliza y lutita calcárea, amarillentas, intensamente deformadas. La parte de la formación Mexcala incluida en esta unidad, está integrada por estratos de 10 a 60 cm de espesor, compuestos por caliza grisácea, de textura mudstone, intercalados con lutita calcárea.

En la zona oeste, la unidad Ks(cz), incluye a las formaciones Guzmantla, aflora en la zona oriental, en áreas de Chichiquila; consiste en caliza microcristalina color gris crema, de facies que varían de talud a prearrecifal. Está dispuesta en estratos medianos y delgados; contiene nódulos, lentes y bandas de pedernal negro, con fauna integrada por foraminíferos, miliólidos, radiolarios y fragmentos de organismos bentónicos, presenta también estilolitas y cavidades de disolución; en zonas muestra fuerte recristalización y fracturamiento.

CENOZOICO.

La unidad Ti(ar-cg), incluye al miembro superior de la formación, el cual consiste en una alternancia de estratos de arenisca calcáreo-arcillosa y conglomerado polimíctico (en estratos de 2 a 10 m de espesor), con líticos de esquistos.

La unidad, está integrada en su parte basal, por una unidad no cartografiable, de lutita arenosa de color verde y arenisca arcillosa de color rojizo, en estratos de 50 cm a 1 m de espesor. La formación sobreyace a rocas metamórficas y sedimentarias del Paleozoico y Mesozoico; se correlaciona con las formaciones Balsas y Huajuapán.

La unidad Ts(lgei), constituye la base del paquete de rocas volcánicas de la región de la Faja Volcánica Mexicana o Eje Neovolcánico. Esta unidad pertenece al Terciario Superior y aflora ampliamente en toda la parte centro y centro norte del estado. Conforman la mayor parte de las grandes estructuras volcánicas, como es el caso del Pico de Orizaba. Incluye a varias unidades de composición andesítica de diversa textura, como brechas volcánicas, tobas y derrames, que sobreyacen discordantemente a rocas sedimentarias del Mesozoico. A su vez, se encuentran cubiertas por tobas ácidas, y ceniza volcánica del Terciario Superior y Cuaternario.

CUATERNARIO

Los derrames basálticos del Cuaternario, Q(lgeb), forman parte del volcanismo básico que dio origen a la configuración típica del Eje Neovolcánico. Tienen una extensión amplia en la UMAFOR, especialmente al norte, centro y oeste; en donde constituyen numerosos aparatos volcánicos, depósitos piroclásticos y derrames. En la carta geológica, esta unidad incluye rocas lávicas basálticas de variada textura, depósitos de material piroclástico de tamaño de "lapilli", gran cantidad de ceniza fina y escoria; así como bloques y "bombas" de diferente tamaño, que se encuentran escasamente consolidados y localmente estratificados.

También durante el Cuaternario, en las últimas etapas del volcanismo, se emitieron rocas de composición ácida y de textura variada, entre otras, vitrófidos riolíticos, brechas volcánicas, arenas y cenizas volcánicas; provenientes de

magmas silícicos que tuvieron un enfriamiento rápido dando lugar a la formación de estructuras dómicas como las del cerro Las Derrumbadas.

Dichos materiales están agrupados dentro de la unidad Q(Igea), que en general, está constituida por depósitos piroclásticos de composición dacítica y riolítica que contienen fragmentos de minerales y abundantes fragmentos de pómez, inmersos en una matriz de ceniza vítrea ácida pobremente consolidada, aunque en ocasiones, se presenta soldada. Cubre a rocas sedimentarias mesozoicas y a materiales volcánicos del Terciario y Cuaternario.

Los fragmentos angulosos de andesita y vitrófido riolítico, empotrados en una matriz areno arcillosa y vítrea ácida Q(bs); sobreyace discordantemente a andesitas del Terciario Superior. Aflora al oeste de la localidad Libres.

Ampliamente distribuidos por toda el territorio de la UMAFOR, se encuentran depósitos aluviales cuaternarios: Q(al), que rellenan valles fluviales y conforman planicies, con espesores que pueden variar desde decenas de centímetros, hasta 200 o 300 m. Estos depósitos están constituidos por partículas del tamaño de arcilla, limo, arena y grava, que van de subangulosos a bien redondeados. El origen de los clastos es variado, y comprende fragmentos de cuarzo, feldespatos, micas, arcillas y fragmentos de las rocas circundantes. Son abundantes los detritos de origen volcánico, especialmente hacia la parte centro y norte del estado. Estos depósitos sobreyacen discordantemente a la mayoría de las unidades preexistentes y en ocasiones subyace a derrames basálticos muy recientes.

GEOLOGIA ESTRUCTURAL.

La Faja Volcánica Mexicana o Eje Neovolcánico, se formó en una zona de fallas de tensión de orientación norte-sur y noroeste-sureste y noreste-suroeste, que dieron lugar a grandes fosas tectónicas y aparatos volcánicos. En esta región se presentan rasgos de grandes estructuras de dislocación, que han cortado el territorio poblano en varios cientos de kilómetros. El principal Volcán, el Pico de Orizaba, se alinea notoriamente en dirección norte-sur,. Estas grandes estructuras fueron formadas por emisiones alternadas de productos piroclásticos y derrames lávicos. Además, muestran evidencias de emisiones fisurales, y numerosos conos adventicios que se han desarrollado en sus laderas.. Otras estructuras importantes, son los conos cineríticos dispersos por toda la provincia, así como los amplios cráteres de explosión de la cuenca de Oriental, conocidos como xalapazcos y axalapazcos, de los cuales destaca el de Alchichica, con un diámetro aproximado de 1 km.

GEOLOGIA ECONOMICA.

Yacimientos Minerales no Metálicos.

El municipio de Guadalupe Victoria cuenta con cinco plantas para el aprovechamiento de agregados y roca para la construcción, como grava, arena y andesita; también cuarzo y CaCO_3 , mediante la trituración y clasificación. Existe también una planta prensadora de bloques a partir de materiales pumicíticos. La mayor de éstas procesa grava y agregados pétreos en el cerro Las Derrumbadas, y tiene una capacidad de 5 475 ton/día.

Tepeyahualco alberga dos plantas para el parqueado de caliza, una para mármol y una para el aprovechamiento de grava y arena. La capacidad va desde 57.8 hasta 770 ton/día.

En el municipio de San Nicolás de Buenos Aires existen tres plantas para el triturado y clasificación de grava y arena, cuya capacidad va desde 1 460 a 2 096 ton/día.

Chalchicomula, tiene tres plantas prensadoras de bloques de piedra pómez, con una capacidad que va desde 2 465 a 4 109 piezas.

Oriental cuanta con una planta (planta de 31 900 ton/día de andesita, grava y arena, mediante trituración y clasificación).

La composición geológica se presenta en el **MAPA SERIE I No. 21**

GEOTERMIA.

Al sureste del poblado de Oriental aproximadamente a 20 km, se localizan un par de domos volcánicos de composición dacítica a los que les conoce como Las Derrumbadas. En el domo sur, existen fumarolas y zonas de caolinización y silicificación, con temperaturas de 41° a 76° C. Según la CFE, es probable la existencia de un yacimiento geotérmico, alojado en las calizas arrecifales infrayacentes y cuya fuente sería la cámara magmática que originó ambos domos.

3.2.2.2.- Características geomorfológicas y del Relieve

Tomando como base las curvas de nivel a cada 100 m podemos observar que la UMAFOR tiene alturas mínimas de 900 msnm en el municipio de Chichiquila límites con el estado de Veracruz (oeste de la UMAFOR) y las máximas de 5600 msnm en el Volcán Pico de Orizaba, municipio de Atzitzintla, Chalchicomula de Sesma y Tlachichuca y una altura sobre el nivel del mar promedio de 2666 m.

MAPA SERIE I No. 22

Con base en estas curvas de nivel se deduce que el rango de pendientes de 0 a 10% es el que domina en la UMAFOR. **MAPA SERIE I No. 23**

En cuanto a la exposición de las mismas con el análisis de las curvas de nivel se puede decir que la exposiciones zenitales con son las más representativas. **MAPA SERIE I No. 24**

En la Región de la UMAFOR se presentan las siguientes unidades fisiográficas: Depresión, Llanura, Lomerío, Mesetas y Sierra. Abundan más las llanuras y sierras, la primera, en las partes bajas utilizadas principalmente para la agricultura y se ubica a lo largo del territorio con una extensión de 194,385 ha (46.86 %), la segunda, las sierras comprenden el Pico de Orizaba, Cerro la Negra y las formaciones hacia el Cofre de Perote, en la parte oeste de la UMAFOR y una pequeña porción el este, en la Montaña Prioritaria San Gabriel, en total cubre una extensión de 109,428 ha (26.37%).

Los lomeríos se ubican en el territorio comprendido entre las sierras y las llanuras tenemos una superficie de 90,912 ha (21.92%), la unidad fisiográfica denominada depresión se ubica al norte en el municipio de Tepeyahualco con una extensión de 44,638 ha.

En el **MAPA SERIE I No. 25** se muestran geográficamente las unidades fisiográficas antes descritas.

PROVINCIA EJE NEOVOLCANICO

Esta provincia ha sido descrita recientemente como una faja volcánica en la que se encuentran diversos aparatos y rocas volcánicas asociados a grandes fallas y fracturas, más que como un "eje" continuo de dichos materiales. Esta faja volcánica tiene unos 900 km de longitud, y entre 10 y 300 km de ancho aproximadamente; se extiende burdamente en dirección este-oeste casi de costa a costa del país, a la altura de los paralelos 19° y 20° de latitud norte. Abarca parte de los estados de Colima, Nayarit, Zacatecas, Aguascalientes, Michoacán de Ocampo, Guanajuato, Querétaro de Arteaga, México, Hidalgo, Tlaxcala (todo el estado), Puebla y Veracruz-Llave. Colinda al norte con las provincias: Llanura Costera del Pacífico, Sierra Madre Occidental, Mesa del Centro, Sierra Madre Oriental y Llanura Costera del Golfo Norte; al sur con la Sierra Madre del Sur y la Llanura Costera del Golfo Sur; al oeste con el Océano Pacífico; y al este con el Golfo de México. Esta región se caracteriza por una serie de sierras, lomeríos y cuencas formadas por la acumulación de lavas, brechas y cenizas volcánicas, a lo largo de innumerables y sucesivos episodios volcánicos, iniciados desde el Terciario Superior y continuados hasta el presente. Este volcanismo ha sido asociado a la subducción de la placa de Cocos en la placa de Norteamérica. Dicho fenómeno debió iniciarse durante el período Plioceno.

La provincia está constituida por grandes sierras volcánicas, coladas lávicas, conos cineríticos dispersos o en enjambre, amplios escudovolcanes de basalto, depósitos de arenas y cenizas, etc. La actividad volcánica ha dado origen a un gran número de cuencas endorreicas con el consecuente desarrollo de lagos y planicies rodeadas de sierras, lo que le da al paisaje una apariencia muy característica. Algunos lagos importantes son: Chapala, Pátzcuaro, Texcoco y Totolcingo. Planicies como las de Zumpango, Chalco, el Valle de México y diversos llanos del Bajío Guanajuatense, fueron formadas por lechos de lagos antiguos. Algunos de los principales aparatos volcánicos que se localizan en esta provincia son: San Juan, Sangangüey, Volcán de Tequila, Ceboruco, Volcán de Colima, Popocatepetl, Iztaccíhuatl, Matlalcueye (Malinche), Atlítzin (cerro La Negra), Cofre de Perote y Citlaltépetl (Pico de Orizaba).

Dentro de Puebla se encuentran áreas que forman parte de tres subprovincias del Eje Neovolcánico: Lagos y Volcanes de Anáhuac, Chiconquiaco y Llanos y Sierras de Querétaro e Hidalgo. En la Región de la UMAFOR se ubica en prácticamente todo el territorio 406,810 ha siendo este el 98.06% y se ubica dentro de la Subprovincia Lagos y Volcanes de Anahuac y Chiconquiaco.

Subprovincia Lagos y Volcanes de Anáhuac

En esta Subprovincia se localizan las tres mayores elevaciones del país: Citlaltépetl o Pico de Orizaba, que es compartido con el estado de Veracruz-Llave y cuya altitud es de 5 610 m; Popocatepetl, el cual tiene 5 500 msnm y pertenece a los estados de Puebla, México y Morelos; e Iztaccíhuatl, con una altitud de 5 220 m e integrante de los estados de Puebla y México; en las cumbres de estas elevaciones existen tres de los pocos pequeños glaciares de la región intertropical del mundo, además, entre las dos últimas, las cuales conforma a la Sierra Nevada, se localiza el Paso de Cortés, puerto orográfico relevante por su importancia histórica y su accesibilidad. También se encuentran: el Atlítzin o cerro La Negra, con 4 580 m; y el volcán Matlalcueye (La Malinche), con 4 420 msnm; todos estos aparatos volcánicos mencionados forman parte del sistema de topoformas denominado sierra volcánica con estratovolcanes o estratovolcanes aislados.

Comprende el 98.83% con respecto de la Provincia Eje Neovolcánico y 97.91% con respecto de la superficie de la UMAFOR.

Subprovincia Chiconquiaco

Esta subprovincia constituye el extremo oriental del Eje Neovolcánico. Penetra a la entidad por sus bordes centro-este y noreste; en una superficie que corresponde a 2.15% del territorio estatal y pertenece Quimixtlán y Chichiquila.

En ella domina la sierra volcánica de laderas tendidas, parte de una sierra volcánica de laderas tendidas con cañadas, dos mesetas basálticas y una llanura aluvial.

PROVINCIA SIERRA MADRE DEL SUR

Limita al norte con la provincia del Eje Neovolcánico, al este con las provincias Llanura Costera del Golfo Sur y Cordillera Centroamericana, y al sur y oeste con el Océano Pacífico. Abarca parte de los estados de Jalisco, Colima, Michoacán de Ocampo, Guerrero (todo el estado), México, Morelos, Puebla y Veracruz-Llave.

Esta es una de las regiones más complejas del país en cuanto a su origen geológico, y debe muchos de sus rasgos particulares a su relación con la placa de Cocos. Esta es una de las placas móviles que hoy se sabe integran la corteza exterior terrestre. La placa de Cocos emerge a la superficie litosférica en el fondo del Océano Pacífico al suroeste y oeste de las costas de dicho océano, hacia las que se desplaza lentamente (de 2 a 3 cm por año), para encontrar a lo largo de las mismas el sitio (llamado de subducción) donde buza nuevamente al interior del planeta. Esa relación es la que seguramente ha determinado que algunos de los principales ejes estructurales de la provincia, tales como la depresión del Balsas, las cordilleras costeras y la línea de costa, tengan estricta orientación este-oeste, condición que tiene importantes antecedentes en la provincia del Eje Neovolcánico y que contrasta con las predominantes orientaciones noroeste-sureste del norte del país. Litológicamente es una región de gran complejidad, en la que cobran una importancia mucho mayor que en las provincias del norte, las rocas intrusivas cristalinas (especialmente los granitos) y las metamórficas.

Comprende 2.09% de la superficie de la UMAFOR, y está representada por parte de Sierras Orientales.

Subprovincia Sierras Orientales.

Esta subprovincia montañosa desciende en sentido sureste desde la región de Orizaba, Veracruz, hasta Salina Cruz, Oaxaca. Su parte norte, conocida como sierra de Zongolica, es menos abrupta que el resto y presenta dominancia de rocas calcáreas del Cretácico que le dan afinidad con la Sierra Madre Oriental.

En el estado de Puebla la subprovincia está representada por una porción de la sierra de Zongolica. Esta área se extiende al norte, noreste y este de la cuenca de Tehuacán, desde Tecamachalco hasta el extremo sureste de la entidad. Comprende 6.73% de la superficie estatal, en áreas que pertenecen a los municipios de San Sebastián Tlacotepec, Coyomeapan, Zoquitlán, Eloxochitlán, Vicente Guerrero, San Antonio Cañada y Nicolás Bravo; y a porciones de otros 13, entre ellos, Coxcatlán, Tehuacán, Yehualtepec, Quecholac, Palmar de Bravo, Cañada Morelos y Esperanza.

Limita al norte con la de Lagos y Volcanes de Anáhuac. En esta zona quedan comprendidas áreas de la franja occidental de rocas sedimentarias de grano fino y medio (lutitas y areniscas); la alargada sierra de calizas denominada Filo de Tierra Colorada, que está situada al noroeste de Tehuacán.

Las Provincias Fisiográficas se presenta en el **MAPA SERIE I No. 26**

Las Subprovincias Fisiográficas se presenta en el **MAPA SERIE I No. 27**

3.2.2.3.- Presencia de fallas, fracturamientos y Volcanes

No existen fracturamientos en la Región de la UMAFOR.

En la Región existe solo una falla normal al suroeste de Chalchicomula de Sesma y se extiende al sureste del municipio de Atzitzintla, con una longitud de 9 kilómetros.

Como se ha mencionado antes, en la UMAFOR existe una serie de volcanes por su geología, se cuentan alrededor de 20 incluyendo el Pico de Orizaba y el Cerro La Negra.

Las Fallas y Volcanes se presentan en el **MAPA SERIE I No. 28**

3.2.2.4.- Susceptibilidad de la zona a: sismicidad, deslizamientos, derrumbes, inundaciones, otros movimientos de tierra o roca y posible actividad volcánica:

Como es sabido todo el territorio poblano es susceptible a sismos.

Los deslizamientos y derrumbes se pueden presentar al centro de la UMAFOR el lugar conocido como las Derrumbadas, así mismo se corre riesgo por pendiente, material geológico y deforestación en el oeste del territorio en los municipios de Lafragua, Chilchotla, Quimixtlán y Chichiquila.

Según el Departamento de Ciencias de la Tierra de la Facultad de Ingeniería de la Benemérita Universidad Autónoma de Puebla, El aspecto interno magmático y los constantes cambios eólicos y térmicos en la superficie han dado origen a la topografía existente en la zona.

Se identificaron cinco barrancas las cuales tienen pequeñas ramificaciones; existen numerosas corrientes internas y externas de agua que descienden desde los deshielos del volcán hasta las ciudades colindantes.

Asimismo detectaron un flujo piroclástico y de lava de hace diez mil años el cual tiene una longitud aproximada de 600 metros y una altitud de 30 metros; el área cónica del volcán es casi perfecta; en esta zona existen tres tipos de vegetación que es única en el planeta.

Hasta ahora no se han detectado modificaciones por el Cambio Climático, esta situación, debe tomarse en cuenta que los cambios geológicos sufren transformaciones en periodos de cientos a miles de años.

A pesar de ser un volcán activo el Pico de Orizaba registra escasas señales de actividad como exhalaciones débiles, por ello, es considerado como un volcán activo en estado de quietud, mismo que no representa algún tipo de riesgo para la población y se espera que ello se mantenga durante los próximos 100 años.

El Volcán siempre la dará la actividad sísmica emanada por la cámara magmática, en este caso, registra una pequeña micro sismicidad que ocasiona una actividad mínima.

Se tienen fallas normales que están activas y en constante cambio debido al calentamiento interno que tiene el mismo.

En las faldas del Pico de Orizaba se observa que existe un significativo grado de aridez en la tierra provocado por la tala de árboles y no por la actividad del coloso. Las alteraciones que se registran en el suelo son debido a la tala que se ha practicado en los últimos 50 años; el volcán sólo afectó en el pasado la estructura y las condiciones cercanas por la actividad que se registró hace diez mil años, hoy en día no existe alguna alteración geomorfológica que emane del Citlaltépetl.

Es el coloso activo más alto de Norteamérica y debido a su altura, su cima permanece cubierta de nieve a lo largo de todo el año. Tiene una forma cónica bien definida y se ubica, junto con el extinto volcán Sierra Negra, en el extremo Sur de una cordillera volcánica alineada en dirección Nor Noreste-Sur Suroeste, formada por el Cofre de Perote (4 mil 300 metros sobre el nivel del mar).

Al Norte y los complejos de La gloria (3 mil 500 metros sobre el nivel del mar), y las cumbres (3 mil 800 metros sobre el nivel del mar), en la parte central, cuyas coordenadas geográficas específicas son 19°11'N, 97°16'W, se localiza en la parte Este del Cinturón volcánico Transmexicano y en la frontera entre los Estados de Puebla y Veracruz, a menos de 100 kilómetros del Golfo de México.

El cráter es elíptico; su eje mayor mide 478 metros y el menor 410 metros. Su superficie es de 154 830 metros cuadrados. La profundidad es de aproximadamente 300 m. El cono tiene una forma simétrica con pendientes pronunciadas que alcanzan los 40°. Existen escasas señales de actividad moderna como exhalaciones débiles de SO₂ y depósitos de azufre en las paredes del cráter por lo que se considera como un volcán activo en estado de quietud.

En el Pico de Orizaba, se alinean grandes estructuras que fueron formadas por emisiones alternadas de productos piroclásticos y derrames lávicos. Además, muestran evidencias de emisiones fisurales, y numerosos conos adventicios que se han desarrollado en sus laderas.

Por su forma cónica casi perfecta, el Citlaltépetl es uno de los edificios volcánicos mejor formados del mundo entero. Se encuentran en su base numerosas prolongaciones que forman parte de su edificio volcánico, como el Cerro Cuchilla al noreste y el Cerro Chichimeco al este, en el Estado de Veracruz, y el Cerro Colorado hacia el suroeste en el Estado de Puebla, el volcán está rodeado por numerosos relieves volcánicos como la Sierra Negra, de 3 908 metros sobre el nivel del mar.

Durante el año, el Citlaltépetl mantiene al menos una zona glaciada de 9 km², la más grande de la República y una de las más importantes de la zona tropical del hemisferio norte. Hacia el Suroeste le acompaña otro importante macizo antiguo conocido como “Sierra Negra”, de 4650 msnm.

El Pico de Orizaba ha perdido un 50% aproximadamente de sus glaciares en los últimos 20 años, básicamente debido a un cambio climático. Antes de derretirse, algunos glaciares se desprenden en cascadas de hielo de 200 a 300 metros de altitud, resbalando hasta una altitud promedio de 4 640 metros, donde comienza a deshielarse, dando origen a numerosos arroyos de agua fría, que más abajo se convierten en verdaderos ríos.

3.2.3.- SUELOS

3.2.3.1.- Tipos de suelos presentes en el área de estudio de acuerdo con la clasificación FAO-UNESCO e INEGI

Los tipos de suelos presentes en la UMAFOR se describen a continuación:

ACRISOLES. Símbolo A. Los acrisoles son suelos estrechamente emparentados con los luvisoles, en ellos también se ha efectuado la translocación de arcilla para la formación del horizonte B agílico; y la remoción de cationes, pero en una proporción mayor, por lo cual su saturación de bases es baja y son fuerte a muy fuertemente ácidos. En la UMAFOR existe el Acrisol órtico (Ao).

En ambas unidades de suelo es necesario aplicar, nitrógeno y fósforo para elevar su fertilidad, así como enmiendas con cal para mejorar su acidez. Además, para efectuar en ellos actividades agropecuarias es indispensable llevar a cabo un estricto control en su manejo, pues son muy susceptibles a la erosión.

CAMBISOLES. Símbolo: B. Suelos con un subsuelo muy diferente a simple vista en color y textura a la capa superficial. La capa superficial puede ser oscura, con más de 25 cm de espesor pero pobre nutrientes y en ocasiones no existe.

Cambisol Eutricto. Símbolo: Be. Cambisol con subsuelo rico o muy rico en nutrientes.

Cambisol Cálcico. Símbolo: Bk. Cambisol rico o muy rico en calcio.

RENDZINA. Símbolo: E. Suelos con menos de 50 cm de espesor que están encima de rocas duras ricas en cal. La capa superficial es algo gruesa, oscura y rica en materia orgánica y nutrientes.

GLEYSOLES. Símbolo G. Suelos de origen aluvial localizados en los alrededores de Rafael Lara Grajales, se caracterizan por presentar un horizonte a menos de 50 cm de profundidad que está saturado con agua gran parte del año, por lo que se producen en él fenómenos de óxido-reducción, observándose manchas de color gris, verde, azul o rojo.

La capa superficial es oscura con buenos contenidos de materia orgánica, pero además presenta cantidades moderadas de sales y altas de sodio a cierta profundidad, lo que puede traer problemas en su utilización. En al UMAFOR esta presente el clasificado como Gleysol mólico (Gm).

FEOZEMS. Símbolo: H. Suelo con una capa superficial oscura, algo gruesa, rica en materia orgánica y nutrientes.

Feozem calcárico. Símbolo: Hc. Feozem con algo de cal a menos de 50 cm de profundidad.

Feozem gleyco. Símbolo Hg.

Feozem háplico. Símbolo: Hh. Feozem sin ninguna otra propiedad especial.

LITOSOL. Símbolo: I. Suelo con menos de 10 cm. de espesor.

FLUVISOLES. Símbolo J. Estos suelos son formados a partir de depósitos aluviales recientes, por lo cual en su estructura se encuentra una alternancia de diversos materiales texturales, dominando la textura gruesa (arenosa), principalmente en la capa superficial, y además con piedras o gravas en todo el perfil.

Fluvisol eútrico. Símbolo Je. Son los únicos que se presentan en el estado y tienen un buen contenido de nutrientes, por lo cual algunos son dedicados a la agricultura de riego y temporal. Suelo formado por materiales recientes acarreados por agua, por lo que en su composición estructural se observan varias capas con diferentes texturas y con piedras de forma redondeada.

CASTAÑOZDEMS. Símbolo K. Suelos con una capa superficial de color oscuro y rica en materia orgánica que sobreyace a una capa subsuperficial con concentraciones suaves y pulverulentas de carbonatos, con gravas de forma subredondeada en el perfil del suelo. Son suelos fértiles que se utilizan en la agricultura de riego y de temporal.

Castañozem háplico. Símbolo: Kh.

LUVISOLES. Símbolo: L. Suelos con mucha arcilla acumulada en el subsuelo. Se diferencian de los Acrisoles en que son más fértiles en general.

Luvisol Crómico. Símbolo: Lc. Luvisol que cuando está húmedo es de color pardo oscuro a rojo poco intenso (rojizo).

Luvisol Órtico. Símbolo: Lo.

REGOSOLES. Símbolo: R. Suelos sin estructura y de textura variable, muy parecidos a la roca madre.

Regosol Calcárico. Símbolo: Rc. Regosol con algo de cal a menos de 50 cm de profundidad.

Regosol Dístrico. Símbolo Rd.

Regosol Eútrico. Símbolo: Re. Regosol con subsuelo rico o muy rico en nutrientes.

ANDOSOLES. Símbolo: T. Suelos oscuros muy ligeros, con alto contenido de ceniza y otros materiales de origen volcánico.

Andosol Húmico. Símbolo: Th. Andosol con una capa superficial algo gruesa, oscura pero pobre en nutrientes, con terrones muy duros cuando están secos.

Andosol ócrico. Símbolo: To.

XEROSOLES. Símbolo X. Estos suelos se localizan en las zonas de clima seco al norte de Morelos Cañada.

Se caracterizan por presentar una capa superficial de color pardo o pardo pálido y tienen texturas medias o finas, Son fundamentalmente de origen aluvial, pero también hay de origen residual, derivados de rocas sedimentarias (calizas, areniscas y conglomerados). Poco más de 65% son profundos y el resto con fase pedregosa.

La baja precipitación en estas zonas ha dado lugar a que los procesos transformadores del suelo se efectúen con mucha lentitud, pues a través de los mismos únicamente pasa una mínima cantidad de agua que no provoca la pérdida de materiales por lavado; por esto las cantidades de bases tales, como calcio, magnesio y potasio son considerables. A diferencia de lo anterior, la materia orgánica aportada por la vegetación natural (selva baja caducifolia y mezquital) es humificada con rapidez, por lo que su contenido es bajo.

La productividad de estos suelos está en función de la cantidad de agua que se les proporcione.

Xerosol cálcico. Símbolo: Xk.

SOLONCHAKS. Símbolo Z. En áreas circundantes a las lagunas de Totolcingo y El Salado se distribuyen los suelos denominados solonchaks. Se caracterizan por tener altas concentraciones de sales y de sodio, por lo que son extremadamente alcalinos. Para dedicarlos a la producción agrícola es necesario remover las sales por medio del lavado y desalarlas a través de un eficiente sistema de drenaje, prácticas costosas que hacen que en la actualidad sustenten fundamentalmente pastos que están adaptados a estas condiciones

Solonchak mólico. Símbolo: Zm. En áreas alrededor de la Laguna Totolcingo, con altos contenidos de sales y sodio, motivo por el cual se encuentra casi desprovisto de vegetación.

Solonchak órtico. Símbolo: Zo.

Solonchak órtico. Símbolo: Zt.

Los tipos de suelos se presentan en el **MAPA SERIE I No. 29**

3.2.3.3.- Grado de erosión del suelo

Con base en la “Evaluación de la Degradación del Suelo Causada por el Hombre en la República Mexicana, Escala 1:250,000” elaborada por el Colegio de Postgraduados en el año 2001-2002. A continuación se enlistan todos los tipos de degradación considerados en el presente estudio, así como sus descripciones y posibles causas.

Cg Gleyzación:

Ed Deformación del terreno por acción del viento:

Descripción: El desplazamiento irregular del material del suelo por acción del viento, provoca una deflación y forma huecos, hondonadas y dunas.

Posibles causas: Insuficiente protección de la cubierta vegetal o del suelo contra el viento, deficiente humedad o por la destrucción de la estructura del suelo.

Es Pérdida del suelo superficial por acción del viento:

Descripción: Disminución del espesor del suelo superficial (horizonte A), debido a la remoción uniforme del material del suelo por la acción del viento.

Posibles causas: Insuficiente protección de la cubierta vegetal o del suelo contra el viento, por deficiente humedad o por la destrucción de la estructura del suelo.

Fc Compactación:

Descripción: Deterioro de la estructura del suelo por el pisoteo del ganado o por el paso frecuente de maquinaria.

Posibles causas: Uso frecuente de maquinaria pesada con efectos acumulativos; sobrepastoreo o una capacidad de carga animal mayor a la del índice de agostadero. Factores que influyen en la compactación son: apisonamiento sobre el terreno (por las llantas de la maquinaria usada); frecuencia en el paso de maquinaria; textura del suelo; humedad del suelo y el clima.

Hs Erosión hídrica con pérdida del suelo superficial (laminar/ lavado superficial)

Descripción: Disminución del espesor del suelo superficial (horizonte A), debido a la remoción uniforme del material del suelo por la escorrentía.

Posibles causas: Manejo inapropiado de las tierras forestales, agrícolas y ganaderas, que provoca una cobertura insuficiente del suelo, una falta de obstáculos para detener la escorrentía o el deterioro de la estructura del suelo; lo cual conduce a la producción de escurrimientos superficiales excesivos.

NU Tierras sin uso: Tierras sin vegetación y con influencia humana (casi) ausente sobre la estabilidad del suelo; se consideraron: regiones áridas montañosas (**NUm**). Se pueden presentar en ellas procesos de degradación en forma natural.

Qd Declinación de la fertilidad y reducción del contenido de materia orgánica

Descripción: Decrecimiento neto de nutrimentos y materia orgánica disponibles en el suelo, que provocan una disminución en la productividad.

Posibles causas: Balance negativo de nutrimentos y materia orgánica entre las salidas, representadas por los productos de las cosechas, de las quemas, las lixiviaciones, etc., y las entradas, entendidas como la fertilización o el estercolamiento, la conservación de los residuos de cosecha y los depósitos de sedimentos fértiles.

SN Estable bajo condiciones naturales: Influencia humana (casi) ausente sobre la estabilidad del suelo y gran cobertura de vegetación no disturbada. Nota: algunas de esas áreas pueden ser muy vulnerables a pequeños cambios que afectan el equilibrio natural.

Con base en lo anterior en la suiente **TABLA** se muestra la distribución de la Degradación de los suelos en Región de la UMAFOR.

TABLA No. 9 Degradación de suelos en la UMAFOR

TIPO	SUPERFICIE (ha)	%
Ca: N/d	2,885.059	0.7
Ed: Deformación del terreno por acción del viento	51,868.184	12.5
Es: Pérdida del suelo superficial por acción del viento	68,992.734	16.63
Fc: Compactación	10,985.221	2.69
Hs Erosión hídrica con pérdida del suelo superficial (laminar/ lavado superficial)	14,567.598	3.51
UN: Tierras sin uso	14,340.567	3.46
Qd: Declinación de la fertilidad y reducción del contenido de materia orgánica	123,975.364	29.89
SN: Estable bajo condiciones naturales:	127,201.027	30.67
TOTAL	414,817.596	100.00

En el **ANEXO No. 1** se presenta la Guía para la Interpretación de Claves de la Degradación de los Suelos.

La degradación de suelos se presenta en el **MAPA SERIE I No. 30**

3.2.4.- HIDROLOGÍA SUPERFICIAL Y SUBTERRÁNEA

3.2.4.1.- Hidrología superficial

El Estado de Puebla, se encuentra comprendido dentro de cuatro grandes regiones hidrológicas. Estas regiones son, en orden de extensión dentro de la entidad: RH18 Río Balsas; RH27 Ríos Tuxpan-Nautla; RH28 Río Papaloapan y la RH26 Río Pánuco. Solamente la región del Balsas pertenece a la vertiente del Pacífico; las restantes descargan sus captaciones, hacia el Golfo de México.

En la Región de la UMAFOR, los ríos más importantes son: Quetzalapa, Jamada y Tlilapa.

El tipo de drenaje observado en la Región Hidrológica es en general, dendrítico, También existen dos grandes lagunas importantes para el estado: Laguna de Alchichica y Laguna de Totolcingo.

A continuación en la Siguiete **TABLA.** se enlistan las cuencas y subcuencas de cada Región Hidrológica de la UMAFOR.

TABLA No. 10 Cuencas y Subcuencas de las Regiones Hidrológicas ubicadas en la UMAFOR

REGION	CUENCAS	SUBCUENCAS
RH18 RIO BALSAS	(18 A) Río Atoyac (75.64%)	b-Río Atoyac-Balcón del Diablo
	Cuenca cerrada Oriental	Cuenca cerrada Oriental
RH 27 TUXPAN - NAUTLA	(27 B) Río Tecolutla (0.49%)	e-Río Apulco
		f-Río Joloapan
RH 28 PAPALOAPAN	(28 A) Río Papaloapan (12.43%)	e-Río Salado
		v-Río Blanco
	(28 B) Río Jamapa y otros (10.94%)	b-Río Jamapa
		f-Río Decozalapa

Región Hidrológica (RH-18) Río Balsas.

Esta región, es una de las más importantes del país; ocupa las zonas central y suroccidental del estado, se extiende desde el estado de Michoacán y en una pequeña porción del estado de Veracruz; donde está limitada por las elevaciones que circundan la cuenca de Oriental-Perote, entre las que destacan, la caldera de los Humeros, el volcán Pico de Orizaba, el Cofre de Perote y el volcán Atlítzin o Sierra Negra. Hacia el sur de estas montañas, el parte aguas oriental de la región, se prolonga a lo largo de las serranías que constituyen el borde occidental de la cañada poblana-oaxaqueña. Al norte y al sur, la región se encuentra limitada por los parte aguas del Eje Neovolcánico y la Sierra Madre del Sur, respectivamente.

En la Región se ubica la Cuenca del Río Atoyac.

Cuenca (18A) Río Atoyac.

Constituye la mayor parte de las zonas centro, este y sureste de la Región En esta área se genera anualmente un escurrimiento aproximado de 1 291 Mm³.

Dentro de la Región Puebla, la cuenca del Atoyac, incluye a la subcuenca: B, Atoyac-Balcón del Diablo, H, Laguna de Totolcingo (Cuenca cerrada Oriental), esto es debido a la existencia de varios aparatos y depósitos volcánicos de reciente formación.

Región Hidrológica (RH-27) Tuxpan-Nautla.

Se extiende en la Planicie Costera del Golfo Norte, y parte de la vertiente este de la Sierra Madre Oriental; ocupa casi toda la parte norte del estado de Puebla (24.56% de la superficie de la entidad). Dentro del estado, el límite sur de la región está constituido por el parte aguas que forman las estribaciones más meridionales de la sierra Norte y que se extiende al noroeste de los poblados de Libres y Cuyoaco, así como al sur de Zaragoza y Teziutlán, sobre la vertiente

norte de la caldera de los Humeros. Desde esta zona, la región se extiende hasta los estados de Veracruz-Llave Hidalgo. En la UMAFOR está representada por la cuenca (B), Río Tecolutla.

Cuenca (27B) Río Tecolutla

Abarca una pequeña porción al noreste de la UMAFOR, constituye las subcuencas: E, Río Apulco y F, Río Joloapan.

Región Hidrológica (RH-28) Papaloapan.

Dentro del estado, abarca la zona sureste y parte del oriente; se extiende hacia el este de la Cuenca de Atoyac; ocupa las zonas de Quimixtlán Chichiquila, la cañada poblana-oaxaqueña y la sierra Mazateca. Está integrada en la UMAFOR por las cuencas (A), Río Papaloapan y (B), Río Jamapa, que en conjunto, constituyen, aproximadamente, 16.05% de la superficie total estatal.

Cuenca (28A) Río Papaloapan.

Ocupa cerca del 12.93% de la superficie de la UMAFOR, y se ubica al sur, La conforman en la Región las subcuencas: E, Río Salado y V, Río Blanco.

Cuenca (28B) Río Jamapa.

La cuenca comprende una pequeña porción del oriente de la Región, tan solo 10.94% del área que ocupa la UMAFOR. En esta zona, destaca el arroyo Chichiquila, que fluye con dirección al este, para unirse aguas abajo, al río Santa María en Veracruz, y desembocar finalmente en el Golfo de México, al lado de varias otras corrientes, como los ríos: Panoaya, San Juan y el propio Jamapa. Estas corrientes se originan en la vertiente meridional del macizo de Palma Sola y la gran barrera que forman los volcanes Cofre de Perote y Pico de Orizaba. La corriente poblana de Chichiquila, nace aproximadamente entre estos dos grandes picos. La integran en la UMAFOR, porciones de las subcuencas B, Río Jamapa y F, Decozalapa.

La Hidrología superficial se presenta en el **MAPA SERIE I No. 31**

La Región Hidrológica se presenta en el **MAPA SERIE I No. 32**

La Ubicación de la Cuencas se presenta en el **MAPA SERIE I No. 33**

La Ubicación de la Subcuencas se presenta en el **MAPA SERIE I No. 34**

La Ubicación de las Microcuencas se presenta en el **MAPA SERIE I No. 35**

3.2.4.2.- Hidrología subterránea

En el estado existen 11 zonas principales de explotación del agua subterránea, según el número de aprovechamientos que contienen y las cantidades de agua extraídas. De las 11 Zonas principales, tres se encuentran en el territorio de la UMAFOR (Acuíferos) que ocupan 3896.23 km², siendo esto, el 93.93% de la superficie:

- a) Cuenca de Oriental: 366,829.857 ha 78.8 (%)
- b) Zona de Tecamachalco: 61,829.056 ha (13.28 %)
- c) Tehuacán: 36,886.563 ha (7.29%)

La extracción en la UMAFOR, se efectúa mediante un total de 312 aprovechamientos, de los cuales el 155 (49%) corresponde a pozos, y 157 (51%) restante, a manantiales.

Al año se extraen 53.41 millones de m³ de agua, de los cuales el 68% (36.78 miles de m³ de agua) se extrae de pozos y 32% (16.43 millones de m³ de agua) se extrae de manantiales.

ZONAS DE EXPLOTACION

CUENCA DE ORIENTAL

La Cuenca de Oriental, se localiza en la parte media-oriental de la entidad; está enmarcada aproximadamente por las poblaciones de Rafael Lara Grajales, Soltepec, Tlachichuca, Guadalupe Victoria y Tepeyahualco. La cuenca se extiende también en parte de los estados de Tlaxcala y Veracruz. Carece de corrientes superficiales importantes, por lo que la actividad económica depende en gran medida del agua subterránea. En esta área se alojan las zonas de explotación 21-Cuenca Cerrada de Oriental-Perote y 29-Valle de Huamantla.

La primera lo conforma un acuífero de tipo libre; el material que lo constituye son depósitos aluviales y lacustres; material piroclástico y derrames lávicos con posterior fracturamiento. En las partes bajas de la cuenca prevalecen los sedimentos, mientras que las rocas volcánicas predominan en el resto de la misma. En general, estos materiales son de alta permeabilidad, aunque existen algunos horizontes poco permeables. En la porción sur de la cuenca, la parte inferior del acuífero está formada por calizas arrecifales de la formación Orizaba. Los límites basal y laterales están formados por rocas ígneas extrusivas y sedimentarias marinas. El espesor aproximado del acuífero se estima de 70 a 300 m.

La segunda que en su mayor parte se encuentra en el estado de Tlaxcala y sólo 36% corresponde al estado de Puebla; la forman sedimentos aluviales, cenizas volcánicas ácidas (pómez), brechas sedimentarias y depósitos conglomeráticos

del cuaternario, todos permeables y de espesor considerable (cerca de 300 m). El acuífero es de buen potencial dado el espesor de materiales permeables.

En la cuenca están inventariados 700 aprovechamientos; 560 pozos y 140 norias, que en conjunto, extraen anualmente cerca de 108 Mm³. La recarga se estima en 170 Mm³ anuales y proviene principalmente de la precipitación pluvial infiltrada en las sierras y lomeríos adyacentes, así como en las zonas llanas de la cuenca misma. Este balance señala una disponibilidad general de 62 Mm³ anualmente, por lo que la zona puede considerarse en condición de subexplotación. No obstante, la extracción en ciertas zonas, ha provocado el agotamiento de varias norias y algunos pozos. Esta actividad ha ocasionado también la disminución del volumen de algunos cuerpos de agua, como lagunas y axalapazcos, así como mermas en el caudal de arroyos provenientes de la sierra, y la desecación de la laguna de Tepeyahualco desde 1975. La evolución de la cuenca muestra abatimientos en algunas zonas de hasta 0.5 m por año.

La mayor disponibilidad de agua se tiene hacia la porción centro norte de la cuenca y en los alrededores de la laguna de Totolcingo; si embargo, la explotación de este volumen provocará la desaparición de la laguna, así como una disminución del flujo subterráneo que fluye de esta área hacia la zona de Tecamachalco, a través de la sierra de Soltepec.

Los usos del agua y sus porcentajes de utilización son: agricultura 79%, público, urbano y doméstico 16%, e industrial 5%. En general, la calidad del agua es de buena a tolerable. La salinidad va en aumento desde los bordes de la cuenca hacia las depresiones centrales. Los valores más altos se registran en las áreas lacustres de Tepeyahualco y El Carmen (Totolcingo), debido a condiciones de evaporación. Existen también en estas mismas zonas, concentraciones de boro y otros elementos químicos en cantidades superiores a las normas respectivas.

TEHUACAN. (ZONA DE LA CAÑADA POBLANA-OAXAQUEÑA).

Se localiza en la porción suroriental del estado, y es la prolongación hacia el sureste de la zona de Tecamachalco; ocupa una extensión de aproximadamente 550 km². En su parte superior, el acuífero está formado por depósitos aluviales con espesor que varía desde pocos metros hasta 50 m. La parte inferior del acuífero está compuesta por clastos calcáreos, yesos y conglomerados, con espesor de 100 a 200 m. En el área de la ciudad de Tehuacán, la parte superficial del acuífero está constituida por travertinos muy porosos y permeables, con oquedades de gran tamaño, que alimentan a numerosas galerías filtrantes y a manantiales que descargan aguas mineralizadas.

Esta zona geohidrológica incluye las áreas de explotación 21-Tepanco de López y 21-Tehuacán, la primera se localiza en el extremo noroccidental de la zona, al noroeste de la ciudad de Tehuacán y la segunda al sureste de esta misma ciudad. El número de aprovechamientos es de 637, con 62 pozos, 294 norias, seis manantiales y 275 galerías filtrantes

Aproximadamente, 89% del agua extraída se destina para la agricultura, 6% para uso público, doméstico y el restante, para la actividad industrial.

El acuífero se considera en equilibrio, con una recarga de 460 millones de metros cúbicos, y una extracción de 455 Mm³. Sin embargo, el excedente de cinco millones de m³, representan un equilibrio muy precario y fácil de romper.

El agua subterránea en la zona de Tehuacán, alcanza valores desde 600 hasta 1 000 mg/l de sólidos totales disueltos. Esto se debe a la circulación del agua a través de las rocas carbonatadas que forman parte del acuífero y las zonas de recarga aledañas.

ZONA DE TECAMACHALCO.

Se sitúa en la parte centro oriental del estado; cubre una extensión de aproximadamente 4.8% de la superficie del estado. Incluye parte del distrito de riego No. 030 -Valsequillo-, el cual se extiende hasta el área de Tehuacán y Nanahuatlán, en el extremo sureste del estado. Esta zona geohidrológica, comprende los acuíferos de Tecamachalco, Palmar de Bravo y Esperanza, en los que se emplazan 4 zonas de explotación: 21-Tepeaca-Acatzingo, 21-Palmar de Bravo, 21-Esperanza y 21-Tlacotepec.

El acuífero de Tecamachalco, está constituido en su parte superior por depósitos aluviales no consolidados como arenas, limos y arcillas, derivados de la erosión de rocas calcáreas, cuyo espesor varía de 60 a 200 m. La permeabilidad general de los materiales varía de media a media-alta. En su parte inferior, existen calizas arrecifales de alta permeabilidad secundaria. El basamento geohidrológico lo constituyen caliza arcillosa, lutita y arenisca casi impermeables.

El número de aprovechamientos inventariados en la zona es de 1 400 (el mayor en la entidad), de los cuales, 1 104 son pozos, 262 norias y 28 manantiales.

Se estima una recarga anual de 163 Mm³ por año, con una extracción de 256 Mm³. La zona se encuentra sobreexplotada en todos sus acuíferos, con un déficit global de 93 Mm³ por año, lo que ha ocasionado abatimientos del nivel freático hasta 30 m, medidos en el lapso de 1974 a 1988.

Del volumen extraído, 87% se destina para fines agrícolas, 10% al uso público urbano y sólo 3% restante para uso industrial.

La calidad del agua es en general dulce, pues los valores registrados en los análisis varían entre los 400 y 1 000 miligramos por litro de sólidos totales disueltos. Esto se debe principalmente al predominio de rocas sedimentarias carbonatadas solubles en la región, por las cuales circulan las aguas.

Las Zonas de Explotación se presentan en el **MAPA SERIE I No. 36** y su condición de explotación en el **MAPA SERIE I No. 37**.

UNIDADES DE PERMEABILIDAD.

La permeabilidad definida como la capacidad que tienen los diversos materiales geológicos (rocas y suelos) de permitir el paso de fluidos a través de ellos, que pueden ser petróleo y en este caso, el agua.

Los rangos manejados son: BAJA, BAJA-MEDIA, MEDIA, MEDIA-ALTA, y ALTA, tanto para materiales consolidados como no consolidados.

Materiales con Permeabilidad Alta.

Comprende rocas con alta porosidad, fracturas abiertas e intercomunicadas entre sí, libres de obstrucciones como arcillas o vetillas. Dentro de este rango se incluyen a sedimentos aluviales y depósitos piroclásticos no consolidados de tamaño grueso y medio, como gravas y arenas, que pueden tener una cantidad despreciable de arcillas. Estos materiales (si su extensión y posición topográfica y estratigráfica así lo permiten), son capaces de almacenar agua y funcionar como acuíferos de excelente rendimiento. En otro caso, si estas rocas y materiales granulares se encuentran en zonas montañosas, pueden servir como áreas de infiltración o recarga y transmitir el agua hacia los valles.

Materiales Consolidados.

Se incluyen en esta categoría a basaltos y brechas volcánicas recientes con intenso fracturamiento, porosidad y carácter escoriáceo, pertenecientes al Eje Neovolcánico (de edad plio-cuaternaria). Se incluyen también a rocas calizas arrecifales y puras, con intenso fracturamiento y disolución.

Materiales No Consolidados.

Se clasifican aquí a los conglomerados y aluviones del Cuaternario, poco compactados, bien clasificados, sin cementación y con muy escasa arcilla que se encuentran distribuidos en los valles y cauces de los ríos; mismos que albergan a las principales zonas de explotación y asentamientos de numerosas comunidades. En estos rellenos la permeabilidad puede variar grandemente en forma local debido a mayores concentraciones de arcillas, sin embargo, se tiene una buena permeabilidad general.

Materiales con Permeabilidad Media-Alta.

Se consideran aquí a rocas porosas y bastante fracturadas, con discontinuidades entreabiertas y con muy escaso relleno, así como también, a sedimentos no consolidados de grano grueso y medio, con bajo contenido de arcillas. Estos materiales pueden permitir el flujo del agua en cantidades suficientes como para conformar muy buenas zonas de recarga y si se conjugan los factores

mencionados anteriormente, constituir acuíferos capaces de sustentar a poblaciones y actividades económicas de mediana escala.

Materiales Consolidados.

Comprenden a rocas basálticas del Terciario Superior y calizas del Cretácico Inferior. Las primeras, al no ser tan recientes como los basaltos cuaternarios, presentan un grado de intemperismo mayor, lo que incide en la obstrucción parcial de las discontinuidades por relleno de arcillas. Estas unidades pueden llegar a conformar buenos acuíferos y zonas de recarga.

Materiales No Consolidados.

Se consideran los sedimentos de los lechos lagunares de Totolcingo y El Salado.

Materiales con Permeabilidad Media.

Pertenecen a este rango, las rocas con porosidad y fracturamiento moderados, así como los materiales granulares con una proporción considerable de arcillas, pero que pueden permitir un flujo moderado de agua a través de ellas. Estas unidades pueden constituir buenas zonas de recarga y acuíferos de rendimiento modesto, como para abastecer a pequeñas localidades y admitir el desarrollo de actividades agropecuarias de pequeña escala.

Materiales Consolidados.

Se consideran a las calizas del Cretácico Inferior y Superior con bajo grado de fracturamiento y sin carsticidad, como las que afloran en la parte centro y sur del estado; así como a las andesitas con fracturamiento espaciado, del Terciario Superior, que conforman los grandes estratovolcanes, como el Pico de Orizaba.

Materiales No Consolidados.

Algunos sectores de las zonas lagunares de la Cuenca de Oriental pueden entrar en esta categoría.

Materiales con Permeabilidad Baja.

Son rocas muy compactas o cementadas, que por su baja o casi nula porosidad, o por su fracturamiento escaso, cerrado, sellado o superficial, se comportan como una barrera prácticamente impermeable al paso del agua. Los sedimentos con predominio arcilloso, se comportan de manera similar (pueden absorber agua pero no permitir su flujo). En estos materiales, no pueden prosperar aprovechamientos de agua subterránea.

Se consideran aquí a las rocas ígneas intrusivas ácidas del Terciario.

Se incluyen a las cataclasitas de presumible edad cretácica.

En el **MAPA SERIE I No. 38** se representa geográficamente las Unidades de Permeabilidad (Hidrología Subterránea)

ZONAS TERMALES.

Los principales sitios de manifestación termal son:

En el área de Oriental, en los sitios conocidos como la caldera de Los Humeros y en Las Derrumbadas, en donde se han reportado temperaturas de 90° C.

ZONAS DE VEDA.

Las zonas de veda son áreas en las cuales la extracción del agua subterránea y la perforación de pozos con dicho fin, se encuentra bajo control, que incluye, la restricción e incluso prohibición de dichas actividades.

Esta Zona cubre una superficie de 360,634.093 ha (86.94% con respecto a la superficie total de la UMAFOR). La zona se encuentra vedada desde el año de 1950; debido a la excesiva extracción en la porción central del estado, dichas áreas fueron ampliadas por el decreto del 15 de noviembre de 1967, publicado en el diario oficial, en el cual se declara “zona de veda para el alumbramiento de aguas en el subsuelo, en la zona meridional del estado de Puebla”.

En el **MAPA SERIE I No. 39** se representa geográficamente la dirección de los flujos, las zonas termales y las zonas de veda.

3.3.- ASPECTOS BIOLÓGICOS

3.3.1.- VEGETACIÓN TERRESTRE Y/O ACUÁTICA

3.3.1.1.- Descripción general de principales tipos de vegetación y distribución en la UMAFOR:

BOSQUES

Bosque de Encino

Este tipo de vegetación rara vez se presenta puro, debido a la afinidad ecológica que comparte con otras comunidades, generalmente domina *Quercus* y se encuentran mezclados elementos como: *Pinus*, *Alnus*, *Prunus*, *Nyssa* y *Ostrya* entre otras; la forma de los árboles es muy diversa, así como el grosor de los troncos, que generalmente se ramifican a corta altura del suelo, son variadas también: la estructura y el tamaño de las hojas, las cuales en su mayoría se caen en la época seca del año.

El bosque de encino se distribuye principalmente en la UMAFOR en el Municipio de Soltepec (360.305 ha), 0.16% con respecto al territorio. El sustrato rocoso en el que se encuentra es de tipo ígneo o sedimentario, los suelos, poco profundos en su mayoría, presentan fases físicas cercanas a la superficie.

Estos bosques se encuentran en condiciones primarias en su mayoría y secundarias (arbórea, arbustiva y herbácea), provocado por las constantes quemadas realizadas para la introducción de pastos, que en muchos casos, debido a la falta de manejo de los hatos de ganado, ocasiona el sobrepastoreo que tiempo después propicia la erosión. La explotación forestal se lleva a cabo en menor escala que en los bosques de pino, ya que la madera de los encinares es difícil de trabajar debido a su dureza o al porte bajo de los árboles, con troncos delgados, sinuosos y muchas veces ramificados desde la base, por lo que se utilizan a nivel local, para postes o como combustible en forma de leña o transformada en carbón; las bellotas de algunas especies son utilizadas como forraje. Sin embargo, a pesar de todo esto, los encinares han sido durante largos períodos muy resistentes debido a una elevada capacidad de reproducción.

Bosque de Encino-Pino

Esta forma de vida, se constituye principalmente por especies de *Quercus* y *Pinus*, son bosques por lo general bajos, con troncos delgados y de crecimiento lento. Se distribuye al oeste en los municipios de Nopalucan y Soltepec, al este en Lafragua y Guadalupe Victoria. Los climas en los que se desarrolla son templados subhúmedos. La superficie que comprende son: 1,893.195 ha (0.46%). Este tipo de vegetación se encuentra sobre diversos tipos de roca, tanto ígneas, como

sedimentarias y metamórficas, que forman suelos de escaso desarrollo, tipo Regosol y Cambisol que comúnmente descansan sobre lechos rocosos.

Estos bosques al igual que el anterior, han sido afectados en forma muy severa, de tal manera que actualmente se encuentran en estado secundario (arbóreo, arbustivo y herbáceo) como consecuencia de las actividades pecuarias y agrícolas, así como por la explotación de especies con fines maderables, para la extracción de leña, elaboración de carbón, etc., lo que ocasiona pérdidas de suelo por efecto de la erosión.

Bosque de Oyamel

Los bosques de oyamel pueden ser puros o mixtos, pero las especies de *Abies* siempre tienden a ser dominantes en el estrato arbóreo superior. Estas formas de vida destacan por su singular belleza y majestuosidad, las frondas de los árboles presentan un contorno triangular y se ramifican a poca distancia de la base; se desarrollan bajo condiciones ecológicas muy especiales; algunos bosques son densos, pero debido al disturbio que presentan, se han espaciado, alterando de esta forma las condiciones de insolación y humedad.

Los bosques de *Abies* cubren una superficie de 7,463.236 ha (1.80%), en las laderas o en las barrancas profundas del Pico de Orizaba, donde están protegidos de la acción del viento y la insolación, se distribuyen en forma de cinturón discontinuo entre los 2 700 y 3 300 msnm. La temperatura imperante va de 6 a 12°C con tendencia a disminuir, la precipitación es mayor de 1 500 mm, con un régimen de nubosidad alto sobre todo en las laderas occidentales, donde este bosque encuentra condiciones favorables para su establecimiento. El sustrato geológico dominante es de origen volcánico, principalmente sobre andesitas, basaltos y con suelos de muy escaso desarrollo y profundidad, de tipo Litosol y Cambisol.

En los alrededores del Pico de Orizaba, las especies más frecuentes para este tipo de vegetación en estrato arbóreo superior de hasta 25 m son: *Abies religiosa* (oyamel), *Pinus montezumae* (ocote), *Quercus laurina* (encino) y *Alnus* sp. (ilite); en el estrato inferior de 0.10 a 2 m *Baccharis conferta* (escobillo), *Salvia* sp. (mirto), *Eupatorium glabratum*, *Festuca* sp., *Stipa ichu* (zacatón), *Lupinus montanus* y *Alchemilla* sp.

El disturbio en este bosque es variable, en algunos casos se debe a explotación forestal en donde la madera del oyamel es comercializada o bien, utilizada en la fabricación de casas y como leña; por presencia de ganado y/o apertura de terrenos para la agricultura. La presencia de basura, dejada en el bosque por turistas, es un problema de contaminación grave, sobre todo en la zona de la Sierra Nevada y Cofre de Perote.

Bosque de Pino

Los bosques de pino están distribuidos a lo largo de la UMAFOR sobre las sierras, se distribuye además en la Cuenca de Oriental que comprende una parte del volcán Pico de Orizaba a altitudes de 1 500 a 4 000 m, donde este tipo de vegetación limita con los pastizales alpinos. Se encuentran en una superficie de 39,674.050 ha (9.60%). Estos bosques en general se desarrollan bajo un régimen climático templado húmedo y subhúmedo con lluvias en verano; la temperatura en las partes bajas va de 16 a 20°C, mientras que a mayor altitud, tiende a bajar a menos de 8°C; las precipitaciones varían de 800 a 2 000 mm anuales. Crece sobre rocas de origen volcánico, en pendientes pronunciadas, peñascos o sobre suelos profundos por lo común de tipo Luvisol, Cambisol, Regosol con fase lítica y suelos derivados de ceniza volcánica o Andosol.

Son bosques siempre verdes aunque en ocasiones se encuentran mezclados con algunas especies de *Quercus*, que le dan un aspecto caducifolio; sus troncos son delgados y generalmente rectos persistiendo sólo las ramas superiores.

Hacia el volcán Citlaltépetl o Pico de Orizaba se encuentra un bosque moderadamente abierto y casi puro, cuyos elementos arbóreos en el estrato superior oscilan entre los 15 y 20 m, con *Pinus montezumae* como dominante; en los límites con la vegetación alpina se establecen elementos de *Pinus hartwegii* acompañado por *Abies religiosa*. Gómez-Pompa (1977) cita algunas especies para esta zona: *Alchemilla vulcanica*, *Arenaria* sp. A. bryoides, *Castilleja* sp., *Cerastium orithales*, *C. vulcanicum*, *Eryngium proteiflorum*, *Halenia nudicaulis*, *Lupinus elegans*, *L. montanus* y *L. vaginatus*.

En las cercanías de San Salvador el Seco, hacia el cerro Derrumbadas a más de 3 000 msnm se establece un bosque cuyos suelos presentan un grado avanzado de erosión, quedando sólo algunos elementos de la cubierta original como: *Pinus oaxacana*, *P. teocote* y *P. rudis*, los cuales desaparecen a altitudes menores, y son sustituidos por elementos de *Pinus cembroides* que junto con *Juniperus* conforman el límite inferior del bosque.

Además de la intensa extracción de elementos forestales, estas zonas son utilizadas con fines pecuarios, para lo cual durante el período seco invernal se efectúan quemas intencionales que favorecen la propagación y el crecimiento de gramíneas, utilizadas para alimentar al ganado; algunas zonas se destinan a la agricultura, sin embargo, la falta de un manejo adecuado y lo inapropiado de los terrenos para la agricultura, erosionan con facilidad el suelo.

Bosque de Pino-Encino

Este tipo de bosque tiene una extensión de 30,457.949 ha (7.32%), se distribuye principalmente el noroeste en el municipio de Libres, al centro en San Nicolás Buenos Aires y Guadalupe Victoria, al este en Chilchotla, Quimixtlán, Chichiquila y

Tlachichuca, al oeste en Nopalucan y Soltepec, y al Sur en Chalchicomula de Sesma, Atzitzintla, Esperanza y Cañada Morelos, entre los 1 000 y 3 000 msnm, el clima es templado subhúmedo con lluvias en verano, con temperaturas de 16 a 20°C, con tendencia a disminuir aun más, las precipitaciones fluctúan entre 700 y 1 500 mm. Se desarrolla sobre diferentes tipos de roca: ígneas, sedimentarias y metamórficas, los suelos son delgados y poco desarrollados, principalmente de tipo Litosol, Regosol, Cambisol, además de suelos derivados de cenizas volcánicas, como Andosol.

El bosque presenta una dominancia de árboles del género *Pinus* y *Quercus*, con alturas variables.

La comunidad que se extiende en las faldas Pico de Orizaba, entre los 2 500 y 3 000 m de altitud, se estructura como sigue: el estrato arbóreo superior a 32 m *Pinus patula* (ocote), *Abies religiosa* (oyamel), *Pinus michoacana* (ocote escobilla) y *P. ayacahuite* (ayacahuite); en el estrato de 10 m: *Quercus laurina* (laurelillo), *Q. crassifolia* (algodoncillo) y *Arbutus glandulosa* (madroño); en el estrato de 4.5 m: *Salix paradoxa*, *Eupatorium glabratum* (escobilla), *Litsea* sp., *Prunus capuli*, *Alnus jorullensis* (aile) y *Arbutus glandulosa* (madroño); en el estrato de 0.50 m: *Baccharis conferta*, *Salvia* sp., *Buddleia cordata*, *Bromus* sp. (zacate) y *Adiantum capillus-veneris*.

La mayoría de estos bosques han sido intensamente explotados con fines maderables, para la extracción de trozas para aserrío, leña, o carbón, para uso agrícola o bien para inducir pastizales, donde se introduce ganado de tipo bovino y equino principalmente.

Bosque de Tascate

Tiene una extensión de 301.983 ha (0.07%), se ubica principalmente en el municipio de Tepeyahualco, en el tipo de clima semiárido.

Bosque Mesófilo de Montaña

Esta forma biológica se establece preferentemente en lugares con relieve accidentado, en laderas escarpadas, y cañadas protegidas contra el viento y la insolación. Generalmente los lugares donde se desarrolla, poseen mayor gradiente de humedad que la mayoría de los bosques de pino y encino, y temperaturas más altas que las zonas de bosques de *Abies*, es por ello que su distribución está limitada a algunos espacios restringidos del territorio nacional. Las comunidades en estado primario son muy densas, donde los árboles alcanzan alturas hasta de 25 m como *Liquidambar*, especie característica del bosque, son frecuentes además: *Quercus*, *Clethra*, *Meliosma* y una gran gama de epífitas, especialmente Orquídeas y Bromeliáceas.

En la UMAFOR, el bosque mesófilo de montaña se encuentra fundamentalmente en los municipios de Quimixtlán y Chichiquila, en la subprovincia del Carso Huasteco, en la sierra volcánica perteneciente al Pico de Orizaba, en una superficie de 9,418.551 ha (2.30%). Los climas imperantes van del templado húmedo hasta el semicálido, ambos con lluvias en verano, su temperatura anual en promedio es de 18°C y una precipitación entre 1 400 y 2 300 mm anuales, son frecuentes las neblinas que impiden la insolación directa, con una concentración alta de humedad atmosférica, lo que reduce al mínimo las pérdidas de agua de las plantas. Este bosque crece sobre sustratos rocosos de origen sedimentario (calizas) y volcánico (tobas, granitos, andesitas y basaltos); los suelos presentes son poco desarrollados, pero con buen contenido de materia orgánica tipo Litosol y Regosol limitados en profundidad por un lecho rocoso, además de suelos profundos con cierto grado de acidez, tipo Luvisol.

El disturbio que se presenta es intenso en la mayor parte de las áreas cubiertas por este tipo de vegetación; muchos elementos del bosque mesófilo poseen madera de buena calidad, y son empleados localmente para fines diversos; además en estas áreas es común encontrar cultivo de café para lo cual se desmonta el terreno y se dejan algunos árboles para ser utilizados como sombra, es común observar algunas especies de Inga; también son frecuentes los desmontes para utilizarlos como potreros que rara vez sostienen una ganadería próspera. En las zonas más inaccesibles y con mayor pendiente, el bosque se conserva en buen estado.

OTRAS ASOCIACIONES

Chaparral

Predominan asociaciones densas de *Arctostaphylos* (manzanita) con elementos espaciados de encinos bajos que alcanzan los 2 a 3 metros de altura, se encuentra en la zona de contacto entre el bosque de encino-pino y el matorral desértico rosetófilo o el matorral crasicaule. Una comunidad extensa se distribuye al sur de la UMAFOR en el municipio de Cañada Morelos, en una superficie de 961.526 ha (0.20%). Los climas que predominan son el templado subhúmedo y semicálido subhúmedo ambos con lluvias en verano; la temperatura anual va de 14 a 18°C, con un rango de precipitación entre 500 y 700 mm anuales. Este tipo de vegetación se establece generalmente sobre rocas de origen sedimentario como areniscas y lutitas, que dan lugar a suelos muy delgados y pedregosos denominados Litosol y Regosol.

Se presenta un fuerte disturbio, debido sobre todo a la introducción de ganado, lo que propicia que muchas de las especies sean ramoneadas, pisoteadas y las mas apetecibles son paulatinamente substituidas por otras menos palatables, lo que provoca cambios en la estructura de la vegetación; con frecuencia también se reduce la cobertura del suelo y con ello queda desprotegido contra la erosión.

Matorral Crasicaule

Se presenta en el municipio de Cañada Morelos en una extensión de 301.193 ha (0.08%), con altitudes que van de 1 000 a 1 900 m, abarca la franja de climas semiáridos, su temperatura media va de 18 a 24°C y precipitaciones de 400 a menos de 800 mm anuales. Se presenta sobre laderas conformadas por rocas ígneas, con suelos de colores claros, con bajo contenido de materia orgánica y pedregosos tipo Xerosol, Regosol y Rendzina, limitados en profundidad por fases petrocálcicas. Las especies que caracterizan este matorral presentan tallos suculentos, con o sin hojas y presencia de espinas; esta morfología les permite resistir altas temperaturas y bajas concentraciones de humedad.

La fisonomía de este matorral es con mayor frecuencia cardonal, es decir, predominan las plantas crasas con alturas de 5 a 10 m y preferentemente se les encuentra en terrenos con poca pendiente. Algunas de las especies características de este tipo de matorral son: *Neobuxbaumia* spp. (tetetza), *Cephalocereus* spp., *Bursera* spp. y *Pachycereus* spp. las cuales dan al matorral una fisonomía muy particular.

Este tipo de vegetación ha sufrido en algunos lugares, fuertes alteraciones debido al pastoreo desordenado, principalmente de ganado caprino, lo que ha provocado que el estrato inferior presente un marcado deterioro y una reducción en la cobertura del suelo, lo que ocasiona pérdidas de suelo. La agricultura, que en general no puede practicarse con éxito en estos lugares debido a la escasa precipitación, ha desplazado sin embargo, en algunas zonas a la vegetación original, sobre todo en áreas incorporadas al riego. En estas agrupaciones vegetales existe además un intenso saqueo de especies aprovechables.

Matorral Desértico Rosetófilo

Se distribuye a lo largo de la UMAFOR, en las partes más bajas en una superficie de 23,774.838 ha (5.70%), sobre lomeríos en la cuenca de Oriental. Es una agrupación vegetal donde predominan las plantas con hojas largas, en algunos casos carnosas, espinosas y cuya disposición es en forma de roseta con tallos reducidos como *Hechtia*, *Nolina* y *Agave*. La franja climática en donde se encuentra va de los secos muy cálidos a los semisecos semicálidos con lluvias en verano, con temperaturas anuales de 20 a 24°C, donde la precipitación anual promedio va de menos de 500 a 600 mm, con presencia de canícula. Se desarrolla sobre suelos claros, pobres en materia orgánica, poco profundos y pedregosos, de tipo Xerosol, originados a partir de rocas sedimentarias como calizas y lutitas.

Al norte y oeste de Oriental este tipo de vegetación presenta una fisonomía de izotal (*Yucca periculosa*) a más de 2 500 msnm, en donde el estrato superior de 1.5 a 5 m está dominado por: *Nolina parviflora* (palma), *Yucca periculosa* (yuca), *Opuntia* sp. (nopal), *Juniperus deppeana* (sabino) y *Dasyllirion acrotriche*; en el estrato medio de 1.0 a 3 m: *Muhlenbergia* sp., *Agave obscura* (maguey), *Stipa* sp.

(zacatón), *Chrysactinia mexicana*, *Croton dioicus*, *Quercus microphylla*, *Adolphia infesta*, *Opuntia* sp., *Hechtia roseana* y *Mimosa biuncifera*; en el estrato inferior de 0.10 a 0.20 m: *Bouteloua curtipendula* y *Amelanchier denticulata*. Al oeste del valle de Tehuacán existe una población de matorral desértico rosetófilo con esta misma fisonomía, pero en altitudes de 1 500 a 1 800 m compuesta por: *Beaucarnea gracilis*, *Hechtia podantha*, *Pedilanthus aphyllus*, *Lippia graveolens* y *Opuntia pilifera*.

En el caso del matorral crasirosulifolio, Gómez-Pompa (1977) cita una asociación de *Nolina*-*Hechtia*-*Agave* en los poblados de San José Alchichica y Zacatepec, en los límites del estado, donde las especies dominantes son: *Agave obscura*, *Hechtia roseana* y *Nolina parviflora* además de *Adolphia infesta*, *Aneilema karwinskyana*, *Aristida barbata*, *A. glauca*, *Chrysactinia mexicana*, *Bouvardia scabrida*, *Dalea melantha*, *Dasyllirion acrotriche*, *Dyssodia setiflora*, *Loeselia glandulosa*, *Lycurus phleoides*, *Neomammillaria dealbata*, *Salvia canescens*, *Stipa tenuissima* y *Tradescantia brachyphylla*.

El impacto que las actividades humanas han tenido sobre el matorral desértico rosetófilo es significativo, debido sobre todo al sobrepastoreo, así como desmontes para el establecimiento de la agricultura, también se extraen fibras, algunos frutos o partes de la planta, que para ser obtenidos destruyen parcial o totalmente al individuo, como el agave y la yuca. La erosión en muchos lugares es avanzada.

Pradera de Alta Montaña

Esta forma de vida se desarrolla a partir del límite altitudinal superior del bosque de coníferas. Está compuesta por asociaciones de gramíneas, que crecen en forma de macollos, con hojas muertas que permanecen largo tiempo en la planta, de aspecto triste, su color siempre es amarillento claro o verde grisáceo, pueden llegar a medir hasta 1 m de altura. En la UMAFOR el estado de Puebla se encuentran en el volcán Pico de Orizaba: 3,373.44 ha (0.81%). Su clima es frío con temperaturas medias anuales que varían de 3 a 5°C con heladas en todos los meses del año. Las temperaturas mínimas extremas no descienden de 10°C. La precipitación promedio anual varía entre 600 y 800 mm, sólo con un "norte" llega a caer granizo o nieve pero debido a la intensa radiación, no permanece por largos períodos. Los suelos donde prospera se derivan de rocas y cenizas volcánicas, pertenecen al grupo de los andosoles y regosoles, el contenido de materia orgánica es elevado.

Los zacatonales presentan un disturbio alto ya que son aprovechados con fines ganaderos y se les quema con mayor o menor regularidad durante la época seca del año, a fin de provocar el brote de tallos tiernos apetecidos por los animales; sin embargo, a la par de ello, se induce también el crecimiento de plantas indeseables que dañan a la comunidad.

PASTIZALES

Pastizal Halófilo

El desarrollo de este tipo de vegetación se debe principalmente a factores edáficos, ya que los suelos donde prosperan poseen un drenaje deficiente sujeto a inundaciones transitorias, que al evaporarse propician la acumulación de sales en los horizontes superficiales, pertenecen al grupo de los Solonchak.

Es una comunidad poco densa, con el dominio de plantas herbáceas pertenecientes a la familia de las gramíneas además de plantas suculentas. Se localiza en una pequeña área en la parte más estrecha del estado cerca de San José Alchichica en el municipio de Tepeyahualco, entre los estados de Puebla y Veracruz, así como en las cercanías de Oriental en la zona de inundación de la Laguna de Totolcingo y el Salado, a más 2 000 msnm, el clima corresponde al seco muy cálido y cálido con lluvias en verano con temperaturas que superan los 22° C, y precipitaciones cercanas a los 400 mm. Tiene una extensión de 16,868.24 ha (4.10%).

Su asociación florística está conformada por: *Distichlis spicata* y *Suaeda nigra*; el estrato de 0.20 m presenta el dominio de: *Distichlis spicata*, *Suaeda mexicana*, *S. nigra* y *Mammillaria* sp. Otras especies reportadas (Gomez-Pompa, 1977) para esta localidad son: *Actinella chrysanthemoides*, *Alternanthera repens*, *Aphanostephus humilis*, *Astragalus wootonii*, *Atriplex pueblensis*, *Bouteloua breviseta*, *Croton dioicus*, *Cuscuta salina*, *Dichondra argentea*, *Erodium cicutarium*, *Gomphrena dispersa*, *Heliotropium curassavicum*, *Houstonia rubra*, *Plantago nivea*, *Sanvitalia procumbens*, *Scleropogon brevifolius*, *Stipa ediflorum*, *Verbena canescens* y *V. ciliata*.

En general, este tipo de vegetación presenta poco disturbio, aunque en algunas áreas la presencia de ganado ha provocado pisoteo y sobrepastoreo, la agricultura se practica en pequeña escala ya que el lavado de tierras para la introducción de cultivos resulta ser muy costoso y tardío, existen también indicios de fuego.

Pastizal Inducido

Tipo de vegetación que surge cuando es substituida la vegetación original, debido sobre todo a las actividades humanas: 14,268.54 ha (3.44%)..

Este pastizal puede aparecer como consecuencia de desmontes en cualquier tipo de vegetación, lo que a su vez dificulta el establecimiento de un patrón ecológico que lo caracterice; también puede ocupar terrenos agrícolas en abandono o bien, como producto de áreas que se incendian con frecuencia. Se distribuye de manera dispersa en muy distintos lugares del estado, pero destaca su presencia sobre todo en la parte centro y sur, bajo condiciones variables.

3.3.1.2.- Composición florística, estructura de la vegetación, valores de importancia de las especies, estado de conservación de la vegetación y riqueza florística (utilizando los índices de diversidad (Simpson y/o Shanon) en la UMAFOR:

Mediante el IRF realizado para la UMAFOR, el cual se describe detalladamente en el punto No. **3.5.1 Inventario Forestal**, se determinó que en los 284 sitios de muestreo realizados existen 324 especies vegetales (70 para árboles y 289 para árboles (regeneración natural), arbustos y herbáceas) los cuales se distribuyen en los diferentes ecosistemas de la siguiente manera:

CUADRO No. 6 Número de especies de árboles, arbustos y herbáceas por ecosistema

ECOSISTEMA	No. DE ESPECIES DE ÁRBOLES	No. DE ESPECIES DE ÁRBOLES (REGENERACIÓN NATURAL), ARBUSTOS Y HERBÁCEAS	No. DIFERENTE DE ESPECIES (ÁRBOLES, ARBUSTOS Y HERBÁCEAS)
Bosque de encino	12	22	30
Bosque de encino-pino	11	30	32
Bosque de oyamel	9	23	27
Bosque de pino	20	60	67
Bosque de pino-encino	16	62	64
Bosque de tascate	3	25	27
Bosque mesófilo de montaña	44	120	150
Chaparral	1	40	41
Matorral crasicaule	3	38	41
Matorral desértico rosetófilo	4	73	74
Pradera de Alta Montaña	2	4	6

En el **ANEXO No. 2** se muestran fotográficamente las diferentes especies vegetales encontradas.

Del cuadro anterior se deduce que los ecosistemas en orden de importancia por número de especies de árboles diferentes encontrados es:

- 1.- Bosque mesófilo de montaña
- 2.- Bosque de pino
- 3.- Bosque de pino-encino
- 4.- Bosque de encino
- 5.- Bosque de encino-pino
- 6.- Bosque de oyamel

- 7.- Matorral desértico rosetófilo
- 8.- Bosque de tascate
- 9.- Matorral crasicaule
- 10.- Pradera de alta montaña
- 11.- Chaparral

Por el número de especies de árboles (regeneración natural), arbustos y herbáceas diferentes encontrados es:

- 1.- Bosque mesófilo de montaña
- 2.- Matorral desértico rosetófilo
- 3.- Bosque de pino-encino
- 4.- Bosque de pino
- 5.- Chaparral
- 6.- Matorral crasicaule
- 7.- Bosque de encino-pino
- 8.- Bosque de tascate
- 9.- Bosque de oyamel
- 10.- Bosque de encino
- 11.- Pradera de alta montaña

Y por el número total de especies (árboles, arbustos y herbáceas) diferentes encontrados es:

- 1.- Bosque mesófilo de montaña
- 2.- Matorral desértico rosetófilo
- 3.- Bosque de pino
- 4.- Bosque de pino-encino
- 5.- Chaparral
- 6.- Matorral crasicaule
- 7.- Bosque de encino-pino
- 8.- Bosque de encino
- 9.- Bosque de oyamel
- 10.- Bosque de tascate
- 11.- Pradera de alta montaña

En el **CUADRO No 7.** se enlistan las especies vegetales encontradas por ecosistema.

En el **CUADRO No. 8** se enlistan las especies vegetales encontradas para la UMAFOR.

CUADRO No. 7 Especies vegetales por Ecosistema

BOSQUE DE ENCINO Especies > de 5 cm de diámetro (árboles)

No.	Nombre común	Nombre científico
1	Capulín	Prunus sp
2	Encino	Quercus sp
3	Encino retama	Quercus sp
4	Encino roble	Quercus sp
5	Granadillo	
6	Izote	Yucca periculosa
7	Madroño	Arbutus sp
8	Palma	
9	Palo dulce	Eysenhardtia polystachya Sarg
10	Pino	Pinus pseudostrobus
11	Sabino	Junniperus flaccida
12	Tejocote	Crategus pubecens

Especies < de 5 cm de diámetro (Regeneración natural, arbustos y herbáceas)

No.	Nombre común	Nombre científico
1	7 negritos	Lantana sp.
2	Aretito	
3	Caclaxpa	
4	Canelillo	
5	Capulín	Prunus sp
6	Encino	Quercus sp
7	Encino roble	Quercus sp
8	Escobilla	Selekubria virgata l.
9	Helecho	Pteridium sp
10	Lama	
11	Maguey cimarrón	Agave roezliana Baker
12	Mirto	
13	Moradita	
14	Palma	
15	Pastizal	
16	Polea	
17	Salvia	Salvia officinalis
18	Trompetilla	
19	Vara hueca	
20	Zacatonal	
21	Zompancillo	
22	Zopatle	

**Especies > de 5 cm de diámetro (árboles) y < de 5 cm de diámetro
(Regeneración natural, arbustos y herbáceas)**

No.	Nombre común	Nombre científico
1	7 negritos	Lantana sp.
2	Aretito	
3	Caclaxpa	
4	Canelillo	
5	Capulin	Prunus sp
6	Encino	Quercus sp
7	Encino retama	Quercus sp
8	Encino roble	Quercus sp
9	Escobilla	Selekubria virgata L.
10	Granadillo	
11	Helecho	Pteridium sp
12	Izote	Yucca periculosa
13	Lama	
14	Madroño	Arbutus sp
15	Maguey cimarrón	Agave roezliana Baker
16	Mirto	
17	Moradita	
18	Palma	
19	Palo dulce	Eysenhardtia polystachya Sarg
20	Pastizal	
21	Pino	Pinus pseudostrobus
22	Polea	
23	Sabino	Junniperus flaccida
24	Salvia	Salvia officinalis
25	Tejocote	Crategus pubescens
26	Trompetilla	
27	Vara hueca	
28	Zacatonal	
29	Zompancillo	
30	Zopatlé	

BOSQUE DE ENCINO-PINO

Especies > de 5 cm de diámetro (árboles)

No.	Nombre común	Nombre científico
1	Encino	Quercus sp
2	Ilite	Alnus sp
3	Madroño	Arbutus sp
4	Oyamel	Abies religiosa
5	Palma	
6	Pino	Pinus ayacahuite
7	Pino	Pinus cembriodes
8	Pino	Pinus montezumae
9	Pino	Pinus patula
10	Pino	Pinus pseudostrobus
11	Sabino	Junniperus sp

Especies < de 5 cm de diámetro (Regeneración natural, arbustos y herbáceas)

No.	Nombre común	Nombre científico
1	Aretito	
2	Asumiate	Barkleyanthus salicifolius
3	Campanita	
4	Canelilla	
5	Ceniza	
6	Encino	Quercus sp
7	Enredadera	
8	Escobilla	Selekubria virgata l.
9	Espina	
10	Helecho	Pteridium sp
11	Hierba Bonilla	
12	Hierba del cáncer	
13	Ilite	Alnus sp
14	Jarilla	Senecio salignus
15	Madroño	Arbutus sp
16	Maguey cimarrón	Agave roezliana Baker
17	Mirto	
18	Nopal cimarrón	Opuntia sp
19	Oyamel	Abies religiosa
20	Palmita	
21	Pastizal	
22	Pino	Pinus patula
23	Pino	Pinus ayacahuite
24	Pino	Pinus cembriodes
25	Pino	Pinus pseudostrobus

No.	Nombre común	Nombre científico
26	Sabino	Junniperus sp
27	Uña de gato	Mimosa polyantha
28	Zacaton	
29	Zoapa	
30	Zompancillo	

**Especies > de 5 cm de diámetro (árboles) y < de 5 cm de diámetro
(Regeneración natural, arbustos y herbáceas)**

No.	Nombre común	Nombre científico
1	Aretito	
2	Asumiate	Barkleyanthus salicifolius
3	Campanita	
4	Canelilla	
5	Ceniza	
6	Encino	Quercus sp
7	Enredadera	
8	Escobilla	Selekubria virgata L.
9	Espina	
10	Helecho	Pteridium sp
11	Hierba Bonilla	
12	Hierba del cáncer	
13	Ilite	Alnus sp
14	Jarilla	Senecio salignus
15	Madroño	Arbutus sp
16	Maguey cimarrón	Agave roezliana Baker
17	Mirto	
18	Nopal cimarrón	Opuntia sp
19	Oyamel	Abies religiosa
20	Palma	
21	Palmita	
22	Pastizal	
23	Pino	Pinus ayacahuite
24	Pino	Pinus cembriodes
25	Pino	Pinus montezumae
26	Pino	Pinus patula
27	Pino	Pinus pseudostrobus
28	Sabino	Junniperus sp
29	Uña de gato	Mimosa polyantha
30	Zacaton	
31	Zoapa	
32	Zompancillo	

BOSQUE DE OYAMEL

Especies > de 5 cm de diámetro (árboles)

No.	Nombre común	Nombre científico
1	Encino	Quercus sp
2	Madroño	Arbutus sp
3	Oyamel	Abies religiosa
4	Palo dulce	Eysenhardtia polystachya Sarg
5	Pino	Pinus hartwegii
6	Pino	Pinus montezumae
7	Pino	Pinus pseudostrobus
8	Pino	Pinus teocote
9	Sabino	Junniperus sp

Especies < de 5 cm de diámetro (Regeneración natural, arbustos y herbáceas)

No.	Nombre común	Nombre científico
1	Aretito	
2	Asumiate	Barkleyanthus salicifolius
3	Campanita	
4	Cedro blanco	Cupressus sp
5	Encino	Quercus sp
6	Escobilla	Selekubria virgata l.
7	Flor amarilla	
8	Flor de monte	
9	Flor morada	
10	Helecho	Pteridium sp
11	Hierba mala	
12	Hongo	
13	Limoncillo	
14	Madroño	Arbutus sp
15	Musgo	
16	Oyamel	Abies religiosa
17	Pastizal	
18	Pino	Pinus hartwegii
19	Pino	Pinus montezumae
20	San Juan	
21	Te amargo	
22	Trompetilla	
23	Zoapa	

**Especies > de 5 cm de diámetro (árboles) y < de 5 cm de diámetro
(Regeneración natural, arbustos y herbáceas)**

No.	Nombre común	Nombre científico
1	Aretito	
2	Azumiate	Barkleyanthus salicifolius
3	Campanita	
4	Cedro blanco	Cupressus sp
5	Encino	Quercus sp
6	Escobilla	Selekubria virgata L.
7	Flor amarilla	
8	Flor de monte	
9	Flor morada	
10	Helecho	Pteridium sp
11	Hierba mala	
12	Hongo	
13	Limoncillo	
14	Madroño	Arbutus sp
15	Musgo	
16	Oyamel	Abies religiosa
17	Palo dulce	Eysenhardtia polystachya Sarg
18	Pastizal	
19	Pino	Pinus hartwegii
20	Pino	Pinus montezumae
21	Pino	Pinus pseudostrobus
22	Pino	Pinus teocote
23	Sabino	Junniperus sp
24	San Juan	
25	Te amargo	
26	Trompetilla	
27	Zoapa	

BOSQUE DE PINO

Especies > de 5 cm de diámetro (árboles)

No.	Nombre común	Nombre científico
1	Cedro blanco	Cupressus sp
2	Encino	Quercus sp
3	Huejote	
4	Ilite	Alnus sp
5	Izote	Yucca periculosa
6	Madroño	Arbutus sp
7	Oyamel	Abies religiosa
8	Palma	
9	Palo cenizo	
10	Pino	Pinus ayacahuite
11	Pino	Pinus cembriodes
12	Pino	Pinus hartwegii
13	Pino	Pinus leiophylla
14	Pino	Pinus montezumae
15	Pino	Pinus patula
16	Pino	Pinus pseudostrobus
17	Pino	Pinus teocote
18	Sabino	Junniperus sp
19	Zapalote	
20	Zotole	

Especies < de 5 cm de diámetro (Regeneración natural, arbustos y herbáceas)

No.	Nombre común	Nombre científico
1	Aretito	
2	Azumiate	Barkleyanthus salicifolius
3	Biznaga	Ferocactus lastipinus
4	Borreguillo	
5	Camalote	
6	Cardo santo	
7	Cedro blanco	Cupressus sp
8	Ceniza	
9	Chaparro	
10	Encino	Quercus sp
11	Encino roble	Quercus sp
12	Escobilla	Selekubria virgata l.
13	Espina	
14	Flor amarilla	

No.	Nombre común	Nombre científico
15	Flor morada	
16	Florequilla	
17	Helecho	Pteridium sp
18	Izote	Yucca periculosa
19	Jarilla	Senecio salignus
20	Lechuguilla	
21	Maguey	Agave sp
22	Maguey chino	Agave sp
23	Maguey cimarrón	Agave roezliana Baker
24	Maguey de monte	Agave sp
25	Maguey pizorra	Agave sp
26	Mamaches	
27	Mirto	
28	Nopal	Opuntia sp
29	Nopal agrio	Opuntia sp
30	Nopal de buey	Opuntia sp
31	Nopal de monte	Opuntia sp
32	Nopal xalastle	Opuntia sp
33	Ojo de gallo	
34	Olorosa	
35	Oyamel	Abies religiosa
36	Palma	Yucca periculosa
37	Pastizal	
38	Pelillo	
39	Pelucha	
40	Penosa	
41	Perla	Symphoricarpos sp
42	Pino	Pinus ayacahuite
43	Pino	Pinus cembriodes
44	Pino	Pinus hartwegii
45	Pino	Pinus leiophylla
46	Pino	Pinus montezumae
47	Pino	Pinus pseudostrobus
48	Pino	Pinus teocote
49	Puchesca	
50	Sabino	Junniperus sp
51	San Juan	
52	Sierrecilla	Mimosa lacerata
53	Tencholote	Opuntia sp
54	Tencholote rojo	
55	Tlaxistle	Amalanchier denticulata
56	Trompetilla	
57	Uña de gato	Mimosa polyantha

No.	Nombre común	Nombre científico
58	Zacaton	
59	Zapalote	
60	Zoapa	

**Especies > de 5 cm de diámetro (árboles) y < de 5 cm de diámetro
(Regeneración natural, arbustos y herbáceas)**

No.	Nombre común	Nombre científico
1	Aretito	
2	Azumiate	Barkleyanthus salicifolius
3	Biznaga	Ferocactus lastipinus
4	Borreguillo	
5	Camalote	
6	Cardo santo	
7	Cedro blanco	Cupressus sp
8	Ceniza	
9	Chaparro	
10	Encino	Quercus sp
11	Encino roble	Quercus sp
12	Escobilla	Selekubria virgata L.
13	Espina	
14	Flor amarilla	
15	Flor morada	
16	Florequilla	
17	Helecho	Pteridium sp
18	Huejote	
19	Ilite	Alnus sp
20	Izote	Yucca periculosa
21	Jarilla	Senecio salignus
22	Lechuguilla	
23	Madroño	Arbutus sp
24	Maguey	Agave sp
25	Maguey chino	Agave sp
26	Maguey cimarrón	Agave roezliana Baker
27	Maguey de monte	Agave sp
28	Maguey pizorra	Agave sp
29	Mamaches	
30	Mirto	
31	Nopal	Opuntia sp
32	Nopal agrio	Opuntia sp
33	Nopal de buey	Opuntia sp
34	Nopal de monte	Opuntia sp
35	Nopal xalastle	Opuntia sp

No.	Nombre común	Nombre científico
36	Ojo de gallo	
37	Olorosa	
38	Oyamel	Abies religiosa
39	Palma	Yucca periculosa
40	Palo cenizo	
41	Pastizal	
42	Pelillo	
43	Pelucha	
44	Penosa	
45	Perla	Symphoricarpos sp
46	Pino	Pinus ayacahuite
47	Pino	Pinus cembriodes
48	Pino	Pinus hartwegii
49	Pino	Pinus leiophylla
50	Pino	Pinus montezumae
51	Pino	Pinus patula
52	Pino	Pinus pseudostrobus
53	Pino	Pinus teocote
54	Puchesca	
55	Sabino	Junniperus sp
56	San Juan	
57	Sierrecilla	Mimosa lacerata
58	Tencholote	Opuntia sp
59	Tencholote rojo	
60	Tlaxistle	Amalanchier denticulata
61	Trompetilla	
62	Uña de gato	Mimosa polyantha
63	Zacalote	
64	Zacaton	
65	Zapalote	
66	Zoapa	
67	Zotole	

BOSQUE DE PINO-ENCINO

Especies > de 5 cm de diámetro (árboles)

No.	Nombre común	Nombre científico
1	Cedro blanco	Cupressus sp
2	Encino	Quercus sp
3	Huejote	
4	Ilite	Alnus sp
5	Izote	Yucca periculosa
6	Madroño	Arbutus sp
7	Oyamel	Abies religiosa
8	Palo de seda	
9	Pino	Pinus ayacahuite
10	Pino	Pinus leiophylla
11	Pino	Pinus montezumae
12	Pino	Pinus patula
13	Pino	Pinus pseudostrobus
14	Pino	Pinus teocote
15	Pino	Pinus montezumae
16	Sabino	Junniperus sp

Especies < de 5 cm de diámetro (Regeneración natural, arbustos y herbáceas)

No.	Nombre común	Nombre científico
1	Aguate	
2	Aretito	
3	Azumiate	
4	Bejuco	
5	Bellaga	
6	Biznaga	Ferocactus lastipinus
7	Borreguillo	
8	Cacapole	
9	Cedro blanco	Cupressus sp
10	Ceniza	
11	Encino	Quercus sp
12	Escobilla	Selekubria virgata l.
13	Espina	
14	Flor amarilla	
15	Flor de monte	
16	Florezilla	
17	Helecho	Pteridium sp
18	Hierba ceniza	
19	Ilite	Alnus sp

No.	Nombre común	Nombre científico
20	Izote	Yucca periculosa
21	Jarilla	Senecio salignus
22	Limoncillo	
23	Madroño	Arbutus sp
24	Maguey	Agave sp
25	Maguey cimarron	Agave sp
26	Maguey de monte	Agave sp
27	Maguey mezcalero	Agave sp
28	Mala hierba	
29	Mazapa	
30	Mirto	
31	Mora	
32	Nopal	Opuntia sp
33	Orquidea	
34	Oyamel	Abies religiosa
35	Palma	
36	Palo cenizo	
37	Palo dulce	
38	Palo rojo	
39	Pasma	
40	Pastizal	
41	Penosa	
42	Perla	Symphoricarpos sp
43	Pino	Pinus ayacahuite
44	Pino	Pinus montezumae
45	Pino	Pinus patula
46	Pino	Pinus pseudostrobus
47	Pino	Pinus teocote
48	Rosa de monte	
49	Sabino	Junniperus sp
50	San Juan	
51	Sierrecilla	
52	Sosocotl	
53	Tezmole	
54	Tlaxistle	Amalanchier denticulata
55	Trompetilla	
56	Uña de gato	Mimosa polyantha
57	Zacaton	
58	Zapotillo	
59	Zoapa	
60	Zoapa	
61	Zompancillo	
62	Zotole	

**Especies > de 5 cm de diámetro (árboles) y < de 5 cm de diámetro
(Regeneración natural, arbustos y herbáceas)**

No.	Nombre común	Nombre científico
1	Aguate	
2	Aretito	
3	Azumiate	
4	Bejuco	
5	Bellaga	
6	Biznaga	Ferocactus lastipinus
7	Borreguillo	
8	Cacapole	
9	Cedro blanco	Cupressus sp
10	Ceniza	
11	Encino	Quercus sp
12	Escobilla	Selekubria virgata l.
13	Espina	
14	Flor amarilla	
15	Flor de monte	
16	Florequilla	
17	Helecho	Pteridium sp
18	Hierba ceniza	
19	Huejote	
20	Ilite	Alnus sp
21	Izote	Yucca periculosa
22	Jarilla	Senecio salignus
23	Limoncillo	
24	Madroño	Arbutus sp
25	Maguey	Agave sp
26	Maguey cimarron	Agave sp
27	Maguey de monte	Agave sp
28	Maguey mezcalero	Agave sp
29	Mala hierba	
30	Mazapa	
31	Mirto	
32	Mora	
33	Nopal	Opuntia sp
34	Orquidea	
35	Oyamel	Abies religiosa
36	Palma	
37	Palo cenizo	
38	Palo de seda	
39	Palo dulce	

No.	Nombre común	Nombre científico
40	Palo rojo	
41	Pasma	
42	Pastizal	
43	Penosa	
44	Perla	Symphoricarpos sp
45	Pino	Pinus ayacahuite
46	Pino	Pinus leiophylla
47	Pino	Pinus montezumae
48	Pino	Pinus patula
49	Pino	Pinus pseudostrobus
50	Pino	Pinus teocote
51	Rosa de monte	
52	Sabino	Junniperus sp
53	San Juan	
54	Sierrecilla	
55	Sosocotl	
56	Tezmole	
57	Tlaxistle	Amalanchier denticulata
58	Trompetilla	
59	Uña de gato	Mimosa polyantha
60	Zacaton	
61	Zapotillo	
62	Zoapa	
63	Zompanclillo	
64	Zotole	

BOSQUE DE TASCATE

Especies > de 5 cm de diámetro (árboles)

No.	Nombre común	Nombre científico
1	Izote	Yucca periculosa
2	Pino	Pinus cembroides
3	Sabino	Junniperus sp

Especies < de 5 cm de diámetro (Regeneración natural, arbustos y herbáceas)

No.	Nombre común	Nombre científico
1	Artemiz	
2	Barba de chivo	
3	Biznaga	Echinocereus Weinbergii

No.	Nombre común	Nombre científico
4	Biznaga	Ferocactus lastipinus
5	Escobilla	Selekubria virgata l.
6	Hierba Mora	
7	Izote	Yucca periculosa
8	Limoncillo	
9	Maguey blanco	Agave sp
10	Maguey pulquero	Agave sp
11	Manto	
12	Mirto	
13	Nopal cimarron	Opuntia sp
14	Nopal de castilla	
15	Nopal hueheue	Opuntia sp
16	Nopal de monte	Opuntia sp
17	Perla	Symphoricarpos sp
18	Popote	
19	San Juan	
20	Siempre viva	Sedum frutescens
21	Sierrecilla	
22	Trompetilla	
23	Vara de zorrillo	
24	Zacaton	
25	Zoapa	

**Especies > de 5 cm de diámetro (árboles) y < de 5 cm de diámetro
(Regeneración natural, arbustos y herbáceas)**

No.	Nombre común	Nombre científico
1	Artemiz	
2	Barba de chivo	
3	Biznaga	Echinocereus Weinbergii
4	Biznaga	Ferocactus lastipinus
5	Escobilla	Selekubria virgata l.
6	Hierba Mora	
7	Izote	Yucca periculosa
8	Limoncillo	
9	Maguey blanco	Agave sp
10	Maguey pulquero	Agave sp
11	Manto	
12	Mirto	
13	Nopal cimarron	Opuntia sp
14	Nopal de castilla	
15	Nopal de monte	Opuntia sp
16	Nopal hueheue	Opuntia sp

No.	Nombre común	Nombre científico
17	Perla	Symphoricarpos sp
18	Pino	Pinus cembroides
19	Popote	
20	Sabino	Junniperus sp
21	San Juan	
22	Siempre viva	Sedum frutescens
23	Sierrecilla	
24	Trompetilla	
25	Vara de zorrillo	
26	Zacaton	
27	Zoapa	

BOSQUE MESOFILO DE MONTAÑA

Especies > de 5 cm de diámetro (árboles)

No.	Nombre común	Nombre científico
1	Aguacate	
2	Apame	
3	Arco Olmo	
4	Capitaneja	Verbesina crocata
5	Caucho	
6	Chalahuite	Inga vera
7	Chirimoya	Annona cherimola
8	Ejonote	
9	Encino	Quercus sp
10	Encino Blanco	Quercus sp
11	Encino cenizo	Quercus sp
12	Encino negro	Quercus sp
13	Hoja de queso	
14	Ilite	Alnus sp
15	Ixpepe	
16	Laurel	
17	Liquidambar	Liquidambar styraciflua
18	Madroño	Arbutus sp
19	Mala Mujer	Euphorbia sp
20	Maraguna	
21	Morilla	
22	Nogal	
23	Palma	
24	Palo amaro	
25	Palo de aya	
26	Palo de parra	

No.	Nombre común	Nombre científico
27	Palo de timbre	
28	Palo escobillo	
29	Palo gusano	
30	Palo narangola	
31	Palo pipisa	
32	Palo sano	
33	Palo zumate	
34	Pino	Pinus teocote
35	Pino	Pinus patula
36	Pipicho	
37	Platano rosa	
38	Quebracho	
39	Tecapule	Eugenia tecapuli
40	Tepeilite	
41	Tepozan	Buddleia cordata
42	Tezhuate	
No.	Nombre común	Nombre científico
43	Timbre	
44	Zapote	

Especies < de 5 cm de diámetro (Regeneración natural, arbustos y herbáceas)

No.	Nombre común	Nombre científico
1	5 hojas	
2	5 Negritos	Lantana camara
3	Acasave	
4	Aguacate	
5	Algodoncillo	
6	Anis	
7	Aretito	
8	Azumiate	Barkleyanthus salicifolius
9	Baljamina	
10	Bejuco	
11	Bejuco alambrillo	
12	Bejuco parra	
13	Bigote de gato	
14	Cachale amarillo	
15	Calcho	
16	Caña de monte	
17	Capitaneja	Verbesina crocata
18	Capuchina	

No.	Nombre común	Nombre científico
19	Caquixtle	
20	Carcho	
21	Cardo	
22	Cascaburro	
23	Cazan el macho	
24	Cebolleja	
25	Cepillo	
26	Chamiza	
27	Chicha	
28	Chichilaca	
29	Chirimoya	Annona cherimola
30	Corrijuela amarilla	
31	Crucecilla	
32	Encino	Quercus sp
33	Epazotillo	
34	Escobilla	Selekubria virgata l.
35	Esparraguilla	
36	Flor de monte	
37	Flor de San Antonio	
38	Flor fundio	
39	Flor navideña	
40	Gigante	
41	Gordolobo	Gnaphalium oxyphyllum DC
42	Guaje	
43	Guanabana	
44	Guayaba de monte	
45	Helecho	Pteridium sp
46	Hierba del Soldado	
47	Hierba malta	
48	Hierba pinta	
49	Higuera	
50	Higuerilla	
51	Hoja de lecho	
52	Hoja de pluma	
53	Hoja de queso	
54	Hoja de xoxopo	
55	Hoja santa	
56	Ilite	Alnus sp
57	Iris	
58	Jabonera	
59	Jinicuil	Inga jinicuil
60	Lama	
61	Laurel	

No.	Nombre común	Nombre científico
62	Laurel cimarron	
63	lechosina	
64	Lechuguilla	
65	Lengua de vaca	
67	Lengua larga	
66	Lirio	
67	Macuilillo	
68	Maguey	
69	Mal hombre	
70	Mala Mujer	Euphorbia sp
71	Manzanita	
72	Mirto	
73	Mora	
74	Mora cimarrona	
75	Mozote	
76	Naranjilla de monte	
77	Nopal de monte	Opuntia sp
78	Olivo	
79	Oreja de gato	
80	Orquidea	
81	Palma	
82	Palma de abanico	
83	Palmita	
84	Palo coronilla	
85	Palo de cera	
86	Palo escoba	
87	Palo gusano	
88	Palo negro	
89	Palo Vainilla	
90	Parra	
91	Pasto melqueron	
92	Pepilla	
93	Pesma	
94	Pesma ala de golondrina	
95	Pesma real	
96	Pino	Pinus patula
97	Pipicho	
98	Pluma de monte	
99	Quebracho	
100	Saca sangre	
101	Sangre de toro	
102	Sauco	
103	Tabaquillo	

No.	Nombre común	Nombre científico
104	Tapa vergüenza	
105	Tecapule	
106	Tencho	
107	Tenepla	
108	Tepezca	
109	Tepozan	Buddleia cordata
110	Tezmillachina	
111	Timbre	
112	Tlachinole	
113	Tomatilla	
114	Trompillo	
115	Tulipancillo	
116	Xoxoco	
117	Zacaton	
118	Zopatle	
119	Zopole	

**Especies > de 5 cm de diámetro (árboles) y < de 5 cm de diámetro
(Regeneración natural, arbustos y herbáceas)**

No.	Nombre común	Nombre científico
1	5 hojas	
2	5 Negritos	Lantana camara
3	Acasave	
4	Aguacate	
5	Algodoncillo	
6	Anis	
7	Apame	
8	Apetito	
9	Arco Olmo	
10	Aretito	
11	Azumiate	Barkleyanthus salicifolius
12	Baljamina	
13	Bejuco	
14	Bejuco alambriillo	
15	Bejuco parra	
16	Bigote de gato	
17	Cachale amarillo	
18	Calcho	
19	Caña de monte	
20	Capitaneja	Verbesina crocata
21	Capuchina	
22	Caquixtle	
23	Carcho	

No.	Nombre común	Nombre científico
24	Cardo	
25	Cascaburro	
26	Caucho	
27	Cazan el macho	
28	Cebolleja	
29	Cepillo	
30	Chalahuite	Inga vera
31	Chamiza	
32	Chicha	
33	Chichilaca	
34	Chirimoya	Annona cherimola
35	Corrijuela amarilla	
36	Crucecilla	
37	Ejonote	
38	Encino	Quercus sp
39	Encino Blanco	Quercus sp
40	Encino cenizo	Quercus sp
41	Encino negro	Quercus sp
42	Epazotillo	
43	Escobilla	Selekubria virgata l.
44	Esparraguilla	
45	Flor de monte	
46	Flor de San Antonio	
47	Flor fundio	
48	Flor navideña	
49	Gigante	
50	Gordolobo	Gnaphalium oxyphyllum DC
51	Guaje	
52	Guanabana	
53	Guayaba de monte	
54	Helecho	Pteridium sp
55	Hierba del Soldado	
56	Hierba malta	
57	Hierba pinta	
58	Higuera	
59	Higuerilla	
60	Hoja de lecho	
61	Hoja de pluma	
62	Hoja de queso	
63	Hoja de xoxopo	
64	Hoja santa	
65	Ilite	Alnus sp
67	Iris	

No.	Nombre común	Nombre científico
66	Ixpepe	
67	Jabonera	
68	Jinicuil	Inga jinicuil
69	Lama	
70	Laurel	
71	Laurel cimarron	
72	lechosina	
73	Lechuguilla	
74	Lengua de vaca	
75	Lengua larga	
76	Liquidambar	Liquidambar styraciflua
77	Lirio	
78	Macuilillo	
79	Madroño	Arbutus sp
80	Maguey	
81	Mal hombre	
82	Mala Mujer	Euphorbia sp
83	Manzanita	
84	Maraguna	
85	Mirto	
86	Mora	
87	Mora cimarrona	
88	Morilla	
89	Mozote	
90	Naranjilla de monte	
91	Nogal	
92	Nopal de monte	Opuntia sp
93	Olivo	
94	Oreja de gato	
95	Orquidea	
96	Palma	
97	Palma de abanico	
98	Palmita	
99	Palo amaro	
100	Palo coronilla	
101	Palo de aya	
102	Palo de cera	
103	Palo de parra	
104	Palo de timbre	
105	Palo escoba	
106	Palo escobillo	
107	Palo gusano	
108	Palo narangola	

No.	Nombre común	Nombre científico
109	Palo negro	
110	Palo pipisa	
111	Palo sano	
112	Palo Vainilla	
113	Palo zumate	
114	Parra	
115	Pasto melqueron	
116	Pepilla	
117	Pesma	
118	Pesma ala de golondrina	
119	Pesma real	
120	Pino	Pinus patula
121	Pino	Pinus teocote
122	Pipicha	
123	Pipicho	
124	Platano rosa	
125	Pluma de monte	
126	Quebracho	
127	Saca sangre	
128	Sangre de toro	
129	Sauco	
130	Tabaquillo	
131	Tapa vergüenza	
132	Tecapule	Eugenia tecapuli
133	Tencho	
134	Tenepla	
135	Tepeilite	
136	Tepezca	
137	Tepozan	Buddleia cordata
138	Tezhuate	
139	Tezmillachina	
140	Timbre	
141	Tlachinole	
142	Tomatilla	
143	Trompillo	
144	Tulipancillo	
145	Xoxoco	
146	Zacaton	
147	Zapote	
148	Zopatle	
149	Zopole	

CHAPARRAL

Especies > de 5 cm de diámetro (árboles)

No.	Nombre común	Nombre científico
1	Izote	Yucca periculosa

Especies < de 5 cm de diámetro (Regeneración natural, arbustos y herbáceas)

No.	Nombre común	Nombre científico
1	Acahualillo	
2	Biznaga	Echinocereus Weinbergii
3	Biznaga	Ferocactus lastipinus
4	Chocolon	
5	Chopulan	
6	Coatillo	Wimmeria persicifolia
7	Coco	
8	Cola de borrego	
9	Estoraque	Wimmeria microphylla
10	Gardenia	
11	Gobernadora	
12	Guaje cimarron	Leucaena sp
13	Jesucitas	
14	Lechuguilla	Agave lechuguilla
15	Limoncillo	
16	Maguey cimarron	Agave sp
17	Maguey de cacaya	Agave aplannata
18	Maguey mezcalero	Agave potatorum
19	Maguey tepeme	Agave sp
20	Manzanita	
21	Mezcalillo	
22	Musgo	
23	Nopal burro	Opuntia sp
24	Nopal Choquito	Opuntia sp
25	Ocotillo	Dodonaea viscosa
26	Palo apestoso	
27	Palo blanco	Conzattia multiflora
28	Poleo	
29	Popote	
30	Sabino	Junniperus sp
31	Siempre viva	Sedum frutescens
32	Socolla	
33	Tesmalillo	

No.	Nombre común	Nombre científico
34	Texmole	
35	Tlachique	
36	Tlaxistle	
37	Uña de gato	Mimosa polyantha
38	Zompance	
39	Zorrillo	
40	Zotole	

**Especies > de 5 cm de diámetro (árboles) y < de 5 cm de diámetro
(Regeneración natural, arbustos y herbáceas)**

No.	Nombre común	Nombre científico
1	Acahualillo	
2	Biznaga	Echinocereus Weinbergii
3	Biznaga	Ferocactus lastipinus
4	Chocolon	
5	Chopulan	
6	Coatillo	Wimmeria persicifolia
7	Coco	
8	Cola de borrego	
9	Estoraque	Wimmeria microphylla
10	Gardenia	
11	Gobernadora	
12	Guaje cimarron	Leucaena sp
13	Izote	Yucca periculosa
14	Jesucitas	
15	Lechuguilla	Agave lechuguilla
16	Limoncillo	
17	Maguey cimarron	Agave sp
18	Maguey de cacaya	Agave aplannata
19	Maguey mezcalero	Agave potatorum
20	Maguey tepeme	Agave sp
21	Manzanita	
22	Mezcalillo	
23	Musgo	
24	Nopal burro	Opuntia sp
25	Nopal Choquito	Opuntia sp
26	Ocotillo	Dodonaea viscosa
27	Palo apestoso	
28	Palo blanco	Conzattia multiflora
29	Poleo	
30	Popote	
31	Sabino	Junniperus sp

No.	Nombre común	Nombre científico
32	Siempre viva	Sedum frutescens
33	Socolla	
34	Tesmalillo	
35	Texmole	
36	Tlachique	
37	Tlaxistle	
38	Uña de gato	Mimosa polyantha
39	Zompancele	
40	Zorrillo	
41	Zotole	

MATORRAL CRASICAULE

Especies > de 5 cm de diámetro (árboles)

No.	Nombre común	Nombre científico
1	Huizache	Acacia farnesiana
2	Mezquite	Prosopis laevigata
3	Pirul	Schinus molle

Especies < de 5 cm de diámetro (Regeneración natural, arbustos y herbáceas)

No.	Nombre común	Nombre científico
1	Biznaga	Ferocactus lastipinus
2	Biznaga volcan	Rebutia pulvinosa
3	Maguey de cacaya	Agave aplannata
4	Calanca	
5	Campanilla	
6	Capulincillo	
7	Changuillo	
8	Chocolan	
9	Ciruelilla	
10	Cocopalche	
11	Cola de borrego	
12	Estoraque	Wimmeria microphylla
13	Gallinilla	
14	Gobernadora	
15	Guaje de herradura	leucaena sp
16	Lechuguilla	Agave lechuguilla
17	Limoncillo	

No.	Nombre común	Nombre científico
18	Magay mezcadero	Agave potatorum
19	manzanilla	
20	Nixtlacote	
21	Nopal	Opuntia sp
22	Nopal güero	Opuntia sp
23	Nopal tuneira	Opuntia sp
24	Ocotillo	Dodonaea viscosa
25	Oregano	Oreganum vulgare
26	Palo blanco	
27	Palo dulce	
28	Popote	
29	Quiquimiche	
30	Romerillo	
31	Salvia	
32	Tehuizote	
33	Texmole	
34	Tlaxistle	
35	Topoya	
36	Uña de gato	Mimosa polyantha
37	Zocoya	
38	Zorrillo	

**Especies > de 5 cm de diámetro (árboles) y < de 5 cm de diámetro
(Regeneración natural, arbustos y herbáceas)**

No.	Nombre común	Nombre científico
1	Biznaga	Ferocactus lastipinus
2	Biznaga volcan	Rebutia pulvinosa
3	Maguey de cacaya	Agave aplannata
4	Calanca	
5	Campanilla	
6	Capulincillo	
7	Changuillo	
8	Chocolan	
9	Ciruelilla	
10	Cocopalche	
11	Cola de borrego	
12	Estoraque	Wimmeria microphylla
13	Gallinilla	
14	Gobernadora	
15	Guaje de herradura	leucaena sp
16	Huizache	Acacia farnesiana

No.	Nombre común	Nombre científico
17	Lechuguilla	Agave lechuguilla
18	Limoncillo	
19	Magey mezcalero	Agave potatorum
20	manzanilla	
21	Mezquite	Prosopis laevigata
22	Nixtlacote	
23	Nopal	Opuntia sp
24	Nopal güero	Opuntia sp
25	Nopal tuneira	Opuntia sp
26	Ocotillo	Dodonaea viscosa
27	Oregano	Oreganum vulgare
28	Palo blanco	
29	Palo dulce	
30	Pirul	Schinus molle
31	Popote	
32	Quiquimiche	
33	Romerillo	
34	Salvia	
35	Tehuizote	
36	Texmole	
37	Tlaxistle	
38	Topoya	
39	Uña de gato	Mimosa polyantha
40	Zocoya	
41	Zorrillo	

MATORRAL DESERTICO ROSETOFILO

Especies > de 5 cm de diámetro (árboles)

No.	Nombre común	Nombre científico
1	Encino	Quercus sp
2	Izote	Yucca periculosa
3	Pino	Pinus cembroides
4	Sabino	Junniperus sp

Especies < de 5 cm de diámetro (Regeneración natural, arbustos y herbáceas)

No.	Nombre común	Nombre científico
1	Atamiz	
2	Azumiate	
3	Biznaga	Ferocactus lastipinus
4	Biznaga	Mamillaria sp
5	Biznaga volcan	Rebutia pulvinosa
6	Borreguillo	
7	Calanca	
8	Campanita	
9	Cazahuate	Ipomoea wolcottiana
10	Cenicilla	
11	Chocolon	
12	Ciruelilla	
13	Cocopache	
14	Cola de borrego	
15	Cotopalche	
16	Cuetillo	
17	Encino	Quercus sp
18	Escobilla	Selekubria virgata l.
19	Estoraque	Wimmeria microphylla
20	Flor amarilla	
21	Gobernadora	
22	Guaje	Leucaena sp
23	Helecho	Pteridium sp
24	Hierba ceniza	
25	Hierba de Carlos Santa	
26	Hierba mala	
27	Hierba zopilote	
28	Higuerilla	
29	Izote	Yucca periculosa
30	Jarilla	Senecio salignus

No.	Nombre común	Nombre científico
31	Lechon	
32	Lechuguilla	Agave lechuguilla
33	Limoncillo	
34	Lirio	
35	Maguey	Agave sp
36	Maguey blanco	Agave sp
37	maguey cimarron	Agave sp
38	Maguey de cacaya	Agave aplannata
39	Maguey de cerro	Agave sp
40	Maguey de monte	Agave sp
41	Maguey de tepezorra	Agave sp
42	Maguey mezcalero	Agave potatorum
43	Manzanita	
44	Mirto	
45	Nopal	Opuntia sp
46	Nopal cimarron	Opuntia sp
47	Nopal de cerro	Opuntia sp
48	Nopal de monte	Opuntia sp
49	Nopal güero	Opuntia sp
50	Nopal huehue	Opuntia sp
51	Nopal pachon	Opuntia sp
52	Ocotillo	Dodonaea viscosa
53	Palma	
54	Palo dulce	
55	Pastizal	
56	Pega ropa	
57	Pegajoso	Desmodium tortuosum
58	Popote	
59	Sabino	Junniperus sp
60	San Juan	
61	Savila	Aloe vera
62	Sierrecilla	
63	Sototole	
64	Tehuizote	
65	Tencholote	Opuntia tunicata
66	Texmole	
67	Tlaxistle	
68	Trompetilla	
69	Uña de gato	Mimosa polyantha
70	Vainilla	
71	Zacacoyote	
72	Zacaton	
73	Zorrillo	

**Especies > de 5 cm de diámetro (árboles) y < de 5 cm de diámetro
(Regeneración natural, arbustos y herbáceas)**

No.	Nombre común	Nombre científico
1	Atamiz	
2	Azumiate	
3	Biznaga	Ferocactus lastipinus
4	Biznaga	Mamilaria sp
5	Biznaga volcan	Rebutia pulvinosa
6	Borreguillo	
7	Calanca	
8	Campanita	
9	Cazahuate	Ipomoea wolcottiana
10	Cenicilla	
11	Chocolon	
12	Ciruelilla	
13	Cocopache	
14	Cola de borrego	
15	Cotopalche	
16	Cuetillo	
17	Encino	Quercus sp
18	Escobilla	Selekubria virgata l.
19	Estoraque	Wimmeria microphylla
20	Flor amarilla	
21	Gobernadora	
22	Guaje	Leucaena sp
23	Helecho	Pteridium sp
24	Hierba ceniza	
25	Hierba de Carlos Santa	
26	Hierba mala	
27	Hierba zopilote	
28	Higuerilla	
29	Izote	Yucca periculosa
30	Jarilla	Senecio salignus
31	Lechon	
32	Lechuguilla	Agave lechuguilla
33	Limoncillo	
34	Lirio	
35	Maguey	Agave sp
36	Maguey blanco	Agave sp
37	maguey cimarron	Agave sp
38	Maguey de cacaya	Agave aplannata
39	Maguey de cerro	Agave sp

No.	Nombre común	Nombre científico
40	Maguey de monte	Agave sp
41	Maguey de tepezorra	Agave sp
42	Maguey mezcalero	Agave potatorum
43	Manzanita	
44	Mirto	
45	Nopal	Opuntia sp
46	Nopal cimarron	Opuntia sp
47	Nopal de cerro	Opuntia sp
48	Nopal de monte	Opuntia sp
49	Nopal güero	Opuntia sp
50	Nopal huehue	Opuntia sp
51	Nopal pachon	Opuntia sp
52	Ocotillo	Dodonaea viscosa
53	Palma	
54	Palo dulce	
55	Pastizal	
56	Pega ropa	
57	Pegajoso	Desmodium tortuosum
58	Pino	Pinus cembroides
59	Popote	
60	Sabino	Junniperus sp
61	San Juan	
62	Savila	Aloe vera
63	Sierrecilla	
64	Sototole	
65	Tehuizote	
66	Tencholote	Opuntia tunicata
67	Texmole	
68	Tlaxistle	
69	Trompetilla	
70	Uña de gato	Mimosa polyantha
71	Vainilla	
72	Zacacoyote	
73	Zacaton	
74	Zorrillo	

PRADERA DE ALTA MONTAÑA**Especies > de 5 cm de diámetro (árboles)**

No.	Nombre común	Nombre científico
1	Oyamel	Abies religiosa
2	Pino	Pinus hartwegii

Especies < de 5 cm de diámetro (Regeneración natural, arbustos y herbáceas)

No.	Nombre común	Nombre científico
1	Gordolobo	Gnaphalium oxyphyllum DC
2	Pastizal	
3	Sabino	Junniperus sp
4	San Juan	

Especies > de 5 cm de diámetro (árboles) y < de 5 cm de diámetro (Regeneración natural, arbustos y herbáceas)

No.	Nombre común	Nombre científico
1	Gordolobo	Gnaphalium oxyphyllum DC
2	Oyamel	Abies religiosa
3	Pastizal	
4	Pino	Pinus hartwegii
5	Sabino	Junniperus sp
6	San Juan	

CUADRO No. 8 Especies Vegetales para toda la UMAFOR

Especies > de 5 cm de diámetro (árboles)

No.	Nombre común	Nombre científico
1	Aguacate	
2	Apame	
3	Arco Olmo	
4	Capitaneja	Verbesina crocata
5	Capulin	Prunus sp
6	Caucho	
7	Cedro blanco	Cupressus sp
8	Chalahuite	Inga vera
9	Chirimoya	Annona cherimola
10	Ejonote	
11	Encino	Quercus sp
12	Encino Blanco	Quercus sp
13	Encino cenizo	Quercus sp
14	Encino negro	Quercus sp
15	Encino retama	Quercus sp
16	Encino roble	Quercus sp
17	Granadillo	
18	Hoja de queso	
19	Huejote	
20	Huejote	
21	Huizache	Acacia farnesiana
22	Ilite	Alnus sp
23	Ixpepe	
24	Izote	Yucca carnerosana
25	Laurel	
26	Liquidambar	Liquidambar styraciflua
27	Madroño	Arbutus sp
28	Mala Mujer	Euphorbia sp
29	Maraguna	
30	Mezquite	Prosopis laevigata
31	Morilla	
32	Nogal	
33	Oyamel	Abies religiosa
34	Palma	
35	Palo amaro	
36	Palo cenizo	
37	Palo de aya	
38	Palo de parra	
39	Palo de seda	

No.	Nombre común	Nombre científico
40	Palo de timbre	
41	Palo dulce	Eysenhardtia polystachya Sarg
42	Palo escobillo	
43	Palo gusano	
44	Palo narangola	
45	Palo pipisa	
46	Palo sano	
47	Palo zumate	
48	Pino	Pinus ayacahuite
49	Pino	Pinus cembroides
50	Pino	Pinus hartwegii
51	Pino	Pinus leiophylla
52	Pino	Pinus montezumae
53	Pino	Pinus patula
54	Pino	Pinus pseudostrobus
55	Pino	Pinus teocote
56	Pino	Pinus ayacahuite
57	Pipicho	
58	Pirul	Schinus molle
59	Platano rosa	
60	Quebracho	
61	Sabino	Junniperus sp
62	Tecapule	Eugenia tecapuli
63	Tejocote	Crategus pubescens
64	Tepeilite	
65	Tepozan	Buddleia cordata
66	Tezhuatle	
67	Timbre	
68	Zapalote	
69	Zapote	
70	Zotole	

Especies < de 5 cm de diámetro (Regeneración natural, arbustos y herbáceas)

No.	Nombre común	Nombre científico
1	5 hojas	
2	5 Negritos	Lantana camara
3	7 negritos	Lantana sp.
4	Acahualillo	
5	Acasave	
6	Aguacate	
7	Aguate	
8	Algodoncillo	
9	Anis	
10	Aretito	
11	Artemiz	
12	Atamiz	
13	Azumiate	Barkleyanthus salicifolius
14	Baljamina	
15	Barba de chivo	
16	Bejuco	
17	Bejuco alambrillo	
18	Bejuco parra	
19	Bellaga	
20	Bigote de gato	
21	Biznaga	Echinocereus Weinbergii
22	Biznaga	Ferocactus lastipinus
23	Biznaga	Mamillaria sp
24	Biznaga volcan	Rebutia pulvinosa
25	Borreguillo	
26	Cacapole	
27	Cachale amarillo	
28	Caclaxpa	
29	Calanca	
30	Calcho	
31	Camalote	
32	Campanilla	
33	Campanita	
34	Canelilla	
35	Canelillo	
36	Caña de monte	
37	Capitaneja	Verbesina crocata
38	Capuchina	
39	Capulin	Prunus sp
40	Capulincillo	

No.	Nombre común	Nombre científico
41	Caquixtle	
42	Carcho	
43	Cardo	
44	Cardo santo	
45	Cascaburro	
46	Cazahuate	Ipomoea wolcottiana
47	Cazan el macho	
48	Cebolleja	
49	Cedro blanco	Cupressus sp
50	Cenicilla	
51	Ceniza	
52	Cepillo	
53	Chamiza	
54	Changuillo	
55	Chaparro	
56	Chicha	
57	Chichilaca	
58	Chirimoya	Annona cherimola
59	Chocolan	
60	Ciruelilla	
61	Ciruelilla	
62	Coatillo	Wimmeria persicifolia
63	Coco	
64	Cocopache	
65	Cola de borrego	
66	Corrijuela amarilla	
67	Cotopalche	
68	Crucecilla	
69	Cuetillo	
70	Encino	Quercus sp
71	Encino roble	Quercus sp
72	Enredadera	
73	Epazotillo	
74	Escobilla	Selekubria virgata L.
75	Esparraguilla	
76	Espina	
77	Espina	
78	Espina	
79	Estoraque	Wimmeria microphylla
80	Flor amarilla	
81	Flor de monte	
82	Flor de San Antonio	
83	Flor fundio	

No.	Nombre común	Nombre científico
84	Flor morada	
85	Flor navideña	
86	Florequilla	
87	Gallinilla	
88	Gardenia	
89	Gigante	
90	Gobernadora	
91	Gordolobo	Gnaphalium oxyphyllum DC
92	Guaje	
93	Guaje	Leucaena sp
94	Guaje cimarron	Leucaena sp
95	Guaje de herradura	leucaena sp
96	Guanabana	
97	Guayaba de monte	
98	Helecho	Pteridium sp
99	Hierba Bonilla	
100	Hierba ceniza	
101	Hierba de Carlos Santa	
102	Hierba del cancer	
103	Hierba del Soldado	
104	Hierba mala	
105	Hierba Mora	
106	Hierba pinta	
107	Hierba zopilote	
108	Higuera	
109	Higuerilla	
110	Hoja de lecho	
111	Hoja de pluma	
112	Hoja de queso	
113	Hoja de xoxopo	
114	Hoja santa	
115	Hongo	
116	Ilite	Alnus sp
117	Iris	
118	Izote	Yucca carnerosana
119	Jabonera	
120	Jarilla	Senecio salignus
121	Jesucitas	
122	Jinicuil	Inga jinicuil
123	Lama	
124	Laurel	
125	Laurel cimarron	
126	Lechon	

No.	Nombre común	Nombre científico
127	lechosina	
128	Lechuguilla	Agave lechuguilla
129	Lengua de vaca	
130	Lengua larga	
131	Limoncillo	
132	Lirio	
133	Macuilillo	
134	Madroño	Arbutus sp
135	Magay mezcalero	Agave potatorum
136	Magay	Agave sp
137	Magay blanco	Agave sp
138	Magay chino	Agave sp
139	Magay cimarrón	Agave roezliana Baker
140	Magay de cacaya	Agave aplannata
141	Magay de cerro	Agave sp
142	Magay de monte	Agave sp
143	Magay de tepezorra	Agave sp
144	Magay mezcalero	Agave potatorum
145	Magay pizorra	Agave sp
146	Magay pulquero	Agave sp
147	Magay tepeme	Agave sp
148	Mal hombre	
149	Mala hierba	
150	Mala Mujer	Euphorbia sp
151	Mamaches	
152	Manto	
153	manzanilla	
154	Manzanita	
155	Mazapa	
156	Mezcalillo	
157	Mirto	
158	Mora	
159	Mora cimarrona	
160	Moradita	
161	Mozote	
162	Musgo	
163	Musgo	
164	Naranjilla de monte	
165	Nixtlacote	
166	Nopal	Opuntia sp
167	Nopal agrio	Opuntia sp
168	Nopal burro	Opuntia sp
169	Nopal Choquito	Opuntia sp

No.	Nombre común	Nombre científico
170	Nopal cimarron	Opuntia sp
171	Nopal de buey	Opuntia sp
172	Nopal de castilla	
173	Nopal de cerro	Opuntia sp
174	Nopal de monte	Opuntia sp
175	Nopal güero	Opuntia sp
176	Nopal huehue	Opuntia sp
177	Nopal pachon	Opuntia sp
178	Nopal tuneira	Opuntia sp
179	Nopal xalastle	Opuntia sp
180	Ocotillo	Dodonaea viscosa
181	Ojo de gallo	
182	Olivo	
183	Olorosa	
184	Oregano	Oreganum vulgare
185	Oreja de gato	
186	Orquidea	
187	Oyamel	Abies religiosa
188	Palma	
189	Palma de abanico	
190	Palmita	
191	Palo apestoso	
192	Palo blanco	Conzattia multiflora
193	Palo cenizo	
194	Palo coronilla	
195	Palo de cera	
196	Palo dulce	
197	Palo escoba	
198	Palo gusano	
199	Palo negro	
200	Palo rojo	
201	Palo Vainilla	
202	Parra	
203	Pasma	
204	Pastizal	
205	Pasto melqueron	
206	Pega ropa	
207	Pegajoso	Desmodium tortuosum
208	Pelillo	
209	Pelucha	
210	Penosa	
211	Pepilla	
212	Perla	Symphoricarpos sp

No.	Nombre común	Nombre científico
213	Pesma	
214	Pesma a la de golondrina	
215	Pesma real	
216	Pino	Pinus ayacahuite
217	Pino	Pinus cembriodes
218	Pino	Pinus hartwegii
219	Pino	Pinus leiophylla
220	Pino	Pinus montezumae
221	Pino	Pinus patula
222	Pino	Pinus pseudostrobus
223	Pino	Pinus teocote
224	Pino	Pinus ayacahuite
225	Pino	Pinus cembriodes
226	Pino	Pinus pseudostrobus
227	Pipicho	
228	Pluma de monte	
229	Polea	
230	Poleo	
231	Popote	
232	Puchesca	
233	Quebracho	
234	Quiquimiche	
235	Romerillo	
236	Rosa de monte	
237	Sabino	Junniperus sp
238	Saca sangre	
239	Salvia	Salvia officinalis
240	San Juan	
241	Sangre de toro	
242	Sauco	
243	Savila	Aloe vera
244	Siempre viva	Sedum frutescens
245	Sierrecilla	Mimosa lacerata
246	Socolla	
247	Sosocotl	
248	Sototole	
249	Tabaquillo	
250	Tapa vergüenza	
251	Te amargo	
252	Tecapule	
253	Tehuizote	
254	Tencho	
255	Tencholote	Opuntia tunicata

No.	Nombre común	Nombre científico
256	Tencholote rojo	Opuntia sp
257	Tenepla	
258	Tepezca	
259	Tepozan	Buddleia cordata
260	Tesmalillo	
261	Texmole	
262	Tezmillachina	
263	Tezmole	
264	Timbre	
265	Tlachinole	
266	Tlachique	
267	Tlaxistle	Amalanchier denticulata
268	Tomatilla	
269	Topoya	
270	Trompetilla	
271	Trompillo	
272	Tulipancillo	
273	Uña de gato	Mimosa polyantha
274	Vainilla	
275	Vara de zorrillo	
276	Vara hueca	
277	Xoxoco	
278	Zacacoyote	
279	Zacaton	
280	Zapalote	
281	Zapotillo	
282	Zoapa	
283	Zocoya	
284	Zompancle	
285	Zompancillo	
286	Zopatle	
287	zopote	
288	Zorrillo	
289	Zotole	

**Especies > de 5 cm de diámetro (árboles) y < de 5 cm de diámetro
(Regeneración natural, arbustos y herbáceas)**

No.	Nombre común	Nombre científico
1	5 Negritos	Lantana camara
2	7 negritos	Lantana sp.
3	Acahualillo	
4	Acasave	
5	Agave	Agave sp
6	Aguacate	
7	Aguate	
8	Algodoncillo	
9	Anis	
10	Apame	
11	Apetito	
12	Arco Olmo	
13	Aretito	
14	Artemiz	
15	Azumiate	Barkleyanthus salicifolius
16	Baljamina	
17	Barba de chivo	
18	Bejuco alambriillo	
19	Bejuco parra	
20	Bellaga	
21	Bigote de gato	
22	Biznaga	Echinocereus Weinbergii
23	Biznaga	Ferocactus lastipinus
24	Biznaga	Mamillaria sp
25	Biznaga volcan	Rebutia pulvinosa
26	Borreguillo	
27	Cacapole	
28	Cachale amarillo	
29	Caclaxpa	
30	Calanca	
31	Calcho	
32	Camalote	
33	Campanilla	
34	Campanita	
35	Canelilla	
36	Canelillo	
37	Caña de monte	
38	Capitaneja	Verbesina crocata
39	Capuchina	
40	Capulin	Prunus sp

No.	Nombre común	Nombre científico
41	Capulincillo	
42	Caquixtle	
43	Carcho	
44	Cardo	
45	Cardo santo	
46	Cascaburro	
47	Caucho	
48	Cazahuate	Ipomoea wolcottiana
49	Cazan el macho	
50	Cebolleja	
51	Cedro blanco	Cupressus sp
52	Cenicilla	
53	Ceniza	
54	Cepillo	
55	Chalahuite	Inga vera
56	Chamiza	
57	Changuillo	
58	Chaparro	
59	Chicha	
60	Chichilaca	
61	Chinicuile	
62	Chirimoya	Annona cherimola
63	Chocolon	
64	Chopulan	
65	Cinco hojas	
66	Ciruelilla	
67	Ciruelilla	
68	Coatillo	Wimmeria persicifolia
69	Coco	
70	Cocopalche	
71	Cola de borrego	
72	Corrijuela amarilla	
73	Cotopalche	
74	Crucecilla	
75	Cuetillo	
76	Ejonote	
77	Encino	Quercus sp
78	Encino Blanco	Quercus sp
79	Encino cenizo	Quercus sp
80	Encino negro	Quercus sp
81	Encino retama	Quercus sp
82	Encino roble	Quercus sp
83	Enredadera	

No.	Nombre común	Nombre científico
84	Epazotillo	
85	Escobilla	Selekubria virgata L.
86	Esparraguilla	
87	Espina	
88	Estoraque	Wimmeria microphylla
89	Flor amarilla	
90	Flor de monte	
91	Flor de San Antonio	
92	Flor fundio	
93	Flor morada	
94	Flor navideña	
95	Florequilla	
96	Gallinilla	
97	Gardenia	
98	Gigante	
99	Gobernadora	
100	Gordolobo	Gnaphalium oxyphyllum DC
101	Granadillo	
102	Guaje	Leucaena sp
103	Guaje cimarron	Leucaena sp
104	Guaje de herradura	leucaena sp
105	Guanabana	
106	Guayaba de monte	
107	Helecho	Pteridium sp
108	Hierba Bonilla	
109	Hierba ceniza	
110	Hierba de Carlos Santa	
111	Hierba del cancer	
112	Hierba del soldado	
113	Hierba mala	
114	Hierba malta	
115	Hierba Mora	
116	Hierba pinta	
117	Hierba zopilote	
118	Higuera	
119	Higuerilla	
120	Hoja de lecho	
121	Hoja de pluma	
122	Hoja de queso	
123	Hoja de xoxoxpo	
124	Hoja santa	
125	Hongo	
126	Huejote	

No.	Nombre común	Nombre científico
127	Huejote	
128	Huizache	Acacia farnesiana
129	Ilite	Alnus sp
130	Iris	
131	Ixpepe	
132	Izote	Yucca carnerosana
133	Jabonera	
134	Jarilla	Senecio salignus
135	Jesucitas	
136	Jinicuil	Inga jinicuil
137	Lama	
138	Laurel	
139	Laurel cimarron	
140	Lechon	
141	lechosina	
142	Lechuguilla	Agave lechuguilla
143	Lengua de vaca	
144	Lengua larga	
145	Limoncillo	
146	Liquidambar	Liquidambar styraciflua
147	Lirio	
148	Macuilillo	
149	Madroño	Arbutus sp
150	Maguey	Agave sp
151	Maguey	
152	Maguey blanco	Agave sp
153	Maguey chino	Agave sp
154	Maguey cimarrón	Agave roezliana Baker
155	Maguey de cacaya	Agave aplannata
156	Maguey de cerro	Agave sp
157	Maguey de monte	Agave sp
158	Maguey de tepezorra	Agave sp
159	Maguey mezcalero	Agave sp
160	Maguey pizorra	Agave sp
161	Maguey pulquero	Agave sp
162	Maguey tepeme	Agave sp
163	Mal hombre	
164	Mala hierba	
165	Mala Mujer	Euphorbia sp
166	Mamaches	
167	Manto	
168	manzanilla	
169	Manzanita	

No.	Nombre común	Nombre científico
170	Maraguna	
171	Mazapa	
172	Mezcalillo	
173	Mezquite	Prosopis laevigata
174	Mirto	
175	Mora	
176	Mora cimarrona	
177	Moradita	
178	Morilla	
179	Mozote	
180	Musgo	
181	Naranjilla de monte	
182	Nixtlacote	
183	Nogal	
184	Nopal	Opuntia sp
185	Nopal agrio	Opuntia sp
186	Nopal burro	Opuntia sp
187	Nopal Choquito	Opuntia sp
188	Nopal cimarron	Opuntia sp
189	Nopal de buey	Opuntia sp
190	Nopal de castilla	
191	Nopal de cerro	Opuntia sp
192	Nopal de monte	Opuntia sp
193	Nopal güero	Opuntia sp
194	Nopal huehue	Opuntia sp
195	Nopal pachon	Opuntia sp
196	Nopal tuneira	Opuntia sp
197	Nopal xalastle	Opuntia sp
198	Ocotillo	Dodonaea viscosa
199	Ojo de gallo	
200	Olivo	
201	Olorosa	
202	Oregano	Oreganum vulgare
203	Oreja de gato	
204	Orquidea	
205	Oyamel	Abies religiosa
206	Palma	
207	Palma de abanico	
208	Palmita	
209	Palo amaro	
210	Palo apestoso	
211	Palo blanco	Conzattia multiflora
212	Palo cenizo	

No.	Nombre común	Nombre científico
213	Palo coronilla	
214	Palo de aya	
215	Palo de cera	
216	Palo de parra	
217	Palo de seda	
218	Palo de timbre	
219	Palo dulce	Eysenhardtia polystachya Sarg
220	Palo escoba	
221	Palo escobillo	
222	Palo guarumbo	
223	Palo gusano	
224	Palo narangola	
225	Palo negro	
226	Palo pipisa	
227	Palo rojo	
228	Palo sano	
229	Palo vainilla	
230	Palo zumate	
231	Parra	
232	Pasma	
233	Pastizal	
234	Pasto melqueron	
235	Pega ropa	
236	Pegajoso	Desmodium tortuosum
237	Pelillo	
238	Pelucha	
239	Penosa	
240	Pepilla	
241	Perla	Symphoricarpos sp
242	Pesma	
243	Pesma ala de golondrina	
244	Pesma real	
245	Pino	Pinus ayacahuite
246	Pino	Pinus cembroides
247	Pino	Pinus hartwegii
248	Pino	Pinus leiophylla
249	Pino	Pinus montezumae
250	Pino	Pinus patula
251	Pino	Pinus pseudostrobus
252	Pino	Pinus teocote
253	Pipicha	
254	Pipicho	
255	Pirul	Schinus molle

No.	Nombre común	Nombre científico
256	Platano rosa	
257	Pluma de monte	
258	Polea	
259	Poleo	
260	Popote	
261	Puchesca	
262	Quebracho	
263	Quiquimiche	
264	Romerillo	
265	Rosa de monte	
266	Sabino	Junniperus sp
267	Saca sangre	
268	Salvia	Salvia officinalis
269	Salvia	
270	San Juan	
271	Sangre de toro	
272	Sauco	
273	Savila	Aloe vera
274	Siempre viva	Sedum frutescens
275	Sierrecilla	Mimosa lacerata
276	Socolla	
277	Sosocotl	
278	Sototole	
279	Tabaquillo	
280	Tapa vergüenza	
281	Te amargo	
282	Tecapule	Eugenia tecapuli
283	Tehuizote	
284	Tejocote	Crategus pubecens
285	Tencho	
286	Tencholote	Opuntia tunicata
287	Tenepla	
288	Tepeilite	
289	Tepezca	
290	Tepozan	Buddleia cordata
291	Tesmalillo	
292	Texmole	
293	Tezhuate	
294	Tezmillachina	
295	Tezmole	
296	Timbre	
297	Tlachinole	
298	Tlachique	

No.	Nombre común	Nombre científico
299	Tlaxistle	Amalanchier denticulata
300	Tomatilla	
301	Topoya	
302	Trompetilla	
303	Trompillo	
304	Tulipancillo	
305	Tulipancillo	
306	Uña de gato	Mimosa polyantha
307	Vainilla	
308	Vara de zorrillo	
309	Vara hueca	
310	Xoxoco	
311	Zacacoyote	
312	Zacalote	
313	Zacaton	
314	Zapalote	
315	Zapote	
316	Zapotillo	
317	Zoapa	
318	Zocoya	
319	Zompancle	
320	Zompancillo	
321	Zopatle	
322	Zopole	
323	Zorrillo	
324	Zotole	

Referente a la regeneración natural de especies con diámetros mayores de 5 cm, derivado del análisis de los datos de campo de los sitios de muestreo, se deduce que solo 26 de 70 especies, es decir el 37% tiene regeneración natural debido a las siguientes circunstancias:

- Condiciones naturales de sitio
- Sobrepastoreo
- Manejo y aprovechamiento de la vegetación (no existe manejo y aprovechamiento doméstico de la vegetación antes de la fructificación)
- Difícil regeneración natural de especies.

En la **TABLA No. 11** se enlistan las especies encontradas por ecosistema con regeneración natural (diámetros mayores de 10 cm y con diámetros menores de 10cm). Los ecosistemas que de acuerdo al IRF no presentan regeneración natural de árboles son: Chaparral, Matorral Crasicaule y Pradera de Alta Montaña.

**TABLA No. 11 Especies con diámetros > de 10 cm y < de 10 cm
(regeneración natural) por ecosistema**

Bosque de Encino

No.	Nombre común	Nombre científico	% con respecto al No. de especies con diámetros > de 10 cm
1	Capulín	Prunus sp	33.335
2	Encino	Quercus sp	
3	Encino roble	Quercus sp	
4	Palma		

Bosque de Encino-Pino

No.	Nombre común	Nombre científico	% con respecto al No. de especies con diámetros > de 10 cm
1	Encino	Quercus sp	81.81%
2	Ilite	Alnus sp	
3	Madroño	Arbutus sp	
4	Oyamel	Abies religiosa	
5	Pino	Pinus ayacahuite	
6	Pino	Pinus cembriodes	
7	Pino	Pinus patula	
8	Pino	Pinus pseudostrobus	
9	Sabino	Junniperus sp	
10	Encino	Quercus sp	
11	Ilite	Alnus sp	

Bosque de Oyamel

No.	Nombre común	Nombre científico	% con respecto al No. de especies con diámetros > de 10 cm
1	Encino	Quercus sp	55.55%
2	Madroño	Arbutus sp	
3	Oyamel	Abies religiosa	
4	Pino	Pinus hartwegii	
5	Pino	Pinus montezumae	

Bosque de Pino

No.	Nombre común	Nombre científico	% con respecto al No. de especies con diámetros > de 10 cm
1	Cedro blanco	Cupressus sp	65.00%
2	Encino	Quercus sp	
3	Izote	Yucca periculosa	
4	Oyamel	Abies religiosa	
5	Palma	Yucca periculosa	
6	Pino	Pinus cembriodes	
7	Pino	Pinus hartwegii	
8	Pino	Pinus leiophylla	
9	Pino	Pinus montezumae	
10	Pino	Pinus patula	
11	Pino	Pinus pseudostrobus	
12	Pino	Pinus teocote	
13	Sabino	Junniperus sp	

Bosque de Pino-Encino

No.	Nombre común	Nombre científico	% con respecto al No. de especies con diámetros > de 10 cm
1	Cedro blanco	Cupressus sp	81.25%
2	Encino	Quercus sp	
3	Ilite	Alnus sp	
4	Izote	Yucca periculosa	
5	Madroño	Arbutus sp	
6	Oyamel	Abies religiosa	
7	Pino	Pinus ayacahuite	
8	Pino	Pinus leiophylla	
9	Pino	Pinus montezumae	
10	Pino	Pinus patula	
11	Pino	Pinus pseudostrobus	
12	Pino	Pinus teocote	
13	Sabino	Junniperus sp	

Bosque de Tascate

No.	Nombre común	Nombre científico	% con respecto al No. de especies con diámetros > de 10 cm
1	Izote	Yucca periculosa	33.33%

Bosque Mesófilo de Montaña

No.	Nombre común	Nombre científico	% con respecto al No. de especies con diámetros > de 10 cm
1	Capitaneja	Verbesina crocata	27.27%
2	Chirimoya	Annona cherimola	
3	Encino	Quercus sp	
4	Ilite	Alnus sp	
5	Laurel		
6	Mala Mujer	Euphorbia sp	
7	Palma		
8	Palo gusano		
9	Pino	Pinus patula	
10	Quebracho		
11	Tepozan	Buddelia cordata	
12	Timbre		

Matorral Desértico Rosetófilo

No.	Nombre común	Nombre científico	% con respecto al No. de especies con diámetros > de 10 cm
1	Encino	Quercus sp	75.00%
2	Izote	Yucca periculosa	
3	Sabino	Junniperus sp	

En el **CUADRO No. 9** se enlistan todas las especies vegetales con regeneración natural

CUADRO No. 9 Especies vegetales con Regeneración Natural

No.	Nombre común	Nombre científico
1	Capitaneja	Verbesina crocata
2	Capulin	Prunus sp
3	Cedro blanco	Cupressus sp
4	Chirimoya	Annona cherimola
5	Encino	Quercus sp
6	Encino roble	Quercus sp
7	Ilite	Alnus sp
8	Izote	Yucca carnerosana
9	Laurel	
10	Madroño	Arbutus sp

No.	Nombre común	Nombre científico
11	Mala Mujer	Euphorbia sp
12	Oyamel	Abies religiosa
13	Palma	
14	Palo gusano	
15	Pino	Pinus ayacahuite
16	Pino	Pinus cembriodes
17	Pino	Pinus hartwegii
18	Pino	Pinus leiophylla
19	Pino	Pinus montezumae
20	Pino	Pinus patula
21	Pino	Pinus pseudostrobus
22	Pino	Pinus teocote
23	Quebracho	
24	Sabino	Junniperus sp
25	Tepozan	Buddleia cordata
26	Timbre	

En cuanto diversidad, es una medida de la heterogeneidad del sistema, es decir, de la cantidad y proporción de los diferentes elementos que contiene. Además del significado que en sí misma tiene la diversidad, es también un parámetro muy útil en el presente ERF, descripción y comparación de las comunidades ecológicas.

Dado que la diversidad en una comunidad es una expresión del reparto de recursos y energía, su estudio es una de las aproximaciones más útiles en el análisis comparado de las comunidades (Halffter & Ezcurra, 1992).

De todos los índices descritos en la literatura, los dos más clásicos son el Índice de Simpson y el Índice de Shanon-Wiener.

El primero es una medida de Dominancia y se expresa como:

$$D = \sum p_i^2$$

siendo $p_i = n_i / N$, donde n_i es el número de individuos de la especie 'i' y N es la abundancia total de las especies. Con otras palabras, p_i es la abundancia proporcional de la especie 'i'.

A medida que el índice se incrementa, la diversidad decrece. Por ello el Índice de Simpson se presenta habitualmente como

$$1/D = 1/\sum p_i^2$$

que expresa, en realidad, una medida de la dominancia, como se acaba de indicar. Por tanto, el índice de Simpson sobrevalora las especies más abundantes en detrimento de la riqueza total de especies.

El Índice de Shannon-Wiener, a veces incorrectamente denominado Índice de Shannon-Weaver (**Martín Piera, 2001**), procede de la Teoría de la Información y se expresa como:

$$H' = - \sum p_i \ln p_i$$

Siendo p_i la proporción de individuos de la especie i , es decir, $p_i = n_i/N$. El índice de Shannon-Wiener es el más susceptible a la abundancia de especies de un ecosistema en un área de interés, es decir sus valores representan la riqueza de especies detectadas por dicho índice.

Para el presente ERF se obtuvieron para cada punto del inventario (347) los Índices de Simpson y Shanon

CUADRO No. 10 Índices De Simpson y Shanon por ecosistema

BOSQUE DE ENCINO		SITIO/NUMERO DE INDIVIDUOS																				
Número	Especie	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	SUBTOTAL
1	7 negritos (Lantanna sp)	0	2	0	2	2	2	2	2	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	16
2	Aretito	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2
3	Caclaxpa	2	0	0	2	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
4	Canelillo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2
5	Capulin (Prunus sp)	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	2	0	0	0	0	9
6	Encino (Quercus sp)	22	42	22	18	19	22	34	22	25	21	26	3	25	36	37	14	14	17	25	22	466
7	Encino retama (Quercus sp)	0	0	12	18	14	11	0	9	9	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	74
8	Encino roble (Quercus sp)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	35	0	0	0	0	0	17	31	31	114
9	Escobilla (Selekubria virgata L.)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	3	6
10	Granadillo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	15	13	33
11	Helecho (Pteridium sp)	3	0	0	3	0	0	0	0	3	3	2	0	2	2	2	0	2	0	0	0	22
12	Izote (Yucca periculosa)	1	1	2	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
13	Lama	3	3	3	0	3	3	0	0	3	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	20
14	Madroño (Arbutus sp)	15	20	6	12	7	21	14	6	9	14	7	1	3	6	5	7	6	0	0	0	159
15	Maguey cimarrón (Agave roezliana Baker)	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
16	Mirto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	2	0	0	0	0	0	0	6
17	Moradita	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
18	Palma	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	4
19	Palo dulce (Eysenhardtia polystachya Sarg)	0	7	0	0	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	0	0	0	35
20	Pastizal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0	0	0	4
21	Pino (Pinus pseudostrabus)	0	0	9	11	0	0	0	3	10	0	0	0	0	0	0	0	0	13	12	13	71
22	Polea	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
23	Sabino (Junniperus sp)	12	0	6	0	0	0	0	3	0	7	0	0	3	0	0	0	3	0	0	0	34
24	Salvia (Salvia officinalis)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	0	0	0	0	6
25	Tejocote (Crategus pubecens)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	6
26	Trompetilla	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	2	0	0	0	0	0	7
27	Vara hueca	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2
28	Zacatonal	0	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
29	Zompancillo	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
30	Zopatle	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2
SUBTOTAL		66	75	61	68	63	62	52	50	61	49	39	41	35	53	51	28	43	60	88	82	1127
Especies		10	6	8	8	7	7	5	9	7	7	4	4	6	8	7	6	8	6	6	5	30
Individuos		66	75	61	68	63	62	52	50	61	49	39	41	35	53	51	28	43	60	88	82	1127
Índice de Simpson		0.2066	0.3959	0.2137	0.202	0.229	0.2768	0.5022	0.2528	0.2443	0.292	0.4898	0.7371	0.5298	0.4817	0.5425	0.3291	0.2093	0.2256	0.2541	0.267	0.2134
Índice de Shanon		1.845	1.181	1.754	1.753	1.614	1.476	0.9084	1.726	1.635	1.459	0.9645	0.5643	1.028	1.203	1.046	1.378	1.768	1.597	1.5	1.426	2.149

BOSQUE DE ENCINO-PINO		SITIO/NUMERO DE INDIVIDUOS																	
Número	Especie	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	33	34	35	36	37	SUBTOTAL
1	Aretito	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
2	Azumiate (Barkleyanthus salicifolius)	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2
3	Campanita	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2
4	Canelilla	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
5	Ceniza	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
6	Encino (Quercus sp)	22	37	5	29	31	27	27	27	7	10	16	26	0	26	21	25	16	352
7	Enredadera	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2
8	Escobilla (Selekubria virgata L.)	0	0	0	2	2	0	0	2	0	0	0	0	2	2	0	2	0	12
9	Espina	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
10	Helecho (Pteridium sp)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2	4
11	Hierba Bonilla	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2
12	Hierba del cancer	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2
13	Ilite (Alnus sp)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	28	0	0	0	0	2	0	30
14	Jarilla (Senecio salignus)	2	2	0	2	1	1	2	0	0	0	0	0	0	1	1	2	0	14
15	Madroño (Arbutus sp)	1	2	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	7	0	0	13
16	Maguey cimarrón (Agave roezliana Baker)	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	14
17	Mirto	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	8
18	Nopal cimarron (Opuntia sp)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2
19	Oyamel (Abies religiosa)	0	0	0	0	0	0	0	15	26	12	0	0	0	0	0	0	0	53
20	Palma	0	0	0	0	0	0	3	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
21	Palmita	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	6
22	Pastizal	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	0	0	0	3
23	Pino (Pinus ayacahuite)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	10
24	Pino (Pinus cembriodes)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23	0	0	0	0	0	23
25	Pino (Pinus montezumae)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	10
26	Pino (Pinus patula)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18	18
27	Pino (Pinus pseudostrobus)	0	0	20	0	0	0	0	0	0	0	0	8	40	0	3	0	0	71
28	Sabino (Junniperus sp)	1	0	5	0	3	4	0	0	0	0	0	2	0	2	0	0	0	17
29	Uña de gato (Mimosa polyantha)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2
30	Zacaton	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	0	1	1	0	1	0	7
31	Zoapa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2
32	Zompancillo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2
SUBTOTAL		30	44	33	34	37	33	45	50	36	35	48	64	47	34	34	45	50	699
Especies		6	4	5	4	4	4	6	6	4	5	4	7	5	6	5	11	6	32
Individuos		30	44	33	34	37	33	45	50	36	35	48	64	47	34	34	45	50	699
Índice de Simpson		0.5533	0.7159	0.4178	0.7353	0.712	0.686	0.4183	0.3888	0.5633	0.285	0.4599	0.313	0.7302	0.5969	0.436	0.3294	0.2768	0.2762
Índice de Shanon		0.9958	0.6098	1.151	0.5727	0.607	0.6319	1.183	1.198	0.8136	1.348	0.9455	1.384	0.6222	0.9126	1.108	1.699	1.441	2.09

BOSQUE DE OYAMEL		SITIO/NUMERO DE INDIVIDUOS																										SUBTOTAL
Número	Especie	38	39	40	41	42	43	44	45	46	47	48	49	50	51	52	53	54	55	56	57	58	59	60	61	62	63	
1	Aretito	0	0	0	1	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	7
2	Azumiate (Barkleyanthus salicifolius)	0	0	2	2	2	2	0	0	0	2	2	0	2	0	2	0	0	0	0	0	2	0	2	2	2	0	24
3	Campanita	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2
4	Cedro blanco (Cupressus sp)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2
5	Encino (Quercus sp)	0	0	2	0	3	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	16
6	Escobilla (Selekubria virgata L.)	0	0	0	0	2	0	0	2	2	0	0	0	0	0	2	0	2	0	0	0	2	2	2	0	0	0	16
7	Flor amarilla	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
8	Flor de monte	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2
9	Flor morada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
10	Helecho (Pteridium sp)	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
11	Hierba mala	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
12	Hongo	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
13	Limoncillo	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
14	Madroño (Arbutus sp)	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
15	Musgo	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
16	Oyamel (Abies religiosa)	13	29	31	10	18	17	7	33	8	6	23	25	17	18	12	13	16	0	0	0	13	0	18	13	0	0	340
17	Palo dulce (Eysenhardtia polystachya Sarg)	0	0	1	10	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	18
18	Pastizal	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	19
19	Pino (Pinus hartwegii)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	9	10	20	21	11	6	0	0	0	0	0	83
20	Pino (Pinus montezumae)	9	8	0	0	12	4	0	0	9	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18	12	5	19	0	104
21	Pino (Pinus pseudostrobus)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	8
22	Pino (Pinus teocote)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	11
23	Sabino (Juniperus sp)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	5
24	San Juan	0	0	0	2	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	8
25	Te amargo	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
26	Trompetilla	0	0	2	0	2	0	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2	14
27	Zoapa	0	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	2	2	2	4	0	0	0	2	22
	SUBTOTAL	23	40	43	29	43	27	11	44	23	20	28	27	20	19	23	24	30	23	24	13	26	30	43	30	24	34	721
	Especies	3	4	8	8	9	5	3	7	5	5	4	3	3	2	5	3	4	3	3	2	6	6	7	7	4	7	27
	Individuos	23	40	43	29	43	27	11	44	23	20	28	27	20	19	23	24	30	23	24	13	26	30	43	30	24	34	721
	Índice de Simpson	0.4745	0.5687	0.5327	0.2556	0.268	0.4348	0.4711	0.5733	0.2968	0.285	0.6862	0.8601	0.735	0.9003	0.3573	0.441	0.4044	0.7656	0.7743	0.7396	0.3226	0.3956	0.2796	0.2578	0.6424	0.2266	0.2619
	Índice de Shanon	0.826	0.797	1.112	1.636	1.652	1.153	0.9075	1.004	1.372	1.392	0.6576	0.3154	0.5182	0.2062	1.251	0.907	1.063	0.4702	0.4563	0.4293	1.402	1.297	1.511	1.615	0.7315	1.65	1.987

BOSQUE DE PINO		SITIO/NUMERO DE INDIVIDUOS														
Número	Especie	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78
1	Aretito	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	Azumiate (Barkleyanthus salicifolius)	0	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2
3	Biznaga (Ferocactus lastipinus)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	Borreguillo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	Camalote	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	Cardo santo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	Cedro blanco (Cupressus sp)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	Ceniza	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0
9	Chaparro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	Encino (Quercus sp)	0	0	0	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	Encino roble (Quercus sp)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	Escobilla (Selekubria virgata l.)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	Espina	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
14	Flor amarilla	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
15	Flor morada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	Florezilla	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	Helecho (Pteridium sp)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	Huejote	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	Ilite (Alnus sp)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	Izote (Yucca periculosa)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	Jarilla (Senecio salignus)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	Lechuguilla	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	Madroño (Arbutus sp)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	Maguey (Agave sp)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	Maguey chino (Agave sp)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26	Maguey cimarrón (Agave roezliana Baker)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27	Maguey de monte (Agave sp)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28	Maguey pizorra (Agave sp)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29	Mamaches	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30	Mirto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
31	Nopal (Opuntia sp)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
32	Nopal agrio (Opuntia sp)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
33	Nopal de buey (Opuntia sp)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
34	Nopal de monte (Opuntia sp)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
35	Nopal xalastle (Opuntia sp)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
36	Ojo de gallo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
37	Olorosa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
38	Oyamel (Abies religiosa)	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	2	0	0	0
39	Palma (Yucca periculosa)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
40	Palo cenizo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
41	Pastizal	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1
42	Pelillo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
43	Pelucha	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

BOSQUE DE PINO		SITIO/NUMERO DE INDIVIDUOS														
Número	Especie	64	65	66	67	68	69	70	71	72	73	74	75	76	77	78
44	Penosa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
45	Perla (Symphoricarpos sp)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
46	Pino (Pinus ayacahuite)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
47	Pino (Pinus cembriodes)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
48	Pino (Pinus hartwegii)	0	0	0	0	0	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0
49	Pino (Pinus leiophylla)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50	Pino (Pinus montezumae)	0	10	18	22	13	17	0	22	11	22	0	13	32	33	35
51	Pino (Pinus patula)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
52	Pino (Pinus pseudostrobus)	34	0	0	0	0	0	0	0	0	0	19	0	0	0	0
53	Pino (Pinus teocote)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
54	Puchasca	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
55	Sabino (Junniperus sp)	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
56	San Juan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
57	Sierrecilla (Mimosa lacerata)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
58	Tencholote (Opuntia sp)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
59	Tencholote rojo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
60	Tlaxistle (Amalanchier denticulata)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
61	Trompetilla	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
62	Uña de gato (Mimosa polyantha)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
63	Zacalote	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
64	Zacaton	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
65	Zapalote	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
66	Zoapa	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0
67	Zotole	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUBTOTAL		40	13	19	25	17	22	24	25	14	23	20	16	33	34	38
Especies		3	3	2	3	3	3	6	3	3	2	2	3	2	2	3
Individuos		40	13	19	25	17	22	24	25	14	23	20	16	33	34	38
Índice de Simpson		0.7387	0.6213	0.9003	0.7824	0.6194	0.6322	0.4201	0.7824	0.6429	0.9168	0.905	0.6797	0.9412	0.9492	0.8518
Índice de Shanon		0.4903	0.6871	0.2032	0.4433	0.6779	0.6497	1.254	0.4433	0.656	0.1788	0.1985	0.6019	0.1358	0.1327	0.3264

BOSQUE DE PINO		SITIO/NUMERO DE INDIVIDUOS														
Número	Especie	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93
1	Aretito	0	0	2	0	0	0	0	0	0	3	2	2	0	0	0
2	Azumiate (Barkleyanthus salicifolius)	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0
3	Biznaga (Ferocactus lastipinus)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0	0	0
4	Borreguillo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	Camalote	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	Cardo santo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	Cedro blanco (Cupressus sp)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	Ceniza	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	2
9	Chaparro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	Encino (Quercus sp)	0	10	8	0	6	8	3	7	13	7	17	9	0	2	10
11	Encino roble (Quercus sp)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	Escobilla (Selekubria virgata L.)	0	0	2	0	2	0	2	2	0	0	2	2	0	0	0
13	Espina	0	0	0	0	0	0	0	2	6	0	0	0	0	0	0
14	Flor amarilla	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0
15	Flor morada	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0
16	Florequilla	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	Helecho (Pteridium sp)	0	0	2	0	0	0	0	0	5	2	2	0	2	2	2
18	Huejote	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	Ilite (Alnus sp)	0	0	0	0	0	0	0	6	8	0	0	0	0	0	0
20	Izote (Yucca periculosa)	0	0	3	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0
21	Jarilla (Senecio salignus)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	Lechuguilla	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	Madroño (Arbutus sp)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0
24	Maguey (Agave sp)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0
25	Maguey chino (Agave sp)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26	Maguey cimarrón (Agave roezliana Baker)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27	Maguey de monte (Agave sp)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28	Maguey pizorra (Agave sp)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29	Mamaches	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30	Mirto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
31	Nopal (Opuntia sp)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
32	Nopal agrio (Opuntia sp)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
33	Nopal de buey (Opuntia sp)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
34	Nopal de monte (Opuntia sp)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0
35	Nopal xalastle (Opuntia sp)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
36	Ojo de gallo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
37	Olorosa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0
38	Oyamel (Abies religiosa)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
39	Palma (Yucca periculosa)	0	0	0	0	10	9	0	0	0	0	2	2	0	0	0
40	Palo cenizo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
41	Pastizal	0	1	0	1	0	1	1	0	1	0	1	1	0	0	0
42	Pelillo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

BOSQUE DE PINO		SITIO/NUMERO DE INDIVIDUOS														
Número	Especie	79	80	81	82	83	84	85	86	87	88	89	90	91	92	93
43	Pelucha	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
44	Penosa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0
45	Perla (Symphoricarpos sp)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
46	Pino (Pinus ayacahuite)	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
47	Pino (Pinus cembriodes)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
48	Pino (Pinus hartwegii)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
49	Pino (Pinus leiophylla)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	36	40	0
50	Pino (Pinus montezumae)	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
51	Pino (Pinus patula)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
52	Pino (Pinus pseudostrobus)	0	9	12	25	0	0	0	10	15	0	7	8	0	0	0
53	Pino (Pinus teocote)	0	0	0	0	10	10	12	10	0	0	0	0	0	0	30
54	Puchasca	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
55	Sabino (Junniperus sp)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
56	San Juan	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
57	Sierrecilla (Mimosa lacerata)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
58	Tencholote (Opuntia sp)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
59	Tencholote rojo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
60	Tlaxistle (Amalanchier denticulata)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
61	Trompetilla	0	0	0	0	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0
62	Uña de gato (Mimosa polyantha)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
63	Zacalote	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
64	Zacaton	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0
65	Zapalote	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
66	Zoapa	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
67	Zotole	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	SUBTOTAL	17	22	29	28	33	30	26	37	60	17	41	30	43	44	44
	Especies	4	4	6	3	7	5	7	6	8	5	11	9	5	3	4
	Individuos	17	22	29	28	33	30	26	37	60	17	41	30	43	44	44
	Índice de Simpson	0.4187	0.3843	0.2723	0.8036	0.2287	0.2778	0.2781	0.214	1.667	0.2595	0.2207	0.1889	0.708	0.8306	0.5207
	Índice de Shanon	1.071	1.083	1.508	0.4087	1.649	1.374	1.568	1.633	1.901	1.481	1.936	1.91	0.6643	0.3676	0.8789

BOSQUE DE PINO		SITIO/NUMERO DE INDIVIDUOS														
Número	Especie	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108
1	Aretito	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	Azumiate (Barkleyanthus salicifolius)	0	0	0	2	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
3	Biznaga (Ferocactus lastipinus)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	Borreguillo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	Camalote	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0
6	Cardo santo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	Cedro blanco (Cupressus sp)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	Ceniza	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	Chaparro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	Encino (Quercus sp)	0	2	8	0	7	0	0	0	0	0	3	0	0	1	2
11	Encino roble (Quercus sp)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	Escobilla (Selekubria virgata L.)	2	2	0	0	0	0	0	0	2	0	4	0	0	0	0
13	Espina	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	Flor amarilla	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0
15	Flor morada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	Florequilla	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	Helecho (Pteridium sp)	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	Huejote	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	Ilite (Alnus sp)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	Izote (Yucca periculosa)	2	0	0	0	2	2	0	0	0	1	0	0	0	0	0
21	Jarilla (Senecio salignus)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0
22	Lechuguilla	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	Madroño (Arbutus sp)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	Maguey (Agave sp)	2	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0
25	Maguey chino (Agave sp)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26	Maguey cimarrón (Agave roezliana Baker)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27	Maguey de monte (Agave sp)	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28	Maguey pizorra (Agave sp)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	0	0	0
29	Mamaches	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30	Mirto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
31	Nopal (Opuntia sp)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
32	Nopal agrio (Opuntia sp)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	2
33	Nopal de buey (Opuntia sp)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
34	Nopal de monte (Opuntia sp)	0	2	2	0	0	2	3	2	0	0	3	0	0	0	0
35	Nopal xalastle (Opuntia sp)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2
36	Ojo de gallo	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
37	Olorosa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
38	Oyamel (Abies religiosa)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
39	Palma (Yucca periculosa)	0	11	0	0	2	8	6	7	7	0	12	5	2	17	4
40	Palo cenizo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
41	Pastizal	0	1	1	1	1	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0
42	Pelillo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

BOSQUE DE PINO		SITIO/NUMERO DE INDIVIDUOS														
Número	Especie	94	95	96	97	98	99	100	101	102	103	104	105	106	107	108
43	Pelucha	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
44	Penosa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
45	Perla (Symphoricarpos sp)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
46	Pino (Pinus ayacahuite)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
47	Pino (Pinus cembriodes)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26	13	26	34	0	12
48	Pino (Pinus hartwegii)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
49	Pino (Pinus leiophylla)	8	0	0	16	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50	Pino (Pinus montezumae)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
51	Pino (Pinus patula)	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
52	Pino (Pinus pseudostrobus)	0	0	9	0	24	0	9	9	10	0	0	0	0	11	0
53	Pino (Pinus teocote)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
54	Puchasca	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
55	Sabino (Junniperus sp)	2	0	2	0	0	0	0	0	7	11	0	8	0	2	15
56	San Juan	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
57	Sierrecilla (Mimosa lacerata)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
58	Tencholote (Opuntia sp)	2	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
59	Tencholote rojo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
60	Tlaxistle (Amalanchier denticulata)	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
61	Trompetilla	2	0	0	0	0	0	0	0	0	3	2	0	0	0	2
62	Uña de gato (Mimosa polyantha)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
63	Zacalote	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0
64	Zacaton	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0
65	Zapalote	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
66	Zoapa	2	3	3	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
67	Zotole	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUBTOTAL		31	32	25	19	40	24	25	21	31	42	42	57	37	35	41
Especies		12	8	6	3	7	7	7	5	7	5	9	8	3	6	8
Individuos		31	32	25	19	40	24	25	21	31	42	42	57	37	35	41
Índice de Simpson		0.1217	0.2227	0.2608	0.723	0.4012	0.2257	0.224	0.3152	0.2196	0.458	0.2041	0.2773	0.8481	0.3469	0.2409
Índice de Shanon		2.316	1.747	1.52	0.5367	1.303	1.686	1.7	1.322	1.678	1.014	1.846	1.579	0.333	1.292	1.691

BOSQUE DE PINO		SITIO/NUMERO DE INDIVIDUOS													
Número	Especie	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122
1	Aretito	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	Azumiate (Barkleyanthus salicifolius)	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0
3	Biznaga (Ferocactus lastipinus)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0
4	Borreguillo	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
5	Camalote	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	Cardo santo	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	Cedro blanco (Cupressus sp)	21	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	Ceniza	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	Chaparro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	Encino (Quercus sp)	0	2	0	3	5	0	0	0	2	0	0	0	0	0
11	Encino roble (Quercus sp)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
12	Escobilla (Selekubria virgata l.)	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	9	2	0	0
13	Espina	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	Flor amarilla	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	Flor morada	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	Florezilla	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	Helecho (Pteridium sp)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	Huejote	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	Ilite (Alnus sp)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	Izote (Yucca periculosa)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	Jarilla (Senecio salignus)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0
22	Lechuguilla	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	Madroño (Arbutus sp)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	Maguey (Agave sp)	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
25	Maguey chino (Agave sp)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26	Maguey cimarrón (Agave roeziana Baker)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27	Maguey de monte (Agave sp)	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0
28	Maguey pizorra (Agave sp)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29	Mamaches	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30	Mirto	0	0	7	8	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0
31	Nopal (Opuntia sp)	0	0	0	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0
32	Nopal agrio (Opuntia sp)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
33	Nopal de buey (Opuntia sp)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
34	Nopal de monte (Opuntia sp)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0
35	Nopal xalastle (Opuntia sp)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
36	Ojo de gallo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
37	Olorosa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
38	Oyamel (Abies religiosa)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
39	Palma (Yucca periculosa)	3	0	4	11	3	2	5	10	8	9	10	10	0	17
40	Palo cenizo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
41	Pastizal	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1
42	Pelillo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
43	Pelucha	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
44	Penosa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

BOSQUE DE PINO		SITIO/NUMERO DE INDIVIDUOS													
Número	Especie	109	110	111	112	113	114	115	116	117	118	119	120	121	122
45	Perla (Symphoricarpos sp)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
46	Pino (Pinus ayacahuite)	0	0	0	0	22	0	0	0	0	0	0	0	0	0
47	Pino (Pinus cembriodes)	10	18	22	8	7	5	0	0	0	0	0	0	0	0
48	Pino (Pinus hartwegii)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
49	Pino (Pinus leiophylla)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16
50	Pino (Pinus montezumae)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
51	Pino (Pinus patula)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
52	Pino (Pinus pseudostrobus)	0	0	11	14	0	0	13	19	23	21	37	6	13	10
53	Pino (Pinus teocote)	0	0	0	0	0	24	0	0	0	0	0	0	0	0
54	Puchasca	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
55	Sabino (Junniperus sp)	0	17	0	0	0	5	2	3	4	2	0	2	0	0
56	San Juan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
57	Sierrecilla (Mimosa lacerata)	0	0	0	0	0	0	4	2	0	0	0	0	2	0
58	Tencholote (Opuntia sp)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
59	Tencholote rojo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
60	Tlaxistle (Amalanchier denticulata)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
61	Trompetilla	0	0	2	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
62	Uña de gato (Mimosa polyantha)	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0
63	Zacalote	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
64	Zacaton	0	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0
65	Zapalote	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
66	Zoapa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
67	Zotole	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	SUBTOTAL	38	38	47	50	40	39	35	37	42	37	59	25	16	46
	Especies	5	4	6	7	6	6	10	6	7	6	5	7	3	5
	Individuos	38	38	47	50	40	39	35	37	42	37	59	25	16	46
	Índice de Simpson	0.3864	0.428	0.3056	0.192	0.3575	0.4175	0.1918	0.3499	0.3526	0.3908	0.5567	0.2448	0.6797	0.3072
	Índice de Shanon	1.189	0.9645	1.405	1.753	1.33	1.224	1.977	1.313	1.393	1.236	1.064	1.646	0.6019	1.287

BOSQUE DE PINO		SITIO/NUMERO DE INDIVIDUOS														
Número	Especie	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137
1	Aretito	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0
2	Azumiate (Barkleyanthus salicifolius)	0	0	0	0	0	2	2	2	0	0	0	0	0	0	0
3	Biznaga (Ferocactus lastipinus)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	Borreguillo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	Camalote	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	Cardo santo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	Cedro blanco (Cupressus sp)	0	0	0	0	0	6	0	2	3	0	0	0	0	0	0
8	Ceniza	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	Chaparro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	Encino (Quercus sp)	0	0	0	2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0
11	Encino roble (Quercus sp)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	38	0	0
12	Escobilla (Selekubria virgata l.)	0	0	2	2	0	0	0	0	2	1	2	2	0	2	0
13	Espina	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	Flor amarilla	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	Flor morada	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	Florezilla	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	Helecho (Pteridium sp)	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	Huejote	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
19	Ilite (Alnus sp)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	Izote (Yucca periculosa)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	Jarilla (Senecio salignus)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2
22	Lechuguilla	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	Madroño (Arbutus sp)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	3	0	1
24	Maguey (Agave sp)	0	2	2	2	2	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0
25	Maguey chino (Agave sp)	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0
26	Maguey cimarrón (Agave roezliana Baker)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0
27	Maguey de monte (Agave sp)	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28	Maguey pizorra (Agave sp)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29	Mamaches	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30	Mirto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
31	Nopal (Opuntia sp)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2	0
32	Nopal agrio (Opuntia sp)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
33	Nopal de buey (Opuntia sp)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
34	Nopal de monte (Opuntia sp)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
35	Nopal xalastle (Opuntia sp)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
36	Ojo de gallo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
37	Olorosa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
38	Oyamel (Abies religiosa)	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	23
39	Palma (Yucca periculosa)	0	2	2	9	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
40	Palo cenizo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
41	Pastizal	0	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	0	0
42	Pelillo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0
43	Pelucha	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
44	Penosa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

BOSQUE DE PINO		SITIO/NUMERO DE INDIVIDUOS														
Número	Especie	123	124	125	126	127	128	129	130	131	132	133	134	135	136	137
45	Perla (Symphoricarpos sp)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	0	0	0
46	Pino (Pinus ayacahuite)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0
47	Pino (Pinus cembriodes)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
48	Pino (Pinus hartwegii)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
49	Pino (Pinus leiophylla)	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
50	Pino (Pinus montezumae)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
51	Pino (Pinus patula)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
52	Pino (Pinus pseudostrobus)	22	17	13	8	9	15	10	0	17	6	17	50	3	31	0
53	Pino (Pinus teocote)	0	15	0	0	0	4	0	15	0	10	17	0	0	0	0
54	Puchasca	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0
55	Sabino (Junniperus sp)	2	3	2	6	3	0	0	0	0	12	3	3	0	4	0
56	San Juan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
57	Sierrecilla (Mimosa lacerata)	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
58	Tencholote (Opuntia sp)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
59	Tencholote rojo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
60	Tlaxistle (Amalanchier denticulata)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
61	Trompetilla	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
62	Uña de gato (Mimosa polyantha)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
63	Zacalote	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
64	Zacaton	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
65	Zapalote	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
66	Zoapa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
67	Zotole	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0
	SUBTOTAL	28	44	24	32	37	32	18	21	23	36	44	59	65	44	35
	Especies	4	8	7	8	7	7	6	4	4	8	7	6	8	7	6
	Individuos	28	44	24	32	37	32	18	21	23	36	44	59	65	44	35
	Índice de Simpson	0.6327	0.2789	0.3299	0.1934	0.2184	0.2832	0.3519	0.5374	0.5728	0.2269	0.3099	0.7236	0.3785	0.5134	0.4694
	Índice de Shanon	0.755	1.656	1.5	1.819	1.668	1.557	1.38	0.9122	0.8378	1.701	1.425	0.6594	1.404	1.113	1.109

BOSQUE DE PINO		SITIO/NUMERO DE INDIVIDUOS													SUBTOTAL
Número	Especie	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150	
1	Aretito	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13
2	Azumiate (Barkleyanthus salicifolius)	2	0	0	2	0	0	0	0	2	2	2	0	0	40
3	Biznaga (Ferocactus lastipinus)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
4	Borreguillo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
5	Camalote	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
6	Cardo santo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
7	Cedro blanco (Cupressus sp)	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	33
8	Ceniza	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12
9	Chaparro	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2
10	Encino (Quercus sp)	0	6	9	10	5	0	2	0	0	0	1	0	0	176
11	Encino roble (Quercus sp)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	38
12	Escobilla (Selekubria virgata l.)	2	0	0	0	0	0	2	2	0	0	2	0	2	60
13	Espina	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
14	Flor amarilla	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
15	Flor morada	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	10
16	Florezilla	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
17	Helecho (Pteridium sp)	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	25
18	Huejote	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
19	Ilite (Alnus sp)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14
20	Izote (Yucca periculosa)	0	0	0	0	0	0	6	5	4	9	10	0	0	49
21	Jarilla (Senecio salignus)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	10
22	Lechuguilla	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
23	Madroño (Arbutus sp)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
24	Maguey (Agave sp)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	26
25	Maguey chino (Agave sp)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
26	Maguey cimarrón (Agave roeziana Baker)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
27	Maguey de monte (Agave sp)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	9
28	Maguey pizorra (Agave sp)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11
29	Mamaches	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
30	Mirto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21
31	Nopal (Opuntia sp)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
32	Nopal agrio (Opuntia sp)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
33	Nopal de buey (Opuntia sp)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
34	Nopal de monte (Opuntia sp)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	3	0	0	25
35	Nopal xalastle (Opuntia sp)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
36	Ojo de gallo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
37	Olorosa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
38	Oyamel (Abies religiosa)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	24	55
39	Palma (Yucca periculosa)	0	0	0	0	6	1	0	0	0	0	2	0	0	228
40	Palo cenizo	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	5
41	Pastizal	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	50
42	Pelillo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
43	Pelucha	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
44	Penosa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2

BOSQUE DE PINO		SITIO/NUMERO DE INDIVIDUOS														SUBTOTAL
Número	Especie	138	139	140	141	142	143	144	145	146	147	148	149	150		
45	Perla (Symphoricarpos sp)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	
46	Pino (Pinus ayacahuite)	0	0	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	43	
47	Pino (Pinus cembriodes)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	181	
48	Pino (Pinus hartwegii)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15	
49	Pino (Pinus leiophylla)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	136	
50	Pino (Pinus montezumae)	0	0	5	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	270	
51	Pino (Pinus patula)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9	
52	Pino (Pinus pseudostrobus)	14	12	11	5	0	8	13	7	6	0	30	14	3	719	
53	Pino (Pinus teocote)	0	0	0	0	31	7	0	0	0	0	0	0	0	195	
54	Puchasca	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	
55	Sabino (Junniperus sp)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	3	0	0	140	
56	San Juan	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	9	
57	Sierrecilla (Mimosa lacerata)	0	0	0	0	0	0	2	2	2	0	2	0	0	18	
58	Tencholote (Opuntia sp)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	
59	Tencholote rojo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2	
60	Tlaxistle (Amalanchier denticulata)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
61	Trompetilla	0	0	2	0	5	2	0	0	2	0	2	0	2	41	
62	Uña de gato (Mimosa polyantha)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
63	Zacalote	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
64	Zacaton	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21	
65	Zapalote	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	
66	Zoapa	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	18	
67	Zotole	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	
	SUBTOTAL	19	19	33	37	54	19	28	21	24	30	65	14	33	2853	
	Especies	4	3	8	6	6	5	7	7	8	7	14	1	5	67	
	Individuos	19	19	33	37	54	19	28	21	24	30	65	14	33	2853	
	Índice de Simpson	0.5679	0.5014	0.2213	0.2359	0.3717	0.3296	0.2832	0.2063	0.1632	0.2689	0.2502	1	0.5482	0.09907	
	Índice de Shanon	0.8539	0.4986	1.728	1.56	1.321	1.279	1.559	1.749	1.933	1.563	1.949	0	0.9593	2.963	

BOSQUE DE PINO-ENCINO		SITIO/NUMERO DE INDIVIDUOS														
Número	Especie	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165
1	Aguate	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	Aretito	0	0	0	0	0	0	0	3	2	2	0	0	0	0	0
3	Azumiate	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	Bejuco	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	Bellaga	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	Biznaga (Ferocactus lastipinus)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	Borreguillo	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	Cacapole	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	Cedro blanco (Cupressus sp)	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	Ceniza	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0
11	Encino (Quercus sp)	7	10	10	10	10	0	0	8	16	4	40	16	36	14	33
12	Escobilla (Selekubria virgata l.)	0	2	0	2	2	2	2	0	0	0	0	2	2	0	0
13	Espina	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
14	Flor amarilla	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	Flor de monte	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	Florequilla	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	Helecho (Pteridium sp)	0	0	2	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0	0	0
18	Hierba ceniza	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
19	Huejote	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0
20	Ilite (Alnus sp)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
21	Izote (Yucca periculosa)	0	0	0	0	0	2	2	0	11	3	0	8	0	0	12
22	Jarilla (Senecio salignus)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	1	0
23	Limoncillo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	Madroño (Arbutus sp)	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	2	0	3	1	2
25	Maguey (Agave sp)	0	0	0	0	2	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0
26	Maguey cimarron (Agave sp)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	8	0	0	0
27	Maguey de monte (Agave sp)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28	Maguey mezcalero (Agave sp)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
29	Mala hierba	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30	Mazapa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
31	Mirto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0
32	Mora	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
33	Nopal (Opuntia sp)	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0
34	Orquidea	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
35	Oyamel (Abies religiosa)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	22	0
36	Palma	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0
37	Palo cenizo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
38	Palo de seda	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
39	Palo dulce	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
40	Palo rojo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
41	Pasma	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
42	Pastizal	1	1	0	1	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
43	Penosa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2

BOSQUE DE PINO-ENCINO		SITIO/NUMERO DE INDIVIDUOS														
Número	Especie	151	152	153	154	155	156	157	158	159	160	161	162	163	164	165
44	Perla (Symphoricarpos sp)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0
45	Pino (Pinus ayacahuite)	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
46	Pino (Pinus leiophylla)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0
47	Pino (Pinus montezumae)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
48	Pino (Pinus patula)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
49	Pino (Pinus pseudostrobus)	27	21	10	5	13	8	8	0	0	0	10	9	0	0	19
50	Pino (Pinus teocote)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
51	Rosa de monte	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
52	Sabino (Junniperus sp)	0	0	0	0	0	4	7	0	0	4	0	5	0	0	8
53	San Juan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
54	Sierrecilla	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
55	Sosocotl	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
56	Tezmole	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	2	0	0	0
57	Tlaxistle (Amalanchier denticulata)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
58	Trompetilla	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
59	Uña de gato (Mimosa polyantha)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
60	Zacaton	0	0	0	0	0	0	1	2	0	2	1	1	0	0	0
61	Zapotillo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
62	Zoapa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
63	Zompancillo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
64	Zotole	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUBTOTAL		39	38	32	24	28	16	20	20	35	29	60	51	45	41	83
Especies		5	6	6	7	5	4	5	6	7	9	8	8	5	6	10
Individuos		39	38	32	24	28	16	20	20	35	29	60	51	45	41	83
Índice de Simpson		0.5174	0.3837	0.2422	0.2465	0.3546	0.3438	0.305	0.235	0.3192	0.1486	0.4772	0.1918	0.6504	0.4087	0.2437
Índice de Shanon		0.9615	1.24	1.561	1.652	1.22	1.213	1.344	1.626	1.415	2.059	1.159	1.81	0.7742	1.12	1.711

BOSQUE DE PINO-ENCINO		SITIO/NUMERO DE INDIVIDUOS														
Número	Especie	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180
1	Aguate	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	Aretito	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0
3	Azumiate	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0
4	Bejuco	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0
5	Bellaga	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	Biznaga (Ferocactus lastipinus)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	Borreguillo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	Cacapole	0	0	4	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	Cedro blanco (Cupressus sp)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
10	Ceniza	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
11	Encino (Quercus sp)	46	56	102	74	43	8	16	10	8	17	8	0	21	0	10
12	Escobilla (Selekubria virgata l.)	0	0	0	0	0	5	0	2	2	2	0	0	1	2	2
13	Espina	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2
14	Flor amarilla	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	Flor de monte	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0
16	Florequilla	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	Helecho (Pteridium sp)	0	0	0	0	0	2	0	2	0	0	0	0	0	2	2
18	Hierba ceniza	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	Huejote	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	Ilite (Alnus sp)	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	10	4
21	Izote (Yucca periculosa)	3	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	Jarilla (Senecio salignus)	0	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	0	2	0	0
23	Limoncillo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0
24	Madroño (Arbutus sp)	0	0	2	0	4	0	0	7	0	0	0	0	6	0	0
25	Maguey (Agave sp)	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26	Maguey cimarron (Agave sp)	0	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27	Maguey de monte (Agave sp)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28	Maguey mezcalero (Agave sp)	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29	Mala hierba	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30	Mazapa	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
31	Mirto	0	0	2	2	2	2	0	0	2	0	2	0	0	0	0
32	Mora	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0
33	Nopal (Opuntia sp)	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0
34	Orquidea	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
35	Oyamel (Abies religiosa)	0	0	0	0	0	0	0	0	8	7	24	40	6	0	0
36	Palma	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
37	Palo cenizo	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
38	Palo de seda	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
39	Palo dulce	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
40	Palo rojo	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0
41	Pasma	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
42	Pastizal	1	1	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	1	0
43	Penosa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

BOSQUE DE PINO-ENCINO		SITIO/NUMERO DE INDIVIDUOS														
Número	Especie	166	167	168	169	170	171	172	173	174	175	176	177	178	179	180
44	Perla (Symphoricarpos sp)	0	0	2	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
45	Pino (Pinus ayacahuite)	0	0	0	0	0	0	0	0	31	8	5	0	5	0	0
46	Pino (Pinus leiophylla)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
47	Pino (Pinus montezumae)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
48	Pino (Pinus patula)	0	0	0	0	0	0	0	16	0	0	0	0	0	16	10
49	Pino (Pinus pseudostrobus)	28	14	3	5	14	69	40	0	0	0	0	0	0	0	16
50	Pino (Pinus teocote)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
51	Rosa de monte	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
52	Sabino (Junniperus sp)	17	11	0	0	0	1	12	0	0	0	0	0	0	0	0
53	San Juan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0
54	Sierrecilla	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
55	Sosocotl	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
56	Tezmole	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
57	Tlaxistle (Amalanchier denticulata)	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0
58	Trompetilla	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
59	Uña de gato (Mimosa polyantha)	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
60	Zacaton	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	1	0	0	0	2
61	Zapotillo	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
62	Zoapa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
63	Zompancillo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
64	Zotole	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUBTOTAL		101	92	117	97	68	95	68	47	56	38	44	43	45	39	49
Especies		8	7	7	9	6	10	3	8	7	6	7	3	8	8	9
Individuos		101	92	117	97	68	95	68	47	56	38	44	43	45	39	49
Índice de Simpson		0.3148	0.4145	0.763	0.591	0.4494	0.5402	0.4325	0.2114	0.354	0.2881	0.3502	0.868	0.2721	0.2558	0.2037
Índice de Shanon		1.397	1.22	0.6072	1.012	1.27	1.131	0.9587	1.748	1.397	1.451	1.395	0.2974	1.637	1.651	1.82

BOSQUE DE PINO-ENCINO		SITIO/NUMERO DE INDIVIDUOS														
Número	Especie	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195
1	Aguate	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	Aretito	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
3	Azumiate	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	Bejuco	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
5	Bellaga	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
6	Biznaga (Ferocactus lastipinus)	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	Borreguillo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
8	Cacapole	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
9	Cedro blanco (Cupressus sp)	0	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	Ceniza	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0
11	Encino (Quercus sp)	7	0	0	14	2	0	9	0	16	15	6	0	4	17	7
12	Escobilla (Selekubria virgata l.)	8	7	0	0	2	2	2	0	0	2	0	2	2	0	2
13	Espina	5	0	4	2	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	2
14	Flor amarilla	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
15	Flor de monte	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
16	Florequilla	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	Helecho (Pteridium sp)	0	0	2	0	2	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0
18	Hierba ceniza	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
19	Huejote	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	Ilite (Alnus sp)	0	0	0	9	0	0	0	8	0	0	0	2	0	4	20
21	Izote (Yucca periculosa)	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0
22	Jarilla (Senecio salignus)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
23	Limoncillo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	Madroño (Arbutus sp)	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
25	Maguey (Agave sp)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26	Maguey cimarron (Agave sp)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27	Maguey de monte (Agave sp)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28	Maguey mezcalero (Agave sp)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29	Mala hierba	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0
30	Mazapa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
31	Mirto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
32	Mora	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
33	Nopal (Opuntia sp)	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
34	Orquidea	0	0	1	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
35	Oyamel (Abies religiosa)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
36	Palma	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
37	Palo cenizo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
38	Palo de seda	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
39	Palo dulce	1	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
40	Palo rojo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
41	Pasma	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
42	Pastizal	1	0	1	1	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0
43	Penosa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

BOSQUE DE PINO-ENCINO		SITIO/NUMERO DE INDIVIDUOS														
Número	Especie	181	182	183	184	185	186	187	188	189	190	191	192	193	194	195
44	Perla (Symphoricarpos sp)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
45	Pino (Pinus ayacahuite)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0
46	Pino (Pinus leiophylla)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
47	Pino (Pinus montezumae)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	18	0	6
48	Pino (Pinus patula)	29	3	0	0	29	0	13	11	7	7	21	17	0	18	0
49	Pino (Pinus pseudostrobus)	0	0	12	0	0	0	0	0	13	6	0	0	0	0	4
50	Pino (Pinus teocote)	0	0	0	10	0	10	8	0	0	0	0	0	0	0	0
51	Rosa de monte	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0
52	Sabino (Junniperus sp)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
53	San Juan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
54	Sierrecilla	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	8	0	0	0	0
55	Sosocotl	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
56	Tezmole	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
57	Tlaxistle (Amalanchier denticulata)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
58	Trompetilla	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
59	Uña de gato (Mimosa polyantha)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
60	Zacaton	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	2	1	0	3	3
61	Zapotillo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
62	Zoapa	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
63	Zompancillo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
64	Zotole	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
SUBTOTAL		69	54	20	38	38	22	32	21	40	37	37	28	29	42	46
Especies		8	7	5	6	6	3	4	3	5	8	4	6	6	4	8
Individuos		69	54	20	38	38	22	32	21	40	37	37	28	29	42	46
Índice de Simpson		0.2405	0.1948	0.415	0.2673	0.5942	0.4215	0.3105	0.4286	0.3013	0.2389	0.3981	0.4056	0.4197	0.3617	0.2467
Índice de Shanon		1.689	1.789	1.158	1.466	0.9219	0.9348	1.243	0.9303	1.336	1.704	1.105	1.265	1.239	1.142	1.714

BOSQUE DE PINO-ENCINO		SITIO/NUMERO DE INDIVIDUOS														SUBTOTAL
Número	Especie	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208		
1	Aguate	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
2	Aretito	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	
3	Azumiate	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	7	
4	Bejuco	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
5	Bellaga	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	
6	Biznaga (Ferocactus lastipinus)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	
7	Borreguillo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
8	Cacapole	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	
9	Cedro blanco (Cupressus sp)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	21	
10	Ceniza	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	
11	Encino (Quercus sp)	0	0	0	10	0	9	22	0	4	5	7	15	14	816	
12	Escobilla (Selekubria virgata l.)	2	2	3	0	2	0	1	1	2	1	0	1	1	75	
13	Espina	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	2	0	27	
14	Flor amarilla	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
15	Flor de monte	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	
16	Florecilla	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	
17	Helecho (Pteridium sp)	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	23	
18	Hierba ceniza	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
19	Huejote	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	
20	Ilite (Alnus sp)	13	18	0	5	0	3	0	0	25	7	6	3	6	150	
21	Izote (Yucca periculosa)	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	60	
22	Jarilla (Senecio salignus)	0	0	0	0	0	0	0	2	3	0	2	2	2	20	
23	Limoncillo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
24	Madroño (Arbutus sp)	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	1	0	35	
25	Maguey (Agave sp)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	
26	Maguey cimarron (Agave sp)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	
27	Maguey de monte (Agave sp)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
28	Maguey mezcalero (Agave sp)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	
29	Mala hierba	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	
30	Mazapa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
31	Mirto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16	
32	Mora	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
33	Nopal (Opuntia sp)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	
34	Orquidea	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
35	Oyamel (Abies religiosa)	0	0	0	0	0	3	0	4	0	0	0	0	0	116	
36	Palma	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	4	
37	Palo cenizo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	
38	Palo de seda	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2	
39	Palo dulce	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11	
40	Palo rojo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
41	Pasma	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	
42	Pastizal	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20	
43	Penosa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	

BOSQUE DE PINO-ENCINO		SITIO/NUMERO DE INDIVIDUOS														SUBTOTAL
Número	Especie	196	197	198	199	200	201	202	203	204	205	206	207	208		
44	Perla (Symphoricarpos sp)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	
45	Pino (Pinus ayacahuite)	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	64	
46	Pino (Pinus leiophylla)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	
47	Pino (Pinus montezumae)	10	17	20	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	71	
48	Pino (Pinus patula)	0	0	26	0	10	18	0	8	0	5	3	0	0	267	
49	Pino (Pinus pseudostrobus)	0	0	0	8	9	0	18	8	4	7	13	8	6	435	
50	Pino (Pinus teocote)	0	0	0	0	0	0	0	8	6	5	7	7	10	71	
51	Rosa de monte	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
52	Sabino (Junniperus sp)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	69	
53	San Juan	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
54	Sierrecilla	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	
55	Sosocotl	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
56	Tezmole	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	
57	Tlaxistle (Amalanchier denticulata)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	
58	Trompetilla	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	
59	Uña de gato (Mimosa polyantha)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	
60	Zacaton	0	0	0	1	0	1	0	0	3	3	1	3	0	35	
61	Zapotillo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
62	Zoapa	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	12	
63	Zompancillo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	
64	Zotole	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	
	SUBTOTAL	26	38	50	30	25	43	44	31	47	33	41	48	39	2608	
	Especies	4	4	4	7	5	8	5	6	7	7	8	12	6	64	
	Individuos	26	38	50	30	25	43	44	31	47	33	41	48	39	2608	
	Índice de Simpson	0.4053	0.428	0.4344	0.2244	0.3088	0.2472	0.4205	0.2216	0.3237	0.168	0.191	0.1641	0.2452	0.1466	
	Índice de Shanon	1.037	0.9645	0.9536	1.672	1.34	1.686	1.025	1.601	1.504	1.84	1.826	2.113	1.539	2.621	

BOSQUE DE TASCATE		SITIO/NUMERO DE INDIVIDUOS							
Número	Especie	209	210	211	212	213	214	215	SUBTOTAL
1	Artemiz	0	0	0	0	0	2	0	2
2	Barba de chivo	0	0	0	0	0	0	1	1
3	Biznaga (Echinocereus Weinbergii)	0	0	0	0	0	2	2	4
4	Biznaga (Ferocactus lastipinus)	0	0	0	0	0	0	0	0
5	Escobilla (Selekubria virgata L.)	0	0	0	2	0	2	0	4
6	Hierba Mora	2	0	0	0	0	0	0	2
7	Izote (Yucca periculosa)	6	5	0	6	0	0	0	17
8	Limoncillo	2	2	0	0	0	0	0	4
9	Maguey blanco (Agave sp)	0	0	0	0	0	5	12	17
10	Maguey pulquero (Agave sp)	1	0	0	2	0	0	0	3
11	Manto	0	0	0	0	0	2	0	2
12	Mirto	2	0	0	0	0	0	0	2
13	Nopal cimarron (Opuntia sp)	0	0	0	0	0	5	7	12
14	Nopal de castilla (Opuntia sp)	0	6	0	3	0	0	0	9
15	Nopal de monte (Opuntia sp)	3	0	0	0	0	0	0	3
16	Nopal hueheue (Opuntia sp)	0	0	0	0	0	6	0	6
17	Perla (Symphoricarpos sp)	2	0	0	0	0	0	0	2
18	Pino (Pinus cembroides)	0	31	12	19	3	0	0	65
19	Popote	0	0	0	0	0	0	2	2
20	Sabino (Junniperus sp)	10	6	8	7	8	16	31	86
21	San Juan	0	2	0	0	0	0	0	2
22	Siempre viva (Sedum frutescens)	0	0	0	0	0	2	0	2
23	Sierrecilla	2	0	0	0	0	0	0	2
24	Trompetilla	2	0	2	0	0	0	0	4
25	Vara de zorrillo	0	0	0	0	0	3	0	3
26	Zacaton	1	1	1	1	0	0	0	4
27	Zoapa	2	0	2	0	0	0	0	4
SUBTOTAL		35	53	25	40	11	45	55	264
Especies		12	7	6	7	2	10	6	27
Individuos		35	53	25	40	11	45	55	264
Índice de Simpson		0.1429	0.3799	0.3472	0.29	0.603	0.1832	0.3845	0.1811
Índice de Shanon		2.219	1.352	1.25	1.529	0.586	1.997	1.232	2.293

BOSQUE MESOFILO DE MONTAÑA		SITIO/NUMERO DE INDIVIDUOS																				
Número	Especie	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236
1	5 hojas	0	0	0	0	0	0	2	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	5 Negritos (Lantana camara)	0	0	0	0	0	5	0	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0
3	Acasave	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
4	Aguacate	0	0	0	0	5	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
5	Algodoncillo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
6	Anis	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
7	Apame	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
8	Apetito	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
9	Arco Olmo	0	0	0	0	0	0	0	0	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
10	Aretito	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0
11	Azumiate (Barkleyanthus salicifolius)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
12	Baljamina	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
13	Bejuco	2	19	51	2	0	0	0	0	2	0	0	0	16	2	0	0	0	0	0	0	10
14	Bejuco alambriillo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0
15	Bejuco parra	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	5	0
16	Bigote de gato	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
17	Cachale amarillo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
18	Calcho	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23	0
19	Caña de monte	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
20	Capitaneja (Verbesina crocata)	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2	0	2	3	0
21	Capuchina	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0
22	Caquixtle	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0
23	Carcho	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
24	Cardo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
25	Cascaburro	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
26	Caucho	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27	Cazan el macho	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
28	Cebolleja	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
29	Cepillo	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
30	Chalahuite (Inga vera)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
31	Chamiza	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
32	Chicha	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	12	0
33	Chichilaca	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
34	Chirimoya (Annona cherimola)	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0
35	Corrijuela amarilla	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
36	Crucecilla	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
37	Ejonote	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
38	Encino (Quercus sp)	8	5	9	16	0	0	0	0	0	5	0	12	11	25	1	0	0	11	0	0	13
39	Encino Blanco (Quercus sp)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
40	Encino cenizo (Quercus sp)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
41	Encino negro (Quercus sp)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
42	Epazotillo	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0
43	Escobilla (Selekubria virgata l.)	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0
44	Esparraguilla	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	0
45	Flor de monte	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0
46	Flor de San Antonio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0

BOSQUE MESOFILO DE MONTAÑA		SITIO/NUMERO DE INDIVIDUOS																				
Número	Especie	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236
47	Flor fundio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0
48	Flor navideña	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
49	Gigante	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
50	Gordolobo (Gnaphalium oxyphyllum DC)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
51	Guaje	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
52	Guanabana	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
53	Guayaba de monte	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
54	Helecho (Pteridium sp)	2	13	19	0	0	0	0	0	0	0	0	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0
55	Hierba del Soldado	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
56	Hierba malta	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
57	Hierba pinta	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
58	Higuera	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
59	Higuerilla	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
60	Hoja de lecho	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
61	Hoja de pluma	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
62	Hoja de queso	0	0	0	0	0	0	6	0	0	2	0	0	0	3	0	0	0	5	0	0	0
63	Hoja de xoxopo	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
64	Hoja santa	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
65	Ilite (Alnus sp)	15	15	17	0	8	17	0	0	11	7	11	8	21	0	0	0	0	0	10	6	16
66	Iris	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	0
67	Ixpepe	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	0	0	0
68	Jabonera	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14	0
69	Jinicuil (Inga jinicuil)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0
70	Lama	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	10	0
71	Laurel	0	0	0	2	4	0	2	2	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
72	Laurel cimarron	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
73	lechosina	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	0	0
74	Lechuguilla	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0
75	Lengua de vaca	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	2	0	0
76	Lengua larga	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	8
77	Liquidambar (Liquidambar styraciflua)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
78	Lirio	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
79	Macuillo	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0	0	0	0	0
80	Madroño (Arbutus sp)	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
81	Maguey	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
82	Mal hombre	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
83	Mala Mujer (Euphorbia sp)	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	1	0	5	0	0	0	0	0
84	Manzanita	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0
85	Maraguna	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
86	Mirto	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
87	Mora	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
88	Mora cimarrona	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
89	Morilla	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0
90	Mozote	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
91	Naranjilla de monte	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
92	Nogal	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0
93	Nopal de monte (Opuntia sp)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	8

BOSQUE MESOFILO DE MONTAÑA		SITIO/NUMERO DE INDIVIDUOS																				
Número	Especie	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236
94	Olivo	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
95	Oreja de gato	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9
96	Orquidea	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	4	0	0	0	0	0	0	0
97	Palma	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	1	2	0	0	0	0
98	Palma de abanico	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
99	Palmita	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
100	Palo amaro	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
101	Palo coronilla	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
102	Palo de aya	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
103	Palo de cera	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
104	Palo de parra	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
105	Palo de timbre	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
106	Palo escoba	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
107	Palo escobillo	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
108	Palo gusano	0	0	0	7	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	2	0	0	0	0
109	Palo narangola	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
110	Palo negro	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
111	Palo pipisa	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
112	Palo sano	0	0	0	0	0	0	9	0	6	5	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
113	Palo Vainilla	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
114	Palo zumate	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
115	Parra	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
116	Pasto melqueron	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
117	Pepilla	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0
118	Pesma	0	0	0	4	0	0	2	0	0	3	0	0	10	2	2	2	0	2	4	25	10
119	Pesma ala de golondrina	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
120	Pesma real	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
121	Pino (Pinus patula)	0	0	0	0	8	0	6	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	7	11	0	0
122	Pino (Pinus teocote)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0	0
123	Pipicha	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
124	Pipicho	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	4	0	0
125	Platano rosa	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	13	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
126	Pluma de monte	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
127	Quebracho	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
128	Saca sangre	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12	0
129	Sangre de toro	0	0	9	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
130	Sauco	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
131	Tabaquillo	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
132	Tapa vergüenza	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
133	Tecapule (Eugenia tecapuli)	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	8	0
134	Tencho	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0
135	Tenepla	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0
136	Tepeilite	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6	4	0	0	0
137	Tepezca	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7	0
138	Tepozan (Buddleia cordata)	0	0	0	0	2	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5	0
139	Tezhuate	0	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
140	Tezmillachina	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

BOSQUE MESOFILO DE MONTAÑA		SITIO/NUMERO DE INDIVIDUOS																				
Número	Especie	216	217	218	219	220	221	222	223	224	225	226	227	228	229	230	231	232	233	234	235	236
141	Timbre	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10	0	6	0	0	0	0
142	Tlachinole	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	0	0
143	Tomatilla	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	0
144	Trompillo	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
145	Tulipancillo	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
146	Xoxoco	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0
147	Zacaton	0	0	0	0	0	0	3	3	0	0	0	0	0	2	1	1	0	0	0	0	0
148	Zapote	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0
149	Zopatle	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
150	Zopole	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
	SUBTOTAL	29	60	105	56	52	96	73	31	51	51	46	40	80	64	24	25	31	59	47	166	112
	Especies	5	5	5	13	16	17	21	12	12	14	10	5	7	18	10	12	12	12	10	16	12
	Individuos	29	60	105	56	52	96	73	31	51	51	46	40	80	64	24	25	31	59	47	166	112
	Índice de Simpson	0.3579	0.2344	0.3096	0.1397	0.088	0.0792	0.07	0.0989	0.138	0.1027	0.1711	0.2162	0.1706	0.1768	0.215	0.12	0.1134	0.1273	0.1526	0.0831	0.093
	Índice de Shanon	1.25	1.518	1.376	2.258	2.602	2.692	2.852	2.397	2.202	2.448	2.001	1.57	1.852	2.365	1.93	2.298	2.338	2.241	2.062	2.625	2.419

BOSQUE MESOFILO DE MONTAÑA		SITIO/NUMERO DE INDIVIDUOS							SUBTOTAL
Número	Especie	237	238	239	240	241	242	243	
1	5 hojas	0	0	0	0	0	0	0	7
2	5 Negritos (Lantana camara)	0	3	2	2	0	0	0	20
3	Acasave	0	0	0	0	0	0	0	7
4	Aguacate	0	0	0	4	0	0	0	26
5	Algodoncillo	0	0	0	0	0	0	0	13
6	Anis	0	0	0	0	0	0	0	7
7	Apame	0	0	0	0	0	0	0	8
8	Apetito	0	0	0	0	0	0	0	10
9	Arco Olmo	0	0	0	0	0	0	0	20
10	Aretito	0	0	0	0	0	0	0	14
11	Azumiate (Barkleyanthus salicifolius)	0	0	0	0	0	0	0	13
12	Baljamina	0	0	0	0	0	0	2	17
13	Bejuco	0	0	0	0	0	0	0	117
14	Bejuco alambriillo	0	0	0	0	0	0	0	17
15	Bejuco parra	0	0	0	0	0	0	0	22
16	Bigote de gato	0	0	0	0	0	0	0	18
17	Cachale amarillo	0	0	0	2	0	0	0	19
18	Calcho	0	0	0	0	0	0	0	41
19	Caña de monte	0	0	0	0	0	0	0	21
20	Capitaneja (Verbesina crocata)	0	0	0	0	0	0	0	31
21	Capuchina	0	0	0	0	0	0	0	31
22	Caquixtle	0	0	0	0	0	0	0	26
23	Carcho	0	0	0	0	0	0	0	26
24	Cardo	0	0	0	0	0	0	0	34
25	Cascaburro	0	0	0	0	0	0	0	27
26	Caucho	0	0	0	0	0	0	0	31
27	Cazan el macho	0	0	0	0	0	0	0	29
28	Cebolleja	0	0	0	0	2	2	0	32
29	Cepillo	0	0	0	0	0	0	0	31
30	Chalahuite (Inga vera)	0	0	0	0	0	0	0	31
31	Chamiza	0	0	0	0	0	0	0	39
32	Chicha	0	0	0	0	0	0	0	46
33	Chichilaca	0	0	0	0	0	0	0	41
34	Chirimoya (Annona cherimola)	0	4	0	6	0	0	0	47
35	Corrijuela amarilla	0	0	0	0	0	0	1	36
36	Crucecilla	0	0	0	0	0	0	2	38
37	Ejonote	0	0	0	0	0	0	0	39
38	Encino (Quercus sp)	3	0	0	0	0	0	0	157
39	Encino Blanco (Quercus sp)	0	6	11	6	0	0	0	62
40	Encino cenizo (Quercus sp)	0	9	9	0	0	0	0	58
41	Encino negro (Quercus sp)	0	0	0	2	0	0	0	43
42	Epazotillo	0	0	0	0	0	0	0	49
43	Escobilla (Selekubria virgata L.)	0	0	0	0	0	0	0	47

BOSQUE MESOFILO DE MONTAÑA		SITIO/NUMERO DE INDIVIDUOS							SUBTOTAL
Número	Especie	237	238	239	240	241	242	243	
44	Esparraguilla	0	0	0	0	0	0	0	56
45	Flor de monte	0	0	0	0	0	0	0	57
46	Flor de San Antonio	0	0	0	0	0	0	0	48
47	Flor fundio	0	0	0	0	0	0	0	49
48	Flor navideña	0	0	0	0	0	0	0	50
49	Gigante	0	0	0	0	0	0	0	51
50	Gordolobo (Gnaphalium oxyphyllum DC)	0	0	0	0	2	2	0	54
51	Guaje	0	0	0	0	0	0	0	53
52	Guanabana	0	0	0	0	0	0	0	56
53	Guayaba de monte	0	0	0	0	0	2	0	55
54	Helecho (Pteridium sp)	0	0	0	0	0	0	0	98
55	Hierba del Soldado	0	0	0	0	3	2	0	63
56	Hierba malta	0	0	0	0	0	0	0	58
57	Hierba pinta	0	0	0	0	0	0	0	58
58	Higuera	0	0	0	0	0	0	0	63
59	Higuerilla	0	0	0	3	0	0	0	62
60	Hoja de lecho	0	0	0	0	0	0	0	64
61	Hoja de pluma	2	2	2	0	0	0	0	71
62	Hoja de queso	2	0	0	0	0	0	0	80
63	Hoja de xoxopo	2	0	0	0	0	0	0	67
64	Hoja santa	0	0	2	0	0	0	0	68
65	Ilite (Alnus sp)	0	7	7	4	7	14	0	266
66	Iris	0	0	0	0	0	0	0	72
67	Ixpepe	0	0	0	0	0	0	0	79
68	Jabonera	0	0	0	0	2	0	0	92
69	Jinicuil (Inga jinicuil)	0	0	0	0	2	2	2	79
70	Lama	0	0	0	0	0	0	0	82
71	Laurel	0	2	0	0	0	0	0	85
72	Laurel cimarron	0	0	0	0	0	0	0	74
73	lechosina	0	0	0	0	0	0	0	81
74	Lechuguilla	0	0	0	0	0	0	0	76
75	Lengua de vaca	0	0	0	0	0	0	0	88
76	Lengua larga	0	0	0	0	0	0	0	86
77	Liquidambar (Liquidambar styraciflua)	10	0	0	0	0	0	0	87
78	Lirio	2	0	0	0	0	0	2	82
79	Macuilillo	0	0	0	0	0	0	0	83
80	Madroño (Arbutus sp)	0	0	0	0	0	0	0	84
81	Maguey	0	0	0	0	0	0	0	87
82	Mal hombre	0	0	0	0	0	0	0	84
83	Mala Mujer (Euphorbia sp)	0	2	0	0	0	0	0	93
84	Manzanita	0	0	0	0	0	0	0	91
85	Maraguna	0	0	0	0	0	0	0	91
86	Mirto	0	0	0	0	0	0	0	88
87	Mora	0	0	0	0	0	0	0	93

BOSQUE MESOFILO DE MONTAÑA		SITIO/NUMERO DE INDIVIDUOS							SUBTOTAL
Número	Especie	237	238	239	240	241	242	243	
88	Mora cimarrona	0	0	0	2	0	0	0	90
89	Morilla	0	0	0	0	0	0	0	91
90	Mozote	0	0	0	0	0	0	0	92
91	Naranjilla de monte	0	0	0	0	2	0	0	93
92	Nogal	0	0	0	0	0	0	0	100
93	Nopal de monte (Opuntia sp)	0	0	0	0	0	0	0	109
94	Olivo	0	0	0	0	0	0	0	96
95	Oreja de gato	0	0	0	0	0	0	0	104
96	Orquidea	0	0	0	0	0	0	0	115
97	Palma	0	0	0	0	2	0	0	104
98	Palma de abanico	2	0	0	0	0	0	0	100
99	Palmita	0	0	0	0	0	0	0	101
100	Palo amaro	0	0	0	0	0	0	0	107
101	Palo coronilla	0	0	0	0	0	0	0	103
102	Palo de aya	3	0	6	0	0	0	0	116
103	Palo de cera	0	0	0	0	0	0	2	105
104	Palo de parra	0	0	0	0	0	0	0	108
105	Palo de timbre	0	0	0	0	0	0	0	112
106	Palo escoba	0	3	0	0	0	0	0	109
107	Palo escobillo	0	0	0	0	0	0	0	112
108	Palo gusano	0	0	0	0	0	0	0	124
109	Palo narangola	6	0	0	0	0	0	0	115
110	Palo negro	0	0	0	0	0	0	0	113
111	Palo pipisa	0	0	0	0	0	0	0	121
112	Palo sano	13	0	4	6	0	8	0	168
113	Palo Vainilla	0	0	0	0	2	2	2	121
114	Palo zumate	0	0	0	0	0	0	0	124
115	Parra	0	0	0	0	0	0	0	117
116	Pasto melqueron	0	0	0	0	0	3	0	119
117	Pepilla	0	0	0	0	0	0	0	119
118	Pesma	3	0	5	0	0	0	0	192
119	Pesma ala de golondrina	0	0	0	0	3	0	0	122
120	Pesma real	0	0	1	0	0	0	0	121
121	Pino (Pinus patula)	0	0	0	0	3	0	0	161
122	Pino (Pinus teocote)	0	0	0	0	0	0	0	130
123	Pipicha	0	8	0	0	0	0	0	131
124	Pipicho	0	0	0	0	0	0	0	133
125	Platano rosa	0	0	0	0	10	16	15	179
126	Pluma de monte	0	0	0	0	0	0	0	128
127	Quebracho	0	6	3	2	0	0	0	138
128	Saca sangre	0	0	0	0	0	0	0	140
129	Sangre de toro	0	0	0	0	0	0	0	138
130	Sauco	0	0	0	0	0	0	0	132
131	Tabaquillo	0	0	0	0	0	0	0	133

BOSQUE MESOFILO DE MONTAÑA		SITIO/NUMERO DE INDIVIDUOS							SUBTOTAL
Número	Especie	237	238	239	240	241	242	243	
132	Tapa vergüenza	2	0	0	0	0	0	0	136
133	Tecapule (Eugenia tecapuli)	0	0	0	0	0	0	0	148
134	Tencho	0	0	0	0	0	0	0	138
135	Tenepla	0	0	0	0	0	0	0	137
136	Tepeilite	0	0	0	0	0	0	0	151
137	Tepezca	0	0	0	0	0	0	0	144
138	Tepozan (Buddleia cordata)	0	0	0	0	0	0	0	151
139	Tezhuate	0	0	0	0	0	0	0	143
140	Tezmillachina	0	0	0	0	0	0	0	141
141	Timbre	0	0	0	0	0	0	0	161
142	Tlachinole	2	0	0	0	0	0	0	148
143	Tomatilla	0	0	0	0	0	0	0	151
144	Trompillo	0	0	0	0	0	0	0	146
145	Tulipancillo	0	2	2	0	0	0	0	151
146	Xoxoco	0	0	0	0	0	0	0	148
147	Zacaton	3	2	0	0	0	0	0	162
148	Zapote	0	0	0	0	0	0	0	149
149	Zopatlé	0	2	0	0	0	0	0	151
150	Zopole	0	0	0	0	0	0	0	156
SUBTOTAL		55	58	54	39	40	53	28	12950
Especies		14	14	12	11	12	10	8	150
Individuos		55	58	54	39	40	53	28	12950
Índice de Simpson		0.122	0.09631	0.1214	0.1111	0.1275	0.1954	0.319	0.03435
Índice de Shanon		2.371	2.474	2.268	2.29	2.283	1.903	1.584	1.174

CHAPARRAL		SITIO/NUMERO DE INDIVIDUOS										SUBTOTAL
Número	Especie	244	245	246	247	248	249	250	251	252	253	
1	Acahualillo	3	25	1	1	1	0	0	0	0	0	31
2	Biznaga (Echinocereus Weinbergii)	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	4
3	Biznaga (Ferocactus lastipinus)	0	0	0	0	0	5	3	0	0	0	8
4	Chocolon	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
5	Chopulan	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0	12
6	Coatillo (Wimmeria persicifolia)	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
7	Coco	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	5
8	Cola de borrego	0	3	3	0	0	0	0	0	0	0	6
9	Estoraque (Wimmeria microphylla)	1	22	6	0	0	5	0	9	10	10	63
10	Gardenia	0	0	0	0	0	12	21	8	15	15	71
11	Gobernadora	0	0	0	3	1	0	0	0	0	0	4
12	Guaje cimarron (Leucaena sp)	0	0	0	0	0	3	10	0	10	12	35
13	Izote (Yucca periculosa)	1	6	0	10	0	0	0	0	16	0	33
14	Jesucitas	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	3
15	Lechuguilla (Agave lechuguilla)	3	3	3	0	0	15	5	3	22	3	57
16	Limoncillo	1	19	15	5	0	27	34	8	25	12	146
17	Maguey cimarron (Agave sp)	1	21	0	0	1	0	0	0	0	0	23
18	Maguey de cacaya (Agave aplannata)	0	0	0	0	0	0	0	0	9	2	11
19	Maguey mezcalero (Agave potatorum)	0	0	0	0	0	16	2	2	28	2	50
20	Maguey tepeme (Agave sp)	0	0	0	0	0	0	0	0	11	0	11
21	Manzanita	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
22	Mezcalillo	2	0	0	2	0	0	0	0	0	0	4
23	Musgo	0	0	0	0	0	3	0	3	0	0	6
24	Nopal burro (Opuntia sp)	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2
25	Nopal Choquito (Opuntia sp)	1	0	8	0	0	0	0	0	0	0	9
26	Ocotillo (Dodonaea viscosa)	0	0	0	0	0	1	0	1	1	1	4
27	Palo apestoso	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	6
28	Palo blanco (Conzattia multiflora)	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	3
29	Poleo	0	0	0	2	2	0	0	0	0	0	4
30	Popote	0	2	0	0	2	0	0	0	0	0	4
31	Sabino (Junniperus sp)	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	4
32	Siempre viva (Sedum frutescens)	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	2
33	Socolla	1	0	5	0	0	0	0	0	0	0	6
34	Tesmalillo	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
35	Texmole	0	0	0	0	0	29	28	5	20	10	92
36	Tlachique	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
37	Tlaxistle	0	9	4	0	0	9	0	0	0	0	22
38	Uña de gato (Mimosa polyantha)	0	8	5	0	0	0	0	0	10	15	38
39	Zompantele	0	0	12	0	0	0	0	0	0	0	12
40	Zorrillo	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
41	Zotole	0	0	0	0	0	0	0	0	4	0	4
SUBTOTAL		22	140	64	23	10	129	111	39	181	82	801
Especies		16	14	11	6	6	12	9	8	13	10	41

Individuos	22	140	64	23	10	129	111	39	181	82	801
Índice de Simpson	0.0785	0.1174	0.1362	0.2703	0.2	0.1419	0.207	0.169	0.1005	0.1422	0.07992
Índice de Shanon	2.665	2.321	2.168	1.521	1.696	2.151	1.789	1.893	2.395	2.053	2.926

MATORRAL CRASICAULE				SUBTOTAL
Número	Especie	254	255	
1	Biznaga (Ferocactus lastipinus)	27	8	35
2	Biznaga volcan (Rebutia pulvinosa)	0	34	34
3	Maguey de cacaya (Agave aplannata)	9	0	9
4	Calanca	8	0	8
5	Campanilla	6	0	6
6	Capulincillo	5	0	5
7	Changuillo	0	6	6
8	Chocolan	0	4	4
9	Ciruelilla	8	0	8
10	Cocopalche	6	0	6
11	Cola de borrego	0	2	2
12	Estoraque (Wimmeria microphylla)	4	8	12
13	Gallinilla	5	0	5
14	Gobernadora	7	0	7
15	Guaje de herradura (leucaena sp)	7	0	7
16	Huizache (Acacia farnesiana)	0	4	4
17	Lechuguilla (Agave lechuguilla)	3	11	14
18	Limoncillo	0	3	3
19	Magey mezcalero (Agave potatorum)	3	0	3
20	Manzanilla	10	0	10
21	Mezquite (Prosopis laevigata)	0	2	2
22	Nixtlacote	0	2	2
23	Nopal (Opuntia sp)	0	5	5
24	Nopal güero (Opuntia sp)	0	3	3
25	Nopal tuneira (Opuntia sp)	0	5	5
26	Ocotillo (Dodonaea viscosa)	1	1	2
27	Oregano (Oreganum vulgare)	2	0	2
28	Palo blanco	0	8	8
29	Palo dulce	0	4	4
30	Pirul (Schinus molle)	0	4	4
31	Popote	8	0	8
32	Quiquimiche	2	0	2
33	Romerillo	12	0	12
34	Salvia	6	0	6
35	Tehuizote	32	12	44
36	Texmole	3	0	3
37	Tlaxistle	4	0	4
38	Topoya	0	2	2
39	Uña de gato (Mimosa polyantha)	5	8	13
40	Zocoya	0	2	2

MATORRAL CRASICAULE				
Número	Especie	254	255	SUBTOTAL
41	Zorrillo	4	0	4
	SUBTOTAL	187	138	325
	Especies	25	22	41
	Individuos	187	138	325
	Índice de Simpson	0.0754	0.09798	0.05598
	Índice de Shanon	2.903	2.716	3.291

MATORRAL DESERTICO ROSETOFILO		SITIO/NUMERO DE INDIVIDUOS																			SUBTOTAL
Número	Especie	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	
1	Atamiz	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
2	Azumiate	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	2	0	0	0	0	3	0	7
3	Biznaga (Ferocactus lastipinus)	3	9	0	18	2	9	2	2	0	0	0	0	0	0	4	0	0	0	0	49
4	Biznaga (Mamilaria sp)	4	0	2	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	9
5	Biznaga volcan (Rebutia pulvinosa)	76	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	76
6	Borreguillo	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	6
7	Calanca	0	0	0	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11
8	Campanita	6	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
9	Cazahuate (Ipomoea wolcottiana)	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
10	Cenicilla	0	0	0	0	0	0	0	3	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
11	Chocolon	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
12	Ciruelilla	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	15
13	Cocopache	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
14	Cola de borrego	0	0	0	20	0	96	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	116
15	Cotopalche	0	0	0	5	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	5
16	Cuetillo	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
17	Encino (Quercus sp)	0	0	0	0	0	0	0	5	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	7
18	Escobilla (Selekubria virgata l.)	0	0	0	0	0	1	0	1	0	2	2	2	6	0	2	2	1	2	2	23
19	Estoraque (Wimmeria microphylla)	7	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
20	Flor amarilla	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
21	Gobernadora	12	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	2	0	0	0	26
22	Guaje (Leucaena sp)	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	5
23	Helecho (Pteridium sp)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	2	0	0	0	2	6
24	Hierba ceniza	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
25	Hierba de Carlos Santa	0	0	0	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	10
26	Hierba mala	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
27	Hierba zopilote	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
28	Higuerilla	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
29	Izote (Yucca periculosa)	0	19	0	3	10	0	3	13	14	19	6	12	24	6	19	10	18	12	10	198
30	Jarilla (Senecio salignus)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	2
31	Lechon	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	2
32	Lechuguilla (Agave lechuguilla)	5	0	2	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	2	0	0	16
33	Limoncillo	0	0	0	0	2	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
34	Lirio	0	0	0	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
35	Maguey (Agave sp)	0	15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	4	0	0	1	0	0	22
36	Maguey blanco (Agave sp)	0	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11
37	maguey cimarron (Agave sp)	12	0	7	7	0	12	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	44
38	Maguey de cacaya (Agave aplannata)	0	0	2	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
39	Maguey de cerro (Agave sp)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	2
40	Maguey de monte (Agave sp)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	2	4
41	Maguey de tepezorra (Agave sp)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
42	Maguey mezcalero (Agave potatorum)	0	0	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	12
43	Manzanita	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	4	0	0	0	0	0	6

MATORRAL DESERTICO ROSETOFILO		SITIO/NUMERO DE INDIVIDUOS																			SUBTOTAL
Número	Especie	256	257	258	259	260	261	262	263	264	265	266	267	268	269	270	271	272	273	274	
44	Mirto	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
45	Nopal (Opuntia sp)	0	0	0	2	0	0	0	24	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	26
46	Nopal cimarron (Opuntia sp)	0	2	0	0	0	18	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	20
47	Nopal de cerro (Opuntia sp)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1
48	Nopal de monte (Opuntia sp)	0	0	0	0	3	0	0	0	0	2	2	2	5	3	2	0	0	0	2	21
49	Nopal güero (Opuntia sp)	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
50	Nopal huehue (Opuntia sp)	0	0	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
51	Nopal pachon (Opuntia sp)	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
52	Ocotillo (Dodonaea viscosa)	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
53	Palma	0	0	3	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	3
54	Palo dulce	0	0	12	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	14
55	Pastizal	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	9
56	Pega ropa	0	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
57	Pegajoso (Desmodium tortuosum)	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
58	Pino (Pinus cembroides)	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8	9
59	Popote	11	8	0	9	0	12	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	40
60	Sabino (Junniperus sp)	0	0	0	0	4	0	7	0	0	0	8	6	0	2	4	13	12	15	4	75
61	San Juan	0	0	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	18
62	Savila (Aloe vera)	0	0	0	0	0	0	6	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	6
63	Sierrecilla	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	4
64	Sototole	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
65	Tehuizote	0	0	27	47	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	74
66	Tencholote (Opuntia tunicata)	0	2	2	0	9	10	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	23
67	Texmole	0	0	0	26	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	28
68	Tlaxistle	0	0	0	0	0	0	7	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11
69	Trompetilla	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	2	0	0	0	0	0	0	3
70	Uña de gato (Mimosa polyantha)	8	5	0	2	0	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	23
71	Vainilla	0	0	16	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	16
72	Zacacoyote	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
73	Zacaton	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	1	0	0	1	0	0	4
74	Zorrillo	0	0	0	0	0	8	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	8
SUBTOTAL		174	83	116	204	31	182	36	53	28	29	23	25	46	40	36	27	39	33	33	1238
Especies		14	10	15	22	7	11	11	10	8	6	7	6	9	14	8	4	9	5	9	74
Individuos		174	83	116	204	31	182	36	53	28	29	23	25	46	40	36	27	39	33	33	1238
Índice de Simpson		0.2216	0.1401	0.1214	0.1033	0.2237	0.3072	0.145	0.2816	0.2934	0.4554	0.2212	0.3088	0.311	0.0875	0.316	0.38	0.3162	0.3517	0.1846	0.05466
Índice de Shanon		2.05	2.101	2.352	2.622	1.679	1.699	2.099	1.636	1.617	1.181	1.704	1.43	1.611	2.534	1.567	1.105	1.494	1.22	1.917	3.505

PRADERA DE ALTA MONTAÑA		SITIO/NUMERO DE INDIVIDUOS										SUBTOTAL
Número	Especie	275	276	277	278	279	280	281	282	283	284	
1	Gordolobo (Gnaphalium oxyphyllum DC)	2	2	0	0	0	0	0	0	0	0	4
2	Oyamel (Abies religiosa)	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4	4
3	Pastizal	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	10
4	Pino (Pinus hartwegii)	5	1	0	0	0	0	2	0	11	6	25
5	Sabino (Junniperus sp)	0	4	0	0	0	0	0	0	0	0	4
6	San Juan	2	2	0	0	0	2	0	0	0	0	6
	SUBTOTAL	10	10	1	1	1	3	3	1	12	11	53
	Especies	4	5	1	1	1	2	2	1	2	3	6
	Individuos	10	10	1	1	1	3	3	1	12	11	53
	Índice de Simpson	0.34	0.26	1	1	1	0.5556	0.556	1	0.8472	0.438	0.288
	Índice de Shanon	1.221	1.471	0	0	0	0.6365	0.637	0	0.2668	0.9165	1.501

A manera de resumen en el **CUADRO No. 11** se presentan los índices por ecosistema.

CUADRO No. 11 Índices de Simpson y Shanon por ecosistema (resumen)

ECOSISTEMA	Especies	Individuos	Índice de Simpson	Índice Shanon
Bosque de Encino	30	1,127	0.2134	2.149
Bosque de Encino-Pino	32	699	0.2762	2.09
Bosque de Oyamel	27	721	0.2619	1.987
Bosque de Pino	67	2,853	0.09907	2.963
Bosque de Pino-Encino	64	2,608	0.1466	2.621
Bosque de Tascate	27	264	0.01811	2.293
Bosque Mesófilo de Montaña	150	1,625	0.03425	4.174
Chaparral	41	801	0.07992	2.926
Matorral Crasicaule	41	325	0.05598	3.291
Matorral Desértico Rosetófilo	74	1,236	0.05466	3.505
Pradera de Alta Montaña	6	53	0.288	1.501

Podemos deducir que los 3 ecosistemas en orden de importancia con mayor diversidad vegetal son:

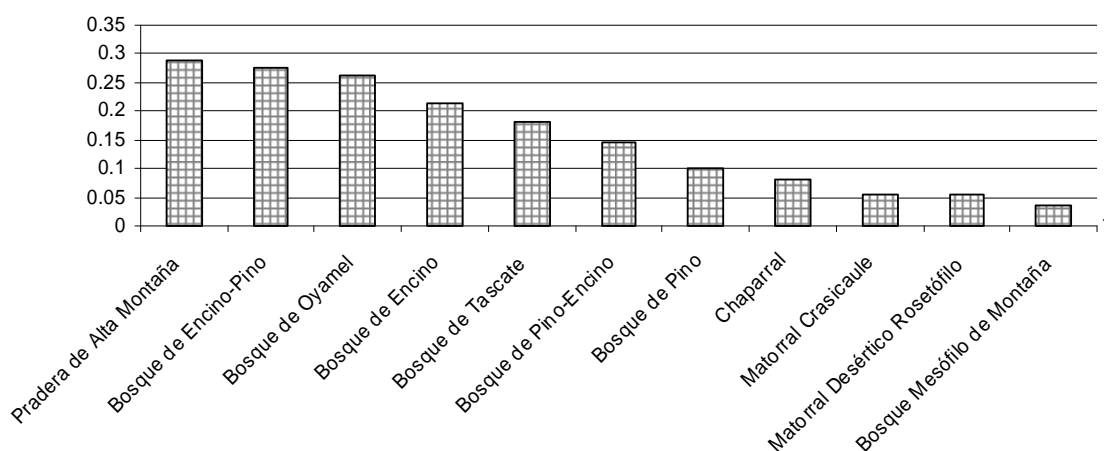
- 1.- Bosque Mesófilo de Montaña
- 2.- Matorral Desértico Rosetófilo
- 3.- Matorral Crasicaule

Y las 3 de menor diversidad:

- 1.- Pradera de Alta Montaña
- 2.- Bosque de Encino-Pino
- 3.- Bosque de Oyamel

De manera gráfica podemos observar lo anterior.

GRÁFICA No. 6 Índices de Simpson



En el **ANEXO CARTOGRAFICO, MAPA SERIE III No. 3 a 24** se muestra para el territorio de la UMAFOR por ecosistema un análisis de diversidad (Índice de Simpson) y equidad o regularidad (Índice de Shanon), con los siguientes criterios, de acuerdo a los conceptos:

VALOR	DIVERSIDAD	EQUIDAD O REGULARIDAD
ALTA	0.0000 - 0.3333	0.6667 - >1.0000
MEDIA	0.3334 - 0.6666	0.3334 – 0.6666
BAJA	0.6667 - 1.0000	0.0000 – 0.3333

3.3.1.3.- Usos de la vegetación en la UMAFOR (especies de uso local y de importancia para etnias o grupos locales y especies de interés comercial):

Mediante el levantamiento de encuestas y recorridos de campo (inventario) se determino el uso local de las 324 especies encontradas por el inventario, de estas, 180 no tienen un uso (55.55%) y 144 tienen algún uso (44.45%).

CUADRO No. 12 Usos por especie vegetal

No.	ESPECIE		USO	PARTE DE	USO	PARTE DE	USO	PARTE DE	USO	PARTE DE	USO	PARTE DE	USO	PARTE DE	USO	PARTE DE	USO	PARTE DE	OBSERVACIONES
				LA PLANTA		LA PLANTA		LA PLANTA		LA PLANTA		LA PLANTA		LA PLANTA		LA PLANTA		LA PLANTA	
1	5 Negritos	Lantana camara	M	H, R	A	Fr	O	Tp											Hinchazón, chincual
2	7 Negritos	Lantana camara	M	H, R	A	Fr	O	Tp											Hinchazón, chincual
3	Acahualillo		Ce	Tp															Actividades sociales
4	Acasave																		
5	Agave	Agave sp	A	Fes	Be	T													
6	Aguacate		Co	Fr															
7	Aguate																		
8	Algodoncillo																		
9	Anís		Co	H, T															
10	Apeme																		
11	Apetito																		
12	Arco Olmo																		
13	Aretito																		
14	Artemiz																		
15	Asumiate	Senecio salignus	M	H, F y R															
16	Baljamina																		
17	Barba de chivo	Pithecellobium	M	C	Co	T	C	T	F	H									
18	Bejuco alambriillo		M	T	D	T													
19	Bejuco Parra		M	T	D	T													
20	Bellaga																		
21	Bigote de gato																		
22	Biznaga	Echinocereus Weinbergii	O	Tp															
23	Biznaga	Ferocactus lastipinus	A	Tp	Ce	Tp	F		O										
24	Biznaga	Mammillaria carnea	M	L	O	Tp													
25	Biznaga volcan	Rebutia pulvinosa			O	Tp													
26	Borreguillo																		
27	Cacapole																		
28	Chacale amarillo																		
29	Caclaxpa																		
30	Calanca																		
31	Calcho																		
32	Camalote																		
33	Campanilla																		
34	Campanita	Impomea sp	M	H															Tos
35	Canelilla	Vitex pyramidata	M	H	C	T	F	Fr	A	Fr									
36	Canelillo		M	H	C	T	F	Fr	A	Fr									
37	Caña de Monte		M	H	C	T	F	Fr	A	Fr									
38	Capitaneja	Verbesina crocata	M	R, T y H	F	H													Limpiar matriz de restos de placenta
39	Capuchina																		
40	Capulín	Prunus sp	C	T	Co	T	A	Fr											Alimento para pájáros
41	Capulincillo																		
42	Caquixtle																		

No.	ESPECIE		USO	PARTE DE	USO	PARTE DE	USO	PARTE DE	USO	PARTE DE	USO	PARTE DE	USO	PARTE DE	USO	PARTE DE	USO	PARTE DE	OBSERVACIONES
				LA PLANTA		LA PLANTA		LA PLANTA		LA PLANTA		LA PLANTA		LA PLANTA		LA PLANTA		LA PLANTA	
43	Carcho																		
44	Cardo																		
45	Cardo Santo																		
46	Cascaburro																		
47	Caucho																		
48	Cazahuate	Ipomoea wolcottiana	Co	T	O	Tp													
49	Cazan el macho																		
50	Cebolleja																		
51	Cedro blanco	Cupressus lindleyii	C	T	Co	T													
52	Cenicilla		Co	T															
53	Ceniza		Co	T															
54	Cepillo																		
55	Chalahuite	Inga vera	C	T	Co	T	A	Fr											
56	Chamiza																		
57	Changuillo																		
58	Chaparro	Celtis iguanea	F	T, H															
59	Chica																		
60	Chilaca		M	Tp															
61	Chinicuile		C	T	Co	T	A	Fr											
62	Chirimoya		C	T	Co	T	A	Fr											
63	Chocolon																		
64	Chopulan																		
65	Cinco hojas																		
66	Ciruelilla																		
67	Ciruelilla																		
68	Coatillo	Wimmeria persicifolia	C	T	Co	T	F	T, H											Postes
69	Coco																		
70	Cocopalche																		
71	Cola de borrego																		
72	Corrijuela amarilla																		
73	Cotopalche																		
74	Crucecilla		M	Fr, F	A	S													
75	Cuetillo		C	T															
76	Ejonote																		
77	Encino	Quercus sp	C	T	Co	T													
78	Encino Blanco	Quercus sp	C	T	Co	T													
79	Encino cenizo	Quercus sp	C	T	Co	T													
80	Encino negro	Quercus sp	C	T	Co	T													
81	Encino retama	Quercus sp	C	T	Co	T													
82	Encino roble	Quercus sp	C	T	Co	T													
83	Enredadera																		
84	Epazotillo																		
85	Escobilla	Selekubria virgata l.	D	T, R, H															Elaboración de escobas
86	Esparraguilla																		

No.	ESPECIE		USO	PARTE DE	USO	PARTE DE	USO	PARTE DE	USO	PARTE DE	USO	PARTE DE	USO	PARTE DE	USO	PARTE DE	USO	PARTE DE	OBSERVACIONES
				LA PLANTA		LA PLANTA		LA PLANTA		LA PLANTA		LA PLANTA		LA PLANTA		LA PLANTA		LA PLANTA	
87	Espina																		
88	Estoraque	Wimmeria microphylla	Co	T	D	T													Elaborar escoba
89	Flor amarilla		F	Tp															
90	Flor de monte		F	Tp															
91	Flor de San Antonio		F	Tp															
92	Flor fundio																		
93	Flor morada																		
94	Flor navideña		F	Tp															
95	Florequilla																		
96	Gallinilla																		
97	Gardenia		F	Tp															
98	Gigante																		
99	Gobernadora		Co	T															
100	Gordolobo	Gnaphalium oxyphyllum DC	D	Tp															
101	Granadillo																		
102	Guaje	Leucaena sp	A	S	F	H, Fr	Co	T	C	T	Cv	Tp	S	Tp	Sa				
103	Guaje cimarron	Leucaena sp	A	S	F	H, Fr	Co	T	C	T	Cv	Tp	S	Tp	Sa				
104	Guaje de herradura	leucaena sp	A	S	F	H, Fr	Co	T	C	T	Cv	Tp	S	Tp	Sa				
105	Guanabana		C	T	Co	T	A	Fr											
106	Guayaba de monte		M	H, Fr	C	T	A	Fr											
107	Helecho	Pteridium sp																	
108	Hierba Bonilla																		
109	Hierba ceniza		M	TP															
110	Hierba de Carlos Santa																		
111	Hierba del cancer																		
112	Hierba del soldado																		
113	Hierba mala																		
114	Hierba malta																		
115	Hierba Mora																		
116	Hierba pinta																		
117	Hierba zopilote																		
118	Higuera																		
119	Higuerilla																		
120	Hoja de lecho																		
121	Hoja de pluma																		
122	Hoja de queso																		
123	Hoja de xoxoxpo																		
124	Hoja santa																		
125	Hongo																		
126	Huejote																		
127	Huejote																		
128	Huizache	Acacia farnesiana	M	C, R, Re	Cu	C	Co	T	Er	T									Cicatrizante de yagas bucales o fuegos
129	Ilite	Alnus sp	C	T	Co	T													
130	Iris																		

No.	ESPECIE		USO	PARTE DE	USO	PARTE DE	USO	PARTE DE	USO	PARTE DE	USO	PARTE DE	USO	PARTE DE	USO	PARTE DE	USO	PARTE DE	OBSERVACIONES
				LA PLANTA		LA PLANTA		LA PLANTA		LA PLANTA		LA PLANTA		LA PLANTA		LA PLANTA		LA PLANTA	
131	Ixpepe																		
132	Izote	Yucca carnerosana	A	F	O	Tp													
133	Jabonera																		
134	Jarilla	Senecio salignus	M	H															
135	Jesucitas																		
136	Jinicuil	Inga jinicuil	C	T	Co	T	A	Fr											
137	Lama																		
138	Laurel		A	H															
139	Laurel cimarron		A	H															
140	Lechon																		
141	lechosina																		
142	Lechuguilla	Agave lechuguilla	A	H, F	Fi	H	D	Hs											Elaboracion de escobas
143	Lengua de vaca																		
144	Lengua larga																		
145	Limoncillo		M	Fr	D	T													
146	Liquidambar	Liquidambar styraciflua	C	T	Co	T													
147	Lirio																		
148	Macuilillo																		
149	Madroño	Arbutus sp	Co	T															
150	Maguey	Agave sp	A	Fes	Be	T													
151	Maguey		A	Fes	Be	T													
152	Maguey blanco	Agave sp	A	Fes	Be	T													
153	Maguey chino	Agave sp	A	Fes	Be	T													
154	Maguey cimarrón	Agave roezliana Baker	A	Fes															
155	Maguey de cacaya	Agave aplannata	D	Hs	A	F													
156	Maguey de cerro	Agave sp	A	Fes															
157	Maguey de monte	Agave sp	D	Hs	A	F													
158	Maguey de tepezorra	Agave sp	M	Tp															
159	Maguey mezcalero	Agave sp	D	Hs	A	F													
160	Maguey pizorra	Agave sp	A	Es															
161	Maguey pulquero	Agave sp	A	Fes															
162	Maguey tepeme	Agave sp	A	Fes															
163	Mal hombre																		
164	Mala hierba																		
165	Mala Mujer	Euphorbia sp	M	H															
166	Mamaches																		
167	Manto		C	T	F	H													
168	manzanilla		M	Fr, H	F	H													
169	Manzanita		M	Fr, H	F	H													
170	Maraguna																		
171	Mazapa																		
172	Mezcalillo																		
173	Mezquite	Prosopis laevigata	M	C, Re	Cv	T	Co	T	Er	T	F	Fr, H	A	Fr					Tos
174	Mirto																		

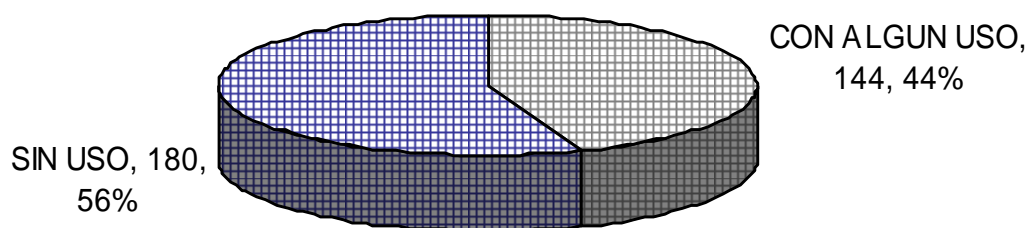
No.	ESPECIE		USO	PARTE DE	USO	PARTE DE	USO	PARTE DE	USO	PARTE DE	USO	PARTE DE	USO	PARTE DE	USO	PARTE DE	USO	PARTE DE	OBSERVACIONES
				LA PLANTA		LA PLANTA		LA PLANTA		LA PLANTA		LA PLANTA		LA PLANTA		LA PLANTA		LA PLANTA	
175	Mora																		
176	Mora cimarrona																		
177	Moradita		Co	T															
178	Morilla																		
179	Mozote																		
180	Musgo																		
181	Naranjilla de monte		M	H, F	A	Fr, H													
182	Nixtlacote																		
183	Nogal																		
184	Nopal	Opuntia sp	M	Cl	F	T													
185	Nopal agrio	Opuntia sp	M	Cl	F	T													
186	Nopal burro	Opuntia sp	M	Cl	F	T													
187	Nopal Choquito	Opuntia sp	M	Cl	F	T													
188	Nopal cimarron	Opuntia sp	M	Cl	F	T													
189	Nopal de buey	Opuntia sp	M	Cl	F	T													
190	Nopal de castilla		M	Cl	F	T													
191	Nopal de cerro	Opuntia sp	M	Cl	F	T													
192	Nopal de monte	Opuntia sp	M	Cl	F	T													
193	Nopal güero	Opuntia sp	M	Cl	F	T													
194	Nopal huehue	Opuntia sp	M	Cl	F	T													
195	Nopal pachon	Opuntia sp	M	Cl	F	T													
196	Nopal tuneira	Opuntia sp	M	Cl	F	T													
197	Nopal xalastle	Opuntia sp	M	Cl	F	T													
198	Ocotillo	Dodonaea viscosa	M	H	Tu	T	C	T											
199	Ojo de gallo		M	Tp	F	Tp													
200	Olivo																		
201	Olorosa																		
202	Oregano	Oreganum vulgare	M	Tp	A	Tp													
203	Oreja de gato																		
204	Orquidea		O	Tp															
205	Oyamel	Abies religiosa	C	T	Co	T													
206	Palma		C	H	A	F													
207	Palma de abanico		C	H	A	F													
208	Palmita																		
209	Palo amaro																		
210	Palo apestoso																		
211	Palo blanco	Conzattia multiflora	C	T	Co	T													
212	Palo cenizo																		
213	Palo coronilla																		
214	Palo de aya																		
215	Palo de cera																		
216	Palo de parra																		
217	Palo de seda																		
218	Palo de timbre		C	T	Co	T													

No.	ESPECIE		USO	PARTE DE	USO	PARTE DE	USO	PARTE DE	USO	PARTE DE	USO	PARTE DE	USO	PARTE DE	USO	PARTE DE	USO	PARTE DE	OBSERVACIONES
				LA PLANTA		LA PLANTA		LA PLANTA		LA PLANTA		LA PLANTA		LA PLANTA		LA PLANTA		LA PLANTA	
219	Palo dulce	Eysenhardtia polystachya Sarg	M	T, Ra	Co	T	C	T											
220	Palo escoba		C	T	Co	T													
221	Palo escobillo		C	T	Co	T													
222	Palo guarumbo		Co	T															
223	Palo gusano																		
224	Palo narangola																		
225	Palo negro		C	T	Co	T													
226	Palo pipisa																		
227	Palo rojo																		
228	Palo sano		Co	T															
229	Palo vainilla																		
230	Palo zumate		C	T	Co	T													
231	Parra																		
232	Pasma																		
233	Pastizal																		
234	Pasto melqueron		F	T,H															
235	Pega ropa																		
236	Pegajoso	Desmodium tortuosum																	
237	Pelillo																		
238	Pelucha																		
239	Penosa																		
240	Pepilla																		
241	Perla	Symphoricarpos sp																	
242	Pesma																		
243	Pesma ala de golondrina																		
244	Pesma real																		
245	Pino	Pinus ayacahuite	C	T	Co	T													
246	Pino	Pinus cembroides	C	T	Co	T													
247	Pino	Pinus hartwegii	C	T	Co	T													
248	Pino	Pinus leiophylla	C	T	Co	T													
249	Pino	Pinus montezumae	C	T	Co	T													
250	Pino	Pinus patula	C	T	Co	T													
251	Pino	Pinus pseudostrbus	C	T	Co	T													
252	Pino	Pinus teocote	C	T	Co	T													
253	Pipicha	Porophyllum tagetiodes	A	H															
254	Pipicho		A	H															
255	Pirul	Schinus molle	M	H	Ri	H	O	Tp	S	Tp									Aire
256	Platano rosa		A	Fr															
257	Pluma de monte																		
258	Polea																		
259	Poleo																		
260	Popote	Gymnosperma glutinosum	M	Tp															
261	Puchesca																		
262	Quebracho																		

No.	ESPECIE		USO	PARTE DE	USO	PARTE DE	USO	PARTE DE	USO	PARTE DE	USO	PARTE DE	USO	PARTE DE	USO	PARTE DE	USO	PARTE DE	OBSERVACIONES
				LA PLANTA		LA PLANTA		LA PLANTA		LA PLANTA		LA PLANTA		LA PLANTA		LA PLANTA		LA PLANTA	
263	Quiquimiche																		
264	Romerillo		M	Tp															
265	Rosa de monte																		
266	Sabino	Junniperus sp	C	T	Co	T													
267	Saca sangre																		
268	Salvia	Salvia officinalis	O	Tp															
269	Salvia		M	H															
270	San Juan																		
271	Sangre de toro																		
272	Sauco																		
273	Savila	Aloe vera	M	H, F	O	Tp													Tos, inflamación
274	Siempre viva	Sedum frutescens	M	H															
275	Sierrecilla	Mimosa lacerata	M	R	Co														
276	Socolla																		
277	Sosocotl																		
278	Sototole																		
279	Tabaquillo																		
280	Tapa vergüenza																		
281	Te amargo																		
282	Tecapule	Eugenia tecapuli																	
283	Tehuizote																		
284	Tejocote	Crategus pubecens	A	Fr															
285	Tencho																		
286	Tencholote	Opuntia tunicata	Fe	T															
287	Tenepla																		
288	Tepeilite																		
289	Tepezca																		
290	Tepozan	Buddleia cordata	C	T	Co	T													
291	Tesmalillo																		
292	Texmole																		
293	Tezhuate																		
294	Tezmillachina																		
295	Tezmole																		
296	Timbre		M	C, R	Cu	C	C	T											
297	Tlacinole																		
298	Tlachique																		
299	Tlaxistle	Amalanchier denticulata	D	T, H															Elaboración de escobas
300	Tomatilla																		
301	Topoya																		
302	Trompetilla																		
303	Trompillo																		
304	Tulipancillo																		
305	Tulipancillo																		
306	Uña de gato	Mimosa polyantha																	

No.	ESPECIE		USO	PARTE DE	USO	PARTE DE	USO	PARTE DE	USO	PARTE DE	USO	PARTE DE	USO	PARTE DE	USO	PARTE DE	USO	PARTE DE	OBSERVACIONES
				LA PLANTA		LA PLANTA		LA PLANTA		LA PLANTA		LA PLANTA		LA PLANTA		LA PLANTA		LA PLANTA	
307	Vainilla																		
308	Vara de zorrillo																		
309	Vara hueca																		
310	Xoxoco		M	F															Quitar dolor de dientes
311	Zacacoyote																		
312	Zacalote																		
313	Zacaton		F	Tp															
314	Zapalote																		
315	Zapote		A	Fr	Co	T													
316	Zapotillo		A	Fr	Co	T													
317	Zoapa																		
318	Zocoya																		
319	Zompancle																		
320	Zompancillo																		
321	Zopatle																		
322	Zopole																		
323	Zorrillo																		
324	Zotole																		
USOS		PARTE DE LA PLANTA																	
A	Alimento	Bf	Brotes florales																
Ar	Artesanal	C	Corteza																
Ba	Bebidas alcohólicas	Ca	Cáliz																
C	Construcción	Cl	Cladodio (Penca)																
Ce	Comercial	Ef	Escapo floral																
Co	Combustible	Ex	Exudado																
Cv	Cercos vivos	F	Flor																
Cu	Curtiente	Fr	Fruto																
D	Doméstico	H	Hoja																
Er	Extracción de resina	In	Inflorescencia																
F	Forraje	L	Látex																
Fe	Fermentador	Mt	Médula del tallo																
Fi	Fibras	R	Raíz																
Hgc	Hábitat de gusanos comestibles	Ra	Resinas																
I	Insecticida	Re	Resina																
M	Medicinal	Re	Retoños																
O	Ornamental	S	Semilla																
Ri	Ritual	Sa	Savia																
RyL	Resinas y Látex	T	Tallo																
S	Sombra	Tp	Toda la planta																
Sa	Saporífera	Tu	Tubérculo																
T	Tintoreo																		
To	Tóxica																		
Tu	Tutores																		

GRÁFICA No. 7 Número de especies vegetales y porcentaje con algún uso en la UMAFOR

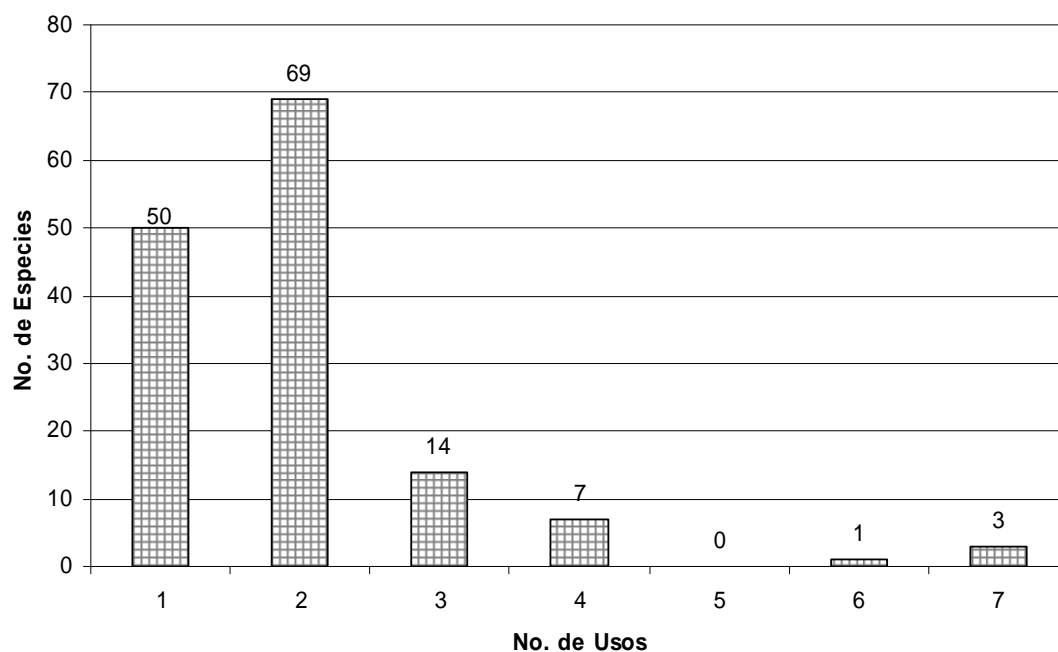


Se encontraron 18 usos para las 144 especies, estos usos son:

- Alimento
- Bebidas alcohólicas
- Construcción
- Comercial
- Combustible
- Cercos vivos
- Curtiente
- Doméstico
- Extracción de resina
- Forraje
- Fermentador
- Fibras
- Medicinal
- Ornamental
- Ritual
- Sombra
- Saporífera
- Tutores

Como se muestra gráficamente a continuación:

GRÁFICA No. 8 Número de especies por número de usos en la UMAFOR



De las 144 especies con algún uso, 64 especies (44.44%), son especies maderables o que su uso implica la remoción total del individuo

Cuadro No. 13 Especies con uso maderable o que impliquen la remoción total del individuo

ESPECIE			ESPECIE		
NÚMERO	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIÉNTÍFICO	NÚMERO	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIÉNTÍFICO
1	Aguacate		33	Liquidambar	Liquidambar styraciflua
2	Anís		34	Nogal	
3	Barba de chivo	Pithecellobium	35	Madroño	Arbutus sp
4	Canelilla	Vitex pyramidata	36	Mezquite	Prosopis laevigata
5	Canelillo		37	Ocotillo	Dodonaea viscosa
6	Caña de Monte		38	Oyamel	Abies religiosa
7	Capulín	Prunus sp	39	Palma	
8	Cazahuatl	Ipomoea wolcottiana	40	Palma de abanico	
9	Cedro blanco	Cupressus lindleyi	41	Palo blanco	Conzattia multiflora
10	Cenicilla		42	Palo de timbre	
11	Ceniza		43	Palo dulce	Eysenhardtia polystachya Sarg
12	Chalahuite	Inga vera	44	Palo escoba	
13	Chinicuile		45	Palo escobillo	
14	Chirimoya		46	Palo guarumbo	
15	Coatillo	Wimmeria persicifolia	47	Palo negro	
16	Cuetillo		48	Palo sano	
17	Encino	Quercus sp	49	Palo zumate	
18	Encino Blanco	Quercus sp	50	Pino	Pinus ayacahuite
19	Encino cenizo	Quercus sp	51	Pino	Pinus cembroides
20	Encino negro	Quercus sp	52	Pino	Pinus hartwegii
21	Encino retama	Quercus sp	53	Pino	Pinus leiophylla
22	Encino roble	Quercus sp	54	Pino	Pinus montezumae
23	Estoraque	Wimmeria microphylla	55	Pino	Pinus patula
24	Gobernadora		56	Pino	Pinus pseudostrobus
25	Guaje	Leucaena sp	57	Pino	Pinus teocote
26	Guaje cimarrón	Leucaena sp	58	Pirul	Schinus molle
27	Guaje de herradura	leucaena sp	59	Sabino	Juniperus sp
28	Guanabana		60	Sierrecilla	Mimosa lacerata
29	Guayaba de monte		61	Tepozán	Buddleia cordata
30	Huizache	Acacia farnesiana	62	Timbre	
31	Ilite	Alnus sp	63	Zapote	
32	Jinicuil	Inga jinicuil	64	Zapotillo	

De estas 64 especies maderables, 43 especies (67.18%), son especies que tienen un uso como combustible (leña) y con relación al total de las especies encontradas con algún uso, representa el 29.86%.

Cuadro No. 14 Especies con uso leña combustible

ESPECIE			ESPECIE		
NÚMERO	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIÉNTÍFICO	NÚMERO	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIÉNTÍFICO
1	Barba de chivo	Pithecellobium	23	Mezquite	Prosopis laevigata
2	Capulín	Prunus sp	24	Ocotillo	Dodonaea viscosa
3	Cedro blanco	Cupressus lindleyii	25	Oyamel	Abies religiosa
4	Chalahuite	Inga vera	26	Palo blanco	Conzattia multiflora
5	Chinicuile		27	Palo de timbre	
6	Chirimoya		28	Palo dulce	Eysenhardtia polystachya Sarg
7	Coatillo	Wimmeria persicifolia	29	Palo escoba	
8	Encino	Quercus sp	30	Palo escobillo	
9	Encino Blanco	Quercus sp	31	Palo negro	
10	Encino cenizo	Quercus sp	32	Palo zumate	
11	Encino negro	Quercus sp	33	Pino	Pinus ayacahuite
12	Encino retama	Quercus sp	34	Pino	Pinus cembroides
13	Encino roble	Quercus sp	35	Pino	Pinus hartwegii
14	Guaje	Leucaena sp	36	Pino	Pinus leiophylla
15	Guaje cimarrón	Leucaena sp	37	Pino	Pinus montezumae
16	Guaje de herradura	leucaena sp	38	Pino	Pinus patula
17	Guanabana		39	Pino	Pinus pseudostrobus
18	Ilite	Alnus sp	40	Pino	Pinus teocote
19	Jinicuil	Inga jinicuil	41	Pirul	Schinus molle
20	Liquidambar	Liquidambar styraciflua	42	Sabino	Junniperus sp
21	Nogal		43	Tepozan	Buddleia cordata
22	Madroño	Arbutus sp			

3.3.1.4.- Especies vegetales bajo régimen de protección legal, de acuerdo con la normatividad ambiental y otros ordenamientos aplicables en la UMAFOR:

De las 459 especies encontradas por el inventario, solo 2 especies se encuentran enlistadas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-2001 publicada en el Diario Oficial de la Federación con fecha 6 de marzo de 2002 y se enlistan en el siguiente **CUADRO**.

CUADRO No. 15 Especies vegetales bajo protección legal

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIÉNTÍFICO	CATEGORIA	DISTRIBUCIÓN	ECOSISTEMA (Sitio/No. de individuos encontrados)
Biznaga	Echinocereus Weinbergii	Pr	Endémica	Bosque de Tascate (214/2) Chaparral (244/2 y 245/2)
Siempre viva	Sedum Frutescens	P	Endémica	Bosque de Tascate (214/2)

A = Amenazada, P = En peligro de extinción, Pr = Sujeta a protección especial

3.3.2.- Especies existentes de Fauna Silvestre en la UMAFOR proporcionando nombres científicos y comunes y destacando aquellas que se encuentren en estado de conservación según la NOM-059-ECOL-2001:

Con base en revisión bibliográfica y los expedientes de los Programas de Manejo en la SEMARNAT se determinó que existen 27 especies de mamíferos, 35 especies de aves y 7 especies de reptiles e invertebrados.

CUADRO No. 16 Especies de Mamíferos, aves, reptiles e invertebrados en la UMAFOR

MAMÍFEROS

No.	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIÉNTIFICO	CATEGORIA	DISTRIBUCIÓN
1	Ardilla de rocas	<i>Spermophilus variegatus</i>		
2	Ardilla gris	<i>Sciurus aureogaster</i>		
3	Ardillón	<i>Sciurus sp.</i>		
4	Armadillo	<i>Dasypus novemcinctus</i>		
5	Comadreja u Oncita	<i>Mustela frenata</i>		
6	Conejo	<i>Sylvilagus floridanus</i>		
7	Coyote	<i>Canis latrans</i>		
8	Liebre	<i>Lepus callotis</i>		
9	Mapache o Cailama	<i>Procyon lotor</i>		
10	Murcielago	<i>Anoura geoffroyi</i>		
11	Murcielago	<i>Antibes aztecas</i>		
12	Murciélago ceniciento	<i>Lasturus cinereus</i>		
13	Murciélago moreno	<i>Epetsicus fuscus</i>		
14	Rata	<i>Neotoma cinerea</i>		
15	Ratón	<i>Neotomodon alstori</i>		
16	Ratón	<i>Peromyscus maniculatus</i>	A	Endémica
17	Tlacuache	<i>Didephis virginiana</i>		
18	Tejón	<i>Nasua Larica</i>		
19	Tejón	<i>Nasua nasua</i>	A	Endémica
20	Tuza	<i>Orthogeomys hispidus</i>		
21	Tuza	<i>Porthogeomys hispidus</i>		
22	Vampiro falso	<i>Vampirops helleri</i>		
23	Zorra gris	<i>Urocyon cinereoargenteus</i>		
24	Zorrillo	<i>Spilogale putorius</i>		
25	Zorrillo	<i>Zorrilla striata</i>		
26	Zorrillo espalda blanca o Cadeno	<i>Conepatus mesoleudus</i>		
27	Zorrillo listado	<i>Menphitis macroura</i>		

A = Amenzada, P = En peligro de extinción, Pr = Sujeta a protección especial

AVES

No.	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIÉNTIFICO	CATEGORÍA	DISTRIBUCIÓN
1	Agachona	Gallinago gallinago		
2	Alondra o Calandria	Hirundinae prognechalybea		
3	Carpintero	Dendrocopus sp.		
4	Carpintero	Dryocopus leneatus		
5	Codorniz pintada	Cyrtonyx moctezumae	Pr	No endémica
6	Colibrí garganta rubí	Archilochus colubris		
7	Correcaminos	Geococcyx velox		
8	Ganga	Bartramia longicauda		
9	Garza azul	Egretta caerula		
10	Gavilán	Accipiter stratus		
11	Gorrión o bisbita	Antus spinoletta		
12	Golondrina pecho gris	Corux corax		
13	Golondrina	Hirunda rustica		
14	Gorrión arrollero	Oriturus superciliosus		
15	Gorrión	Mephitis macroura		
16	Gorrión	Pipilo fuscus		
17	Mosquero cardenalito	Pyrrhuloxia rubinus		
18	Paloma morada	Columba falvirostris		
19	Perdiz	Crypturellus sp.		
20	Paloma huilota o Zacatilla	Zenaidura macroura		
21	Paloma alas blancas	Zenaidura asiatica		
22	Paloma de collar	Columba fasciata		
23	Paloma codorniz	Oropelia albifacies		
24	Pato	Gavia immer		
25	Primavera	Turdus migratorius	Pr	Endémica
26	Saltador	Troglodytes brunnicollis		
27	Tecolote	Bubo virginianus	A	Endémica
28	Tecolote común	Otus asio	Pr	No endémica
29	Tecolotillo	Aegolius acadicus		
30	Tordo	Molothrus aeneus		
31	Tortola	Streptopelia sp.		
32	Tortolita	Columbina inca		
33	Zanate	Quiscalus mexicanus		
34	Zopilote	Atratus sp.		
35	Zopilote	Coragyps atratus		

A = Amenazada, P = En peligro de extinción, Pr = Sujeta a protección especial

REPTILES E INVERTEBRADOS

No.	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIÉNTIFICO	CATEGORÍA	DISTRIBUCIÓN
1	Cascabel	<i>Crotalus durissus</i>	Pr	No endémica
2	Cascabel	<i>Crotalus triceriatus</i>		
3	Culebra	<i>Storeria storerioides</i>		
4	Lagartija	<i>Amaina undulata</i>		
5	Lagartija zacatonera	<i>Sceleoporus eaneus</i>		
6	Lagartija	<i>Sceleoporus grammicus</i>		
7	Rana	<i>Hyla eximius</i>		

A = Amenzada, P = En peligro de extinción, Pr = Sujeta a protección especial

Con base en la NOM-059-ECOL-2001 se determinó la categoría y distribución de las especies enlistadas, se enlistan en el siguiente **CUADRO**.

CUADRO No. 17 Especies de Fauna Silvestre bajo protección legal

MAMÍFEROS

No.	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIÉNTIFICO	CATEGORÍA	DISTRIBUCIÓN
1	Ratón	<i>Peromyscus maniculatus</i>	A	Endémica
2	Tejón	<i>Nasua nasua</i>	A	Endémica

AVES

No.	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIÉNTIFICO	CATEGORÍA	DISTRIBUCIÓN
1	Codorniz pintada	<i>Cyrtonyx moctezumae</i>	Pr	No endémica
2	Primavera	<i>Turdus migratorius</i>	Pr	Endémica
3	Tecolote	<i>Bubo virginianus</i>	A	Endémica
4	Tecolote común	<i>Otus asio</i>	Pr	No endémica

REPTILES E INVERTEBRADOS

No.	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIÉNTIFICO	CATEGORÍA	DISTRIBUCIÓN
4	Víbora de cascabel	<i>Crotalus durissus</i>	Pr	No endémica

A = Amenzada, P = En peligro de extinción, Pr = Sujeta a protección especial, E = Probablemente extinta

En la UMAFOR se ubican las AICA C-31, AICA C-52 y AICA SE-03 denominadas: Valle de Tehuacán, La Malinche y Centro de Veracruz respectivamente.

Valle de Tehuacán: Tiene un total de 89 especies reportadas de avifauna. Bioma único por sus características biológicas y por las características de su avifauna que comparten muchas especies con la de zonas aledañas más húmedas y unas pocas con la avifauna de desiertos más norteños.

Tiene una Extensión de 467,117.36 ha y cubre los estados de Puebla y Veracruz, en la UMAFOR solo cubre una parte de la porción sur en 3,172.825 ha, en el municipio de Cañada Morelos.

La Malinche: Tiene un total de 78 especies repostadas de avifauna. Las faldas del volcán Malinche se caracterizan por presentar, asentamientos humanos, áreas agrícolas y vegetación secundaria que se han incrementado en los últimos 10 años, a tal grado que han provocado una reducción de la tercera parte del bosque. La tala de los árboles ha contribuido en gran medida a la deforestación, encontrándose grandes manchones de vegetación. Aunado a lo anterior las actividades de ganadería y pastoreo han originado una gran perturbación de los hábitats. Cubre los estado de Tlaxcala y Puebla, teniendo una extensión total de 64,138.39 ha, en la UMAFOR el área se ubica en el municipio de Nopalucan con 165.738 ha.

Centro de Veracruz: Tiene un total de 432 especies reportadas de avifauna. El centro de Veracruz es una región crítica (cuello de botella) para aprox. 236 spp migratorias Neotropicales de relevancia a escala mundial. Posee además poblaciones de unas 12 especies de aves endémicas o de distribución restringida, y 4 de las 19 especies de aves enlistados para México en el libro rojo de la IUCN. Posee, además casi 34% de las especies de la NOM-059.

CUADRO No. 18 Especies de aves presentes en cada AICA.
AICA C-31
“Valle de Tehuacán”

Especie	Abundancia	Estacionalidad	Notas
<i>Bubulcus ibis</i>	Rara	Residente	
<i>Charadrius vociferus</i>	Abundante	Residente	
<i>Himantopus mexicanus</i>	Rara	Transitorio	
<i>Coragyps atratus</i>	Abundante	Residente	
<i>Cathartes aura</i>	Abundante	Residente	
<i>Buteogallus anthracinus</i>	Rara	Transitorio	
<i>Buteo jamaicensis</i>	Abundante	Residente	
<i>Falco sparverius</i>	Rara	Residente	
<i>Falco peregrinus</i>	Abundante	Residente de invierno	
<i>Ortalis poliocephala</i>	Abundante	Migratorio altitudinal	
<i>Actitis macularia</i>	Rara	Residente de invierno	
<i>Columba livia</i>	Abundante	Residente	
<i>Zenaida asiatica</i>	Muy abundante	Residente	
<i>Zenaida macroura</i>	Rara	Residente	
<i>Columbina inca</i>	Abundante	Residente	

Especie	Abundancia	Estacionalidad	Notas
<i>Columbina passerina</i>	Abundante	Residente	
<i>Colaptes auratus</i>	Abundante	Residente	
<i>Geococcyx velox</i>	Rara	Residente	
<i>Glaucidium brasilianum</i>	Abundante	Residente	
<i>Micrathene whitneyi</i>	Abundante	Residente	
<i>Nyctidromus albicollis</i>	Rara	Migratorio altitudinal	
<i>Streptoprocne semicollaris</i>	Rara	Residente de invierno	
<i>Cynanthus sordidus</i>	Muy abundante	Residente	
<i>Cynanthus latirostris</i>	Abundante	Migratorio altitudinal	
<i>Amazilia violiceps</i>	Rara	Migratorio altitudinal	
<i>Calothorax lucifer</i>	Rara	Residente	
<i>Calothorax pulcher</i>	Rara	Residente	
<i>Archilochus colubris</i>	Abundante	Residente de invierno	
<i>Trogon elegans</i>	Rara	Migratorio altitudinal	
<i>Momotus mexicanus</i>	Abundante	Migratorio altitudinal	
<i>Melanerpes hypopolius</i>	Muy abundante	Residente	
<i>Picoides scalaris</i>	Abundante	Residente	
<i>Camptostoma imberbe</i>	Abundante	Residente	
<i>Empidonax oberholseri</i>	Abundante	Residente de invierno	
<i>Empidonax wrightii</i>	Abundante	Residente de invierno	
<i>Sayornis nigricans</i>	Rara	Residente	
<i>Sayornis phoebe</i>	Rara	Residente de invierno	
<i>Pyrocephalus rubinus</i>	Muy abundante	Residente	
<i>Myiarchus tuberculifer</i>	Rara	Residente de invierno	
<i>Myiarchus cinerascens</i>	Rara	Residente de invierno	
<i>Myiarchus tyrannulus</i>	Rara	Migratorio altitudinal	
<i>Tyrannus melancholicus</i>	Abundante	Residente de invierno	
<i>Tyrannus crassirostris</i>	Abundante	Residente de invierno	
<i>Tyrannus verticalis</i>	Rara	Residente de invierno	
<i>Tachycineta thalassina</i>	Rara	Residente de invierno	
<i>Stelgidopteryx serripennis</i>	Abundante	Residente	
<i>Hirundo rustica</i>	Abundante	Residente	
<i>Calocitta formosa</i>	Rara	Migratorio altitudinal	
<i>Aphelocoma coerulescens</i>	Abundante	Migratorio altitudinal	
<i>Corvus corax</i>	Rara	Migratorio altitudinal	
<i>Campylorhynchus jocosus</i>	Rara	Residente	
<i>Campylorhynchus brunneicapillus</i>	Muy abundante	Residente	
<i>Salpinctes obsoletus</i>	Rara	Residente	
<i>Catherpes mexicanus</i>	Abundante	Residente	
<i>Thryomanes bewickii</i>	Muy abundante	Residente	
<i>Regulus calendula</i>	Rara	Residente de invierno	
<i>Polioptila caerulea</i>	Abundante	Residente	

Especie	Abundancia	Estacionalidad	Notas
<i>Polioptila albiloris</i>	Abundante	Residente	
<i>Mimus polyglottos</i>	Muy abundante	Residente	
<i>Toxostoma ocellatum</i>	Rara	Residente	
<i>Toxostoma curvirostre</i>	Abundante	Residente	
<i>Phainopepla nitens</i>	Muy abundante	Residente	
<i>Lanius ludovicianus</i>	Rara	Residente	
<i>Vireo brevipennis</i>	Rara	Residente	
<i>Vireo griseus</i>	Rara	Residente de invierno	
<i>Vireo nelsoni</i>	Rara	Residente	
<i>Vireo gilvus</i>	Rara	Residente de invierno	
<i>Vermivora celata</i>	Abundante	Residente de invierno	
<i>Vermivora ruficapilla</i>	Abundante	Residente de invierno	
<i>Vermivora virginiae</i>	Rara	Residente de invierno	
<i>Parula pitiayumi</i>	Rara	Residente	
<i>Dendroica coronata</i>	Abundante	Residente de invierno	
<i>Pheucticus chrysopheplus</i>	Rara	Residente de invierno	
<i>Pheucticus melanocephalus</i>	Rara	Residente	
<i>Guiraca caerulea</i>	Rara	Residente de invierno	
<i>Passerina versicolor</i>	Abundante	Residente de invierno	
<i>Pipilo albicollis</i>	Rara	Residente	
<i>Aimophila mystacalis</i>	Rara	Residente de invierno	
<i>Aimophila humeralis</i>	Abundante	Residente	
<i>Aimophila ruficeps</i>	Abundante	Residente	
<i>Aimophila notosticta</i>	Rara	Residente	
<i>Quiscalus mexicanus</i>	Abundante	Residente	
<i>Molothrus aeneus</i>	Abundante	Residente de invierno	
<i>Icterus wagleri</i>	Abundante	Migratorio altitudinal	
<i>Icterus cucullatus</i>	Rara	Residente de invierno	
<i>Icterus pustulatus</i>	Abundante	Migratorio altitudinal	
<i>Polioptila caerulea</i>	Abundante	Migratorio altitudinal	
<i>Icterus parisorum</i>	Muy abundante	Residente	
<i>Carpodacus mexicanus</i>	Abundante	Residente	

AICA C-52 “La Malinche”

Especie	Abundancia	Estacionalidad	Notas
<i>Circus cyaneus</i>	No disponible	Residente	
<i>Buteo jamaicensis</i>	No disponible	Residente	
<i>Falco sparverius</i>	No disponible	Residente	
<i>Cyrtonyx montezumae</i>	Abundante	Residente	
<i>Zenaida macroura</i>	Abundante	Residente	
<i>Columbina inca</i>	Abundante	Residente	
<i>Columbina passerina</i>	No disponible	Residente	
<i>Picoides stricklandi</i>	No disponible	Residente	
<i>Colaptes auratus</i>	Abundante	Residente	
<i>Geococcyx californianus</i>	No disponible	Residente	
<i>Tyto alba</i>	Abundante	Residente	
<i>Otus flammeolus</i>	No disponible	Residente	
<i>Otus trichopsis</i>	No disponible	Residente	
<i>Aegolius acadicus</i>	Abundante	Residente	
<i>Caprimulgus vociferus</i>	No disponible	Residente	
<i>Colibri thalassinus</i>	No disponible	Nd	
<i>Hylocharis leucotis</i>	Rara	Nd	
<i>Amazilia beryllina</i>	Rara	Nd	
<i>Lampornis clemenciae</i>	No disponible	Residente	
<i>Eugenes fulgens</i>	Abundante	Nd	
<i>Selasphorus platycercus</i>	Abundante	Nd	
<i>Selasphorus rufus</i>	Abundante	Nd	
<i>Sphyrapicus ruber</i>	No disponible	Residente	
<i>Picoides scalaris</i>	Abundante	Residente	
<i>Picoides villosus</i>	No disponible	Residente	
<i>Contopus cinereus</i>	Abundante	Residente	
<i>Empidonax fulvifrons</i>	No disponible	Residente	
<i>Tyrannus vociferans</i>	No disponible	Residente	
<i>Tachycineta albilinea</i>	Abundante	Residente	
<i>Hirundo fulva</i>	Abundante	Nd	
<i>Hirundo rustica</i>	Abundante	Residente	
<i>Aphelocoma coerulescens</i>	No disponible	Residente	
<i>Parus sclateri</i>	Abundante	Residente	
<i>Psaltiriparus minimus</i>	No disponible	Residente	
<i>Sitta carolinensis</i>	Abundante	Residente	
<i>Sitta pygmaea</i>	No disponible	Residente	
<i>Certhia americana</i>	No disponible	Residente	
<i>Thryomanes bewickii</i>	Abundante	Residente	
<i>Troglodytes aedon</i>	Abundante	Residente	
<i>Regulus satrapa</i>	No disponible	Residente	

Especie	Abundancia	Estacionalidad	Notas
<i>Regulus calendula</i>	No disponible	Residente de invierno	
<i>Sialia mexicana</i>	Abundante	Residente	
<i>Catharus occidentalis</i>	No disponible	Residente	
<i>Catharus guttatus</i>	Abundante	Residente	
<i>Turdus migratorius</i>	No disponible	Residente	
<i>Toxostoma curvirostre</i>	Abundante	Residente	
<i>Lanius ludovicianus</i>	Abundante	Residente	
<i>Vireo huttoni</i>	No disponible	Residente	
<i>Vermivora celata</i>	Abundante	Residente de invierno	
<i>Dendroica coronata</i>	No disponible	Residente de invierno	
<i>Dendroica townsendi</i>	Abundante	Residente de invierno	
<i>Dendroica occidentalis</i>	Rara	Residente de invierno	
<i>Melospiza lincolni</i>	No disponible	Residente de invierno	
<i>Junco phaeonotus</i>	No disponible	Residente	
<i>Sturnella magna</i>	No disponible	Residente	
<i>Mniotilta varia</i>	No disponible	Residente de invierno	
<i>Geothlypis trichas</i>	Rara	Residente	
<i>Wilsonia pusilla</i>	Abundante	Residente de invierno	
<i>Ergaticus ruber</i>	Abundante	Residente	
<i>Myioborus miniatus</i>	Abundante	Residente	
<i>Peucedramus taeniatus</i>	Abundante	Residente	
<i>Piranga flava</i>	Rara	Residente	
<i>Pheucticus melanocephalus</i>	Abundante	Residente	
<i>Guiraca caerulea</i>	Abundante	Residente	
<i>Atlapetes pileatus</i>	Rara	Residente	
<i>Pipilo erythrophthalmus</i>	Abundante	Residente	
<i>Pipilo fuscus</i>	Abundante	Residente	
<i>Diglossa baritula</i>	Abundante	Residente	
<i>Oriturus superciliosus</i>	No disponible	Residente	
<i>Spizella passerina</i>	No disponible	Residente de invierno	
<i>Spizella pallida</i>	No disponible	Residente de invierno	
<i>Icterus galbula</i>	No disponible	Residente	
<i>Icterus parisorum</i>	No disponible	Residente	
<i>Carpodacus mexicanus</i>	No disponible	Residente	
<i>Loxia curvirostra</i>	No disponible	Nd	
<i>Carduelis pinus</i>	Abundante	Residente	
<i>Carduelis psaltria</i>	Abundante	Residente	
<i>Coccothraustes vespertinus</i>	Rara	Residente	

AICA SE-03 “Centro de Veracruz”

Especie	Abundancia	Estacionalidad	Notas
<i>Crypturellus cinnamomeus</i>	No disponible	Residente	Incluida en la NOM-059 como rara
<i>Tachybaptus dominicus</i>	No disponible	Residente	
<i>Podilymbus podiceps</i>	No disponible	Residente	
<i>Podiceps nigricollis</i>	No disponible	Residente de invierno	
<i>Sula bassanus</i>	No disponible	Transitorio	
<i>Pelecanus erythrorhynchos</i>	No disponible	Residente de invierno	
<i>Pelecanus occidentalis</i>	No disponible	Residente	
<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	No disponible	Residente	
<i>Anhinga anhinga</i>	No disponible	Residente	
<i>Fregata magnificens</i>	No disponible	Residente	
<i>Ixobrychus exilis</i>	No disponible	Residente	Incluida en la NOM-059 como amenazada
<i>Tigrisoma mexicanum</i>	No disponible	Residente	
<i>Ardea herodias</i>	No disponible	Residente	
<i>Casmerodius albus</i>	No disponible	Residente	
<i>Egretta thula</i>	No disponible	Residente	
<i>Egretta caerulea</i>	No disponible	Residente	
<i>Egretta tricolor</i>	No disponible	Residente	
<i>Egretta rufescens</i>	No disponible	Residente	Incluida en al NOM-059 como amenazada
<i>Bubulcus ibis</i>	No disponible	Residente	
<i>Butorides striatus</i>	No disponible	Residente	
<i>Agamia agami</i>	No disponible	Residente	Incluida en la NOM-059 como rara y en el libro de Bird Life
<i>Nycticorax nycticorax</i>	No disponible	Residente	
<i>Nyctanassa violacea</i>	No disponible	Residente	
<i>Cochlearius cochlearius</i>	No disponible	Residente	
<i>Eudocimus albus</i>	No disponible	Residente	

Especie	Abundancia	Estacionalidad	Notas
<i>Plegadis chihi</i>	No disponible	Residente de invierno	
<i>Ajaia ajaja</i>	No disponible	Residente	
<i>Jabiru mycteria</i>	No disponible	Residente	Incluido en la NOM-059 como en peligro
<i>Mycteria americana</i>	No disponible	Residente	Incluido en la NOM-059 como amenazada
<i>Dendrocygna autumnalis</i>	No disponible	Residente	
<i>Anser albifrons</i>	No disponible	Residente de invierno	Incluido en la NOM-059 como en peligro
<i>Chen caerulescens</i>	No disponible	Residente de invierno	
<i>Cairina moschata</i>	No disponible	Residente	Incluido en la NOM-059 como en peligro
<i>Aix sponsa</i>	No disponible	Transitorio	
<i>Laterallus ruber</i>	No disponible	Residente	Incluido en la NOM-059 como rara
<i>Aramides cajanea</i>	No disponible	Residente	Incluido en la NOM-059 como rara
<i>Porzana carolina</i>	No disponible	Residente de invierno	
<i>Porphyryla martinica</i>	No disponible	Residente	
<i>Gallinula chloropus</i>	No disponible	Residente	
<i>Fulica americana</i>	No disponible	Residente	
<i>Heliornis fulica</i>	No disponible	Residente	
<i>Aramus guarauna</i>	No disponible	Residente	Incluido en la NOM-059 como amenazada
<i>Burhinus bistriatus</i>	No disponible	Residente	Incluido en la NOM-059 como rara
<i>Pluvialis squatarola</i>	No disponible	Residente de invierno	

Espece	Abundancia	Estacionalidad	Notas
<i>Pluvialis dominica</i>	No disponible	Transitorio	
<i>Charadrius collaris</i>	No disponible	Residente	Incluido en la NOM-059 como rara
<i>Charadrius alexandrinus</i>	No disponible	Residente de invierno	
<i>Charadrius wilsonia</i>	No disponible	Residente de invierno	
<i>Charadrius semipalmatus</i>	No disponible	Residente de invierno	
<i>Charadrius melodus</i>	No disponible	Residente de invierno	Incluido en la NOM-059 como amenazada, en al libro de la IUCN y de Bird Life como vulnerable
<i>Charadrius vociferus</i>	No disponible	Residente de invierno	
<i>Haematopus palliatus</i>	No disponible	Residente	Incluido en el libro de Bird Life como ND
<i>Himantopus mexicanus</i>	No disponible	Residente	
<i>Recurvirostra americana</i>	No disponible	Residente de invierno	
<i>Anas crecca</i>	No disponible	Residente de invierno	
<i>Anas platyrhynchos</i>	No disponible	Residente de invierno	
<i>Anas acuta</i>	No disponible	Residente de invierno	Incluido en la NOM-059 como sujeta a protección especial
<i>Anas discors</i>	No disponible	Residente de invierno	Incluido en la NOM-059 como sujeta a protección especial
<i>Anas clypeata</i>	No disponible	Residente de invierno	
<i>Anas strepera</i>	No disponible	Residente de invierno	

Especie	Abundancia	Estacionalidad	Notas
<i>Aythya affinis</i>	No disponible	Residente de invierno	Incluido en la NOM-059 como sujeta a protección especial
<i>Oxyura jamaicensis</i>	No disponible	Residente de invierno	
<i>Coragyps atratus</i>	No disponible	Residente	
<i>Cathartes aura</i>	No disponible	Residente	
<i>Cathartes burrovianus</i>	No disponible	Residente	Incluido en la NOM-059 como amenazada
<i>Pandion haliaetus</i>	No disponible	Residente de invierno	
<i>Leptodon cayanensis</i>	No disponible	Residente	Incluido en la NOM-059 como rara
<i>Chondrohierax uncinatus</i>	No disponible	Residente	Incluido en la NOM-059 como rara
<i>Elanoides forficatus</i>	No disponible	Residente	Incluido en la NOM-059 como rara
<i>Elanus leucurus</i>	No disponible	Residente	
<i>Rostrhamus sociabilis</i>	No disponible	Residente	Incluido en la NOM-059 como amenazada
<i>Ictinia mississippiensis</i>	No disponible	Transitorio	Incluido en la NOM-059 como amenazada
<i>Ictinia plumbea</i>	No disponible	Residente	Incluido en la NOM-059 como rara
<i>Circus cyaneus</i>	No disponible	Residente de invierno	Incluido en la NOM-059 como amenazada
<i>Accipiter striatus</i>	No disponible	Residente de invierno	Incluido en la NOM-059 como amenazada

Especie	Abundancia	Estacionalidad	Notas
<i>Accipiter cooperii</i>	No disponible	Residente de invierno	Incluido en la NOM-059 como amenazada
<i>Geranospiza caerulescens</i>	No disponible	Residente	Incluido en la NOM-059 como amenazada
<i>Buteogallus anthracinus</i>	No disponible	Residente	Incluido en la NOM-059 como amenazada
<i>Buteogallus urubitinga</i>	No disponible	Residente	Incluido en la NOM-059 como amenazada
<i>Parabuteo unicinctus</i>	No disponible	Residente	Incluido en la NOM-059 como amenazada
<i>Busarellus nigricollis</i>	No disponible	Residente	Incluido en la NOM-059 como rara
<i>Buteo nitidus</i>	No disponible	Residente	Incluido en la NOM-059 como sujeta a protección especial
<i>Buteo magnirostris</i>	No disponible	Residente	Incluido en la NOM-059 como sujeta a protección especial
<i>Buteo lineatus</i>	No disponible	Residente de invierno	
<i>Buteo platypterus</i>	No disponible	Transitorio	
<i>Buteo brachyurus</i>	No disponible	Residente	
<i>Buteo swainsoni</i>	No disponible	Transitorio	
<i>Buteo albicaudatus</i>	No disponible	Residente	Incluido en la NOM-059 como sujeta a protección especial
<i>Buteo albonotatus</i>	No disponible	Residente	

Espece	Abundancia	Estacionalidad	Notas
<i>Buteo jamaicensis</i>	No disponible	Residente	Incluido en la NOM-059 como sujeta a protección especial
<i>Buteo regalis</i>	No disponible	Ocasional o accidental	
<i>Aquila chrysaetos</i>	No disponible	Residente	Incluido en la NOM-059 como en peligro
<i>olyborus plancus</i>	No disponible	Residente	
<i>Hrpetotheres cachinnans</i>	No disponible	Residente	
<i>Micrastur ruficollis</i>	No disponible	Residente	Incluido en la NOM-059 como rara
<i>Falco sparverius</i>	No disponible	Residente de invierno	
<i>Falco columbarius</i>	No disponible	Residente de invierno	Incluido en la NOM-059 como amenazada
<i>Falco femoralis</i>	No disponible	Residente	Incluido en la NOM-059 como amenazada
<i>Falco rufigularis</i>	No disponible	Residente	Incluido en la NOM-059 como amenazada
<i>Falco peregrinus</i>	No disponible	Residente de invierno	Incluido en la NOM-059 como amenazada
<i>Falco mexicanus</i>	No disponible	Ocasional o accidental	Incluido en la NOM-059 como amenazada
<i>Ortalis vetula</i>	No disponible	Residente	

Especie	Abundancia	Estacionalidad	Notas
<i>Dendrortyx barbatus</i>	No disponible	Residente	Incluido en la NOM-059 como amenazada, en la lista de IUCN como en peligro y en la lista de BirdLife como crítica
<i>Cyrtonyx montezumae</i>	No disponible	Residente	
<i>Colinus virginianus</i>	No disponible	Residente	Incluido en la NOM-059 como en peligro
<i>Jacana spinosa</i>	No disponible	Residente	
<i>Tringa melanoleuca</i>	No disponible	Residente de invierno	
<i>Tringa flavipes</i>	No disponible	Residente de invierno	
<i>Tringa solitaria</i>	No disponible	Residente de invierno	
<i>Catoptrophorus semipalmatus</i>	No disponible	Residente de invierno	
<i>Actitis macularia</i>	No disponible	Residente de invierno	
<i>Numenius americanus</i>	No disponible	Residente de invierno	
<i>Arenaria interpres</i>	No disponible	Residente de invierno	
<i>Calidris canutus</i>	No disponible	Residente de invierno	
<i>Calidris alba</i>	No disponible	Residente de invierno	
<i>Calidris pusilla</i>	No disponible	Transitorio	
<i>Calidris mauri</i>	No disponible	Residente de invierno	
<i>Calidris minutilla</i>	No disponible	Residente de invierno	
<i>Limnodromus griseus</i>	No disponible	Residente de invierno	
<i>Gallinago gallinago</i>	No disponible	Residente de invierno	

Especie	Abundancia	Estacionalidad	Notas
<i>Phalaropus tricolor</i>	No disponible	Transitorio	
<i>Larus atricilla</i>	No disponible	Residente	
<i>Larus pipixcan</i>	No disponible	Transitorio	
<i>Larus delawarensis</i>	No disponible	Residente de invierno	
<i>Larus argentatus</i>	No disponible	Residente de invierno	
<i>Sterna nilotica</i>	No disponible	Residente	
<i>Sterna caspia</i>	No disponible	Residente	
<i>Sterna maxima</i>	No disponible	Residente	
<i>Sterna sandvicensis</i>	No disponible	Residente	
<i>Sterna hirundo</i>	No disponible	Transitorio	
<i>Sterna forsteri</i>	No disponible	Residente de invierno	
<i>Sterna antillarum</i>	No disponible	Residente	Incluido en la NOM-059 como en peligro y en el libro de ICBP como en peligro
<i>Chlidonias niger</i>	No disponible	Residente de invierno	
<i>Rynchops niger</i>	No disponible	Residente	
<i>Columba livia</i>	No disponible	Residente	
<i>Columba flavirostris</i>	No disponible	Residente	
<i>Columba fasciata</i>	No disponible	Residente	
<i>Zenaida asiatica</i>	No disponible	Residente	
<i>Zenaida macroura</i>	No disponible	Residente	
<i>Columbina inca</i>	No disponible	Residente	
<i>Columbina passerina</i>	No disponible	Residente	
<i>Columbina minuta</i>	No disponible	Residente	
<i>Columbina talpacoti</i>	No disponible	Residente	
<i>Claravis pretiosa</i>	No disponible	Residente	Incluido en la NOM-059 como rara
<i>Leptotila verreauxi</i>	No disponible	Residente	
<i>Leptotila rufaxilla</i>	No disponible	Residente	Incluido en la NOM-059 como rara
<i>Geotrygon montana</i>	No disponible	Residente	

Especie	Abundancia	Estacionalidad	Notas
<i>Aratinga holochlora</i>	No disponible	Residente	Incluido en la NOM-059 como amenazada
<i>Aratinga nana</i>	No disponible	Residente	
<i>Picoides stricklandi</i>	No disponible	Residente	
<i>Veniliornis fumigatus</i>	No disponible	Residente	Incluido en la NOM-059 como rara
<i>Piculus rubiginosus</i>	No disponible	Residente	
<i>Colaptes auratus</i>	No disponible	Residente	
<i>Dryocopus lineatus</i>	No disponible	Residente	Incluido en la NOM-059 como rara
<i>Campephilus guatemalensis</i>	No disponible	Residente	Incluido en la NOM-059 como rara
<i>Synallaxis erythrothorax</i>	No disponible	Residente	
<i>Bolborhynchus lineola</i>	No disponible	Residente	
<i>Pionus senilis</i>	No disponible	Residente	Incluido en la NOM-059 como amenazada
<i>Amazona albifrons</i>	No disponible	Residente	
<i>Amazona autumnalis</i>	No disponible	Residente	
<i>Coccyzus americanus</i>	No disponible	Residente	
<i>Coccyzus minor</i>	No disponible	Residente	
<i>Piaya cayana</i>	No disponible	Residente	
<i>Geococcyx velox</i>	No disponible	Residente	
<i>Crotophaga sulcirostris</i>	No disponible	Residente	
<i>Tyto alba</i>	No disponible	Residente	
<i>Bubo virginianus</i>	No disponible	Residente	
<i>Glaucidium brasilianum</i>	No disponible	Residente	
<i>Speotyto cunicularia</i>	No disponible	Residente	Incluido en la NOM-059 como amenazada
<i>Ciccaba virgata</i>	No disponible	Residente	Incluido en la NOM-059 como amenazada
<i>Chordeiles acutipennis</i>	No disponible	Residente	
<i>Chordeiles minor</i>	No disponible	Residente	

Especie	Abundancia	Estacionalidad	Notas
<i>Nyctidromus albicollis</i>	No disponible	Residente	
<i>Caprimulgus vociferus</i>	No disponible	Residente	
<i>Caprimulgus maculicaudus</i>	No disponible	Residente	
<i>Streptoprocne zonaris</i>	No disponible	Residente	
<i>Chaetura pelagica</i>	No disponible	Transitorio	
<i>Chaetura vauxi</i>	No disponible	Residente	
<i>Panyptila cayennensis</i>	No disponible	Residente	Incluido en la NOM-059 como rara
<i>Campylopterus curvipennis</i>	No disponible	Residente	Incluido en la NOM-059 como rara
<i>Campylopterus hemileucurus</i>	No disponible	Residente	
<i>Anthracothonax prevostii</i>	No disponible	Residente	
<i>Chlorostilbon canivetii</i>	No disponible	Residente	
<i>Cynanthus latirostris</i>	No disponible	Residente	
<i>Hylocharis leucotis</i>	No disponible	Residente	
<i>Amazilia candida</i>	No disponible	Residente	Incluido en la NOM-059 como rara
<i>Amazilia cyanocephala</i>	No disponible	Residente	
<i>Amazilia beryllina</i>	No disponible	Residente	
<i>Amazilia tzacatl</i>	No disponible	Residente	Incluido en la NOM-059 como rara
<i>Amazilia yucatanensis</i>	No disponible	Residente	
<i>Lampornis amethystinus</i>	No disponible	Residente	
<i>Lampornis clemenciae</i>	No disponible	Residente	
<i>Eugenes fulgens</i>	No disponible	Residente	
<i>Heliomaster longirostris</i>	No disponible	Residente	Incluido en la NOM-059 como rara
<i>Doricha eliza</i>	No disponible	Residente	Incluido en la NOM-059 como rara
<i>Tilmatura dupontii</i>	No disponible	Residente	
<i>Archilochus colubris</i>	No disponible	Transitorio	
<i>Archilochus alexandri</i>	No disponible	Residente	
<i>Atthis heloisa</i>	No disponible	Residente	Incluido en la NOM-059 como amenazada

Espece	Abundancia	Estacionalidad	Notas
<i>Selasphorus platycercus</i>	No disponible	Residente	
<i>Selasphorus rufus</i>	No disponible	Ocasional o accidental	
<i>Trogon melanocephalus</i>	No disponible	Residente	
<i>Trogon violaceus</i>	No disponible	Residente	Incluido en la NOM-059 como rara
<i>Trogon collaris</i>	No disponible	Residente	Incluido en la NOM-059 como rara
<i>Momotus momota</i>	No disponible	Residente	
<i>Ceryle torquata</i>	No disponible	Residente	
<i>Ceryle alcyon</i>	No disponible	Residente de invierno	
<i>Chloroceryle amazona</i>	No disponible	Residente	
<i>Chloroceryle americana</i>	No disponible	Residente	
<i>Aulacorhynchus prasinus</i>	No disponible	Residente	Incluido en la NOM-059 como sujeto a protección especial
<i>Pteroglossus torquatus</i>	No disponible	Residente	Incluido en la NOM-059 como rara
<i>Ramphastos sulfuratus</i>	No disponible	Residente	Incluido en la NOM-059 como amenazada
<i>Melanerpes formicivorus</i>	No disponible	Residente	
<i>Melanerpes aurifrons</i>	No disponible	Residente	
<i>Sphyrapicus varius</i>	No disponible	Residente de invierno	
<i>Picoides scalaris</i>	No disponible	Residente	
<i>Picoides villosus</i>	No disponible	Residente	
<i>Sittasomus griseicapillus</i>	No disponible	Residente	Incluido en la NOM-059 como rara
<i>Xiphorhynchus flavigaster</i>	No disponible	Residente	
<i>Thamnophilus doliatus</i>	No disponible	Residente	
<i>Camptostoma imberbe</i>	No disponible	Residente	
<i>Mionectes oleagineus</i>	No disponible	Residente	Incluido en la NOM-059 como rara
<i>Mitrephanes phaeocercus</i>	No disponible	Residente	

Espece	Abundancia	Estacionalidad	Notas
<i>Contopus borealis</i>	No disponible	Residente	
<i>Contopus virens</i>	No disponible	Residente	
<i>Contopus cinereus</i>	No disponible	Residente	
<i>Empidonax flaviventris</i>	No disponible	Residente de invierno	
<i>Empidonax virescens</i>	No disponible	Transitorio	
<i>Empidonax minimus</i>	No disponible	Residente de invierno	
<i>Empidonax fulvifrons</i>	No disponible	Residente	
<i>Sayornis nigricans</i>	No disponible	Residente	
<i>Sayornis phoebe</i>	No disponible	Residente de invierno	
<i>Pyrocephalus rubinus</i>	No disponible	Residente	
<i>Myiarchus tuberculifer</i>	No disponible	Residente	
<i>Myiarchus cinerascens</i>	No disponible	Residente	
<i>Myiarchus crinitus</i>	No disponible	Transitorio	
<i>Myiarchus tyrannulus</i>	No disponible	Residente	
<i>Pitangus sulphuratus</i>	No disponible	Residente	
<i>Megarynchus pitangua</i>	No disponible	Residente	
<i>Myiozetetes similis</i>	No disponible	Residente	
<i>Myiodynastes maculatus</i>	No disponible	Residente	
<i>Myiodynastes luteiventris</i>	No disponible	Residente	
<i>Legatus leucophaeus</i>	No disponible	Residente	
<i>Tyrannus melancholicus</i>	No disponible	Residente	
<i>Tyrannus couchii</i>	No disponible	Residente	
<i>Tyrannus verticalis</i>	No disponible	Residente	
<i>Tyrannus tyrannus</i>	No disponible	Transitorio	
<i>Tyrannus forficatus</i>	No disponible	Transitorio	
<i>Tyrannus savana</i>	No disponible	Residente	
<i>Pachyramphus major</i>	No disponible	Residente	
<i>Pachyramphus aglaiae</i>	No disponible	Residente	
<i>Tityra semifasciata</i>	No disponible	Residente	
<i>Tityra inquisitor</i>	No disponible	Residente	
<i>Eremophila alpestris</i>	No disponible	Residente	
<i>Progne subis</i>	No disponible	Residente	
<i>Progne chalybea</i>	No disponible	Residente	
<i>Tachycineta bicolor</i>	No disponible	Residente de invierno	
<i>Tachycineta albilinea</i>	No disponible	Residente	
<i>Stelgidopteryx serripennis</i>	No disponible	Residente	
<i>Riparia riparia</i>	No disponible	Transitorio	
<i>Hirundo pyrrhonota</i>	No disponible	Residente	
<i>Hirundo fulva</i>	No disponible	Residente	

Especie	Abundancia	Estacionalidad	Notas
<i>Hirundo rustica</i>	No disponible	Residente	
<i>Cyanocitta stelleri</i>	No disponible	Residente	
<i>Cyanocorax yncas</i>	No disponible	Residente	
<i>Cyanocorax morio</i>	No disponible	Residente	
<i>Cyanolyca cucullata</i>	No disponible	Residente	Incluido en la NOM-059 como amenazada
<i>Cyanolyca nana</i>	No disponible	Residente	Incluido en la NOM-059, el libro de la IUCN y de Bird Life como en peligro
<i>Aphelocoma coerulescens</i>	No disponible	Residente	
<i>Aphelocoma ultramarina</i>	No disponible	Residente	
<i>Corvus corax</i>	No disponible	Residente	
<i>Parus sclateri</i>	No disponible	Residente	
<i>Parus bicolor</i>	No disponible	Residente	
<i>Psaltiriparus minimus</i>	No disponible	Residente	
<i>Certhia americana</i>	No disponible	Residente	
<i>Campylorhynchus zonatus</i>	No disponible	Residente	
<i>Campylorhynchus rufinucha</i>	No disponible	Residente	
<i>Catherpes mexicanus</i>	No disponible	Residente	
<i>Thryothorus maculipectus</i>	No disponible	Residente	
<i>Thryomanes bewickii</i>	No disponible	Residente	
<i>Troglodytes aedon</i>	No disponible	Residente	
<i>Cistothorus platensis</i>	No disponible	Residente	
<i>Uropsila leucogastra</i>	No disponible	Residente	Incluido en la NOM-059 como rara
<i>Henicorhina leucosticta</i>	No disponible	Residente	Incluido en la NOM-059 como rara
<i>Henicorhina leucophrys</i>	No disponible	Residente	Incluido en la NOM-059 como rara
<i>Cinclus mexicanus</i>	No disponible	Residente	Incluido en la NOM-059 como rara
<i>Regulus satrapa</i>	No disponible	Residente	

Especie	Abundancia	Estacionalidad	Notas
<i>Regulus calendula</i>	No disponible	Residente de invierno	Incluido en la NOM-059 como amenazada
<i>Poliophtila caerulea</i>	No disponible	Residente	
<i>Sialia sialis</i>	No disponible	Residente	
<i>Sialia mexicana</i>	No disponible	Residente	
<i>Myadestes unicolor</i>	No disponible	Residente	
<i>Myadestes obscurus</i>	No disponible	Residente	Incluido en la NOM-059 como sujeta a protección especial
<i>Catharus frantzii</i>	No disponible	Residente	
<i>Catharus mexicanus</i>	No disponible	Residente	Incluido en la NOM-059 como rara
<i>Catharus minimus</i>	No disponible	Transitorio	
<i>Catharus ustulatus</i>	No disponible	Residente de invierno	
<i>Hylocichla mustelina</i>	No disponible	Residente de invierno	
<i>Turdus infuscatus</i>	No disponible	Residente	Incluido en la NOM-059 como rara
<i>Turdus grayi</i>	No disponible	Residente	
<i>Turdus assimilis</i>	No disponible	Residente	
<i>Turdus migratorius</i>	No disponible	Residente	
<i>Dumetella carolinensis</i>	No disponible	Residente de invierno	
<i>Mimus polyglottos</i>	No disponible	Residente	
<i>Toxostoma longirostre</i>	No disponible	Residente	
<i>Toxostoma curvirostre</i>	No disponible	Residente	
<i>Melanotis caerulescens</i>	No disponible	Residente	Incluido en la NOM-059 como amenazada
<i>Anthus spragueii</i>	No disponible	Residente de invierno	
<i>Bombycilla cedrorum</i>	No disponible	Residente de invierno	
<i>Ptilogonys cinereus</i>	No disponible	Residente	
<i>Lanius ludovicianus</i>	No disponible	Residente	
<i>Vireo griseus</i>	No disponible	Residente	

Especie	Abundancia	Estacionalidad	Notas
<i>Vireo bellii</i>	No disponible	Residente	Incluido en la NOM-059 como en peligro
<i>Vireo solitarius</i>	No disponible	Residente	
<i>Vireo flavifrons</i>	No disponible	Residente de invierno	
<i>Vireo huttoni</i>	No disponible	Residente	
<i>Vireo gilvus</i>	No disponible	Residente	
<i>Vireo philadelphicus</i>	No disponible	Transitorio	
<i>Vireo olivaceus</i>	No disponible	Transitorio	
<i>Hylophilus decurtatus</i>	No disponible	Residente	Incluido en la NOM-059 como rara
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	No disponible	Residente	
<i>Vermivora pinus</i>	No disponible	Transitorio	
<i>Vermivora chrysoptera</i>	No disponible	Transitorio	
<i>Vermivora peregrina</i>	No disponible	Residente de invierno	
<i>Vermivora celata</i>	No disponible	Residente de invierno	
<i>Vermivora ruficapilla</i>	No disponible	Residente de invierno	
<i>Parula americana</i>	No disponible	Residente de invierno	
<i>Parula pitiayumi</i>	No disponible	Residente	
<i>Parula superciliosa</i>	No disponible	Residente	
<i>Dendroica petechia</i>	No disponible	Residente	
<i>Dendroica pensylvanica</i>	No disponible	Transitorio	
<i>Dendroica magnolia</i>	No disponible	Residente de invierno	Incluido en la NOM-059 como rara
<i>Dendroica coronata</i>	No disponible	Residente de invierno	
<i>Dendroica townsendi</i>	No disponible	Residente de invierno	
<i>Dendroica occidentalis</i>	No disponible	Ocasional o accidental	
<i>Dendroica virens</i>	No disponible	Residente de invierno	Incluido en la NOM-059 como rara

Especie	Abundancia	Estacionalidad	Notas
<i>Dendroica chrysoparia</i>	No disponible	Transitorio	Incluido en la NOM-059 como amenazada, en el libro de IUCN como vulnerable y en el de Bird Life como en peligro
<i>Dendroica fusca</i>	No disponible	Transitorio	
<i>Melospiza melodia</i>	No disponible	Residente	
<i>Melospiza lincolnii</i>	No disponible	Residente de invierno	
<i>Junco phaeonotus</i>	No disponible	Residente	
<i>Agelaius phoeniceus</i>	No disponible	Residente	
<i>Sturnella magna</i>	No disponible	Residente	
<i>Dendroica dominica</i>	No disponible	Residente de invierno	
<i>Dendroica graciae</i>	No disponible	Ocasional o accidental	
<i>Dendroica cerulea</i>	No disponible	Transitorio	
<i>Mniotilta varia</i>	No disponible	Residente de invierno	
<i>Setophaga ruticilla</i>	No disponible	Transitorio	
<i>Protonotaria citrea</i>	No disponible	Transitorio	
<i>Helmitheros vermivorus</i>	No disponible	Transitorio	Incluido en la NOM-059 como rara
<i>Limnothlypis swainsonii</i>	No disponible	Transitorio	Incluido en la NOM-059 como en peligro
<i>Seiurus aurocapillus</i>	No disponible	Residente de invierno	Incluido en la NOM-059 como rara
<i>Seiurus noveboracensis</i>	No disponible	Residente de invierno	
<i>Seiurus motacilla</i>	No disponible	Residente de invierno	Incluido en la NOM-059 como rara
<i>Oporornis formosus</i>	No disponible	Residente de invierno	
<i>Oporornis philadelphia</i>	No disponible	Transitorio	

Espece	Abundancia	Estacionalidad	Notas
<i>Oporornis tolmiei</i>	No disponible	Residente de invierno	
<i>Geothlypis trichas</i>	No disponible	Residente	
<i>Geothlypis nelsoni</i>	No disponible	Residente	
<i>Geothlypis poliocephala</i>	No disponible	Residente	
<i>Wilsonia citrina</i>	No disponible	Residente de invierno	Incluido en la NOM-059 como amenazada
<i>Wilsonia pusilla</i>	No disponible	Residente de invierno	
<i>Wilsonia canadensis</i>	No disponible	Transitorio	
<i>Ergaticus ruber</i>	No disponible	Residente	
<i>Myioborus pictus</i>	No disponible	Residente	Incluido en la NOM-059 como rara
<i>Myioborus miniatus</i>	No disponible	Residente	
<i>Euthlypis lachrymosa</i>	No disponible	Residente	
<i>Basileuterus culicivorus</i>	No disponible	Residente	Incluido en la NOM-059 como rara
<i>Basileuterus rufifrons</i>	No disponible	Residente	
<i>Basileuterus belli</i>	No disponible	Residente	
<i>Icteria virens</i>	No disponible	Residente	
<i>Peucedramus taeniatus</i>	No disponible	Residente	
<i>Cyanerpes cyaneus</i>	No disponible	Residente	
<i>Euphonia affinis</i>	No disponible	Residente	
<i>Euphonia hirundinacea</i>	No disponible	Residente	
<i>Euphonia elegantissima</i>	No disponible	Residente	
<i>Thraupis episcopus</i>	No disponible	Residente	
<i>Thraupis abbas</i>	No disponible	Residente	
<i>Habia fuscicauda</i>	No disponible	Residente	
<i>Piranga flava</i>	No disponible	Residente	
<i>Piranga rubra</i>	No disponible	Residente	
<i>Piranga olivacea</i>	No disponible	Transitorio	
<i>Piranga ludoviciana</i>	No disponible	Residente de invierno	
<i>Piranga bidentata</i>	No disponible	Residente	
<i>Piranga leucoptera</i>	No disponible	Residente	
<i>Chlorospingus ophthalmicus</i>	No disponible	Residente	
<i>Saltator coerulescens</i>	No disponible	Residente	
<i>Saltator atriceps</i>	No disponible	Residente	

Especie	Abundancia	Estacionalidad	Notas
<i>Cardinalis cardinalis</i>	No disponible	Residente	
<i>Pheucticus ludovicianus</i>	No disponible	Residente de invierno	
<i>Pheucticus melanocephalus</i>	No disponible	Residente	
<i>Cyanocompsa parellina</i>	No disponible	Residente	
<i>Passerina cyanea</i>	No disponible	Residente de invierno	
<i>Passerina versicolor</i>	No disponible	Residente	
<i>Passerina ciris</i>	No disponible	Residente de invierno	
<i>Spiza americana</i>	No disponible	Transitorio	
<i>Atlapetes albinucha</i>	No disponible	Residente	
<i>Atlapetes brunneinucha</i>	No disponible	Residente	
<i>Arremonops rufivirgatus</i>	No disponible	Residente	
<i>Pipilo ocai</i>	No disponible	Residente	
<i>Pipilo erythrophthalmus</i>	No disponible	Residente	Incluido en la NOM-059 como en peligro
<i>Pipilo fuscus</i>	No disponible	Residente	
<i>Volatinia jacarina</i>	No disponible	Residente	
<i>Sporophila torqueola</i>	No disponible	Residente	
<i>Tiaris olivacea</i>	No disponible	Residente	
<i>Diglossa baritula</i>	No disponible	Residente	
<i>Sicalis luteola</i>	No disponible	Residente	
<i>Aimophila botterii</i>	No disponible	Residente	
<i>Aimophila ruficeps</i>	No disponible	Residente	
<i>Aimophila rufescens</i>	No disponible	Residente	
<i>Oriturus superciliosus</i>	No disponible	Residente	
<i>Spizella passerina</i>	No disponible	Residente	
<i>Spizella pallida</i>	No disponible	Transitorio	
<i>Dives dives</i>	No disponible	Residente	
<i>Euphagus cyanocephalus</i>	No disponible	Residente de invierno	
<i>Quiscalus mexicanus</i>	No disponible	Residente	
<i>Molothrus aeneus</i>	No disponible	Residente	
<i>Molothrus ater</i>	No disponible	Residente	
<i>Scaphidura oryzivora</i>	No disponible	Residente	
<i>Icterus dominicensis</i>	No disponible	Residente	
<i>Icterus spurius</i>	No disponible	Residente	

Espece	Abundancia	Estacionalidad	Notas
<i>Icterus cucullatus</i>	No disponible	Residente	Incluido en la NOM-059 como amenazada
<i>Icterus gularis</i>	No disponible	Residente	
<i>Icterus graduacauda</i>	No disponible	Residente	Incluido en la NOM-059 como amenazada
<i>Icterus galbula</i>	No disponible	Residente	
<i>Amblycercus holosericeus</i>	No disponible	Residente	
<i>Psarocolius wagleri</i>	No disponible	Residente	Incluido en la NOM-059 como amenazada
<i>Psarocolius montezuma</i>	No disponible	Residente	Incluido en la NOM-059 como rara
<i>Carpodacus mexicanus</i>	No disponible	Residente	
<i>Carduelis notata</i>	No disponible	Residente	
<i>Carduelis psaltria</i>	No disponible	Residente	
<i>Passer domesticus</i>	No disponible	Residente	

En el **MAPA SERIE I No. 40** se presenta geográficamente dentro de la UMAFOR.

3.3.2.1.- Especies de valor científico, comercial, estético, autoconsumo, etc. en la UMAFOR:

Los principales usos de la fauna silvestre de la UMAFOR son: doméstico, medicinal, alimento y caza. Teniendo un conocimiento empírico de su riqueza.

3.3.3.- Regionalización con base en biodiversidad:

Provincias Biogeográficas: Resultado de la síntesis entre tres sistemas de clasificación biogeográficas a) plantas vasculares, b) anfibios y reptiles y c) mamíferos combinados con los principales rasgos morfotectónicos (CONABIO, 1997) el país fue clasificado en Regiones Biogeográficas, la UMAFOR está dentro de las regiones Eje Neovolcánico (99.22%) en prácticamente todo el territorio, Oaxaca (0.48%), al sur y Sierra Madre Oriental (0.30%) en el este de la UMAFOR. Estas provincias se presentan geográficamente en el **MAPA SERIE I No. 41**

Divisiones florísticas: Rzedowski y Reyna-Trujillo (1990) obtuvieron a través de una regionalización basada en el análisis de afinidades geográficas de la flora las Divisiones Florísticas. La UMAFOR se ubica en las Provincias: 1) Sierras Meridionales, 2) Altiplanicie, 3) Valle de Tehuacán, 4) Sierra Madre Oriental y 5) Depresión del Balsas.

Dentro de la UMAFOR la Provincia Sierras Meridionales cubre una superficie de de 153,955.012 ha (37.11%) del centro al sur. La Provincia denominada Altiplanicie, cubre el 38.13% del territorio con 116,680.186 ha del Centro hacia el Norte. Valle de Tehuacán, presente en del este al sur, en una superficie de 103,444.318 ha (24.99%) y Depresión del Balsas al Sur en 18,523.447 ha (4.46%). Estas provincias se presentan geográficamente en el **MAPA SERIE I No. 42.**

Provincias Bióticas: En 1943 se reconocieron unidades geográficas caracterizadas por el clima, la fisiografía, los suelos y las comunidades bióticas mayores que se desarrollan en función de éstas. Las provincias bióticas son, en esencia, unidades del paisaje, en cuya definición se enfatizan las comunidades bióticas características. Su uso principal ha sido como unidades biogeográficas o faunísticas apropiados para la interpretación de distribuciones de especies y la diferenciación evolutiva de especies y subespecies. La UMAFOR se ubica en las Provincias: 1) Neovolcanense, subprovincia Septentrional, y subprovincia meridional. 2) Oaxaquense, subprovincia Valle Nacionaliana y subprovincia Canadiana.

Dentro de la UMAFOR la Provincia Neovolcanense, subprovincia Septentrional cubre una superficie de 257,438.443 ha (61.62%) y se ubica al centro, norte y oeste. La subprovincia meridional cubre una superficie de 81,665.109 ha (20.26%)

y se ubica al oeste del territorio, la Provincia Oaxaquense, subprovincia Valle Nacionaliana se ubica al Sur y este en pequeñas porciones, conjuntamente tiene una extensión de 51,889.902 ha (12.42%) y subprovincia Canadiana al sur en el municipio de Cañada Morelos con una superficie de 23,824.141 (5.7%). Estas provincias se presentan geográficamente en el **MAPA SERIE I No. 43.**

Provincias Herpetofaunísticas: Casas-Andreu y Reyna-Trujillo (1990) incluyen 15 provincias herpetofaunísticas para el país de las cuales 3 se ubican en la UMAFOR: 1) Eje Neovolcánico, 2) Veracruzana y 3) Sierra Madre del Sur.

Dentro de la UMAFOR la Provincia Eje Neovolcánico cubre casi el 93.89% en una superficie de 389,446.329 ha. La Provincia Veracruzana, se ubica en una pequeña superficie al este de la UMAFOR en los municipios de Quimixtlán y Chichiquila, en los límites con Veracruz y cubre 1,574.569 ha (0.89%). La Provincia Sierra Madre del Sur se ubica en el Sur del territorio en una superficie de 23,796.698 ha (5.73%). Estas provincias se presentan geográficamente en el **MAPA SERIE I No. 44.**

Provincias Mastogeográficas: 2 Provincias Mastogeográficas se ubican en la UMAFOR: 1) Volcánica - Transversa y 2) Oaxaca-Tehuacanense.

Dentro de la UMAFOR la Provincia Volcánica - Transversa cubre una superficie de 409,018.657 ha (98.60%) y se cubre prácticamente todo el territorio. Y la Provincia denominada de Oaxaca-Tehuacanense, se ubica al sur del territorio en una superficie de 5,798.939 ha (1.40%) en el municipio de Cañada Morelos. Estas provincias se presentan geográficamente en el **MAPA SERIE I No. 45.**

Regiones Hidrológicas Prioritarias: En mayo de 1998, la CONABIO inició el Programa de Regiones Hidrológicas Prioritarias, con el objetivo de obtener un diagnóstico de las principales subcuencas y sistemas acuáticos del país considerando las características de biodiversidad y los patrones sociales y económicos de las áreas identificadas, para establecer un marco de referencia que pueda ser considerado por los diferentes sectores para el desarrollo de planes de investigación, conservación uso y manejo sostenido. Este programa contó con el apoyo económico del Fideicomiso Fondo para la Biodiversidad, The David and Lucile Packard Foundation, The United States Agency for International Development, el Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza y el fondo Mundial para la Naturaleza.

Se identificaron 110 Regiones Hidrológicas Prioritarias. La UMAFOR se ubica en 3 Provincias denominadas: 1) Río Tecolutla, 2) Cuenca Oriental y Río La Antigua.

Dentro de la UMAFOR la Región Río Tecolutla cubre una superficie de 2,046.731 ha y se ubica al noroeste de Libres y norte de Tepeyahualco. La Región Cuenca Oriental cubre el norte, centro y oeste de la UMAFOR en una superficie de 299,503.276 ha, y la Región denominada Río La Antigua, en el este de la misma en gran parte de los municipios de Chilchotla, Quimixtlán, Chichiquila y al este Tlachichuca, cubre 41,360.235 ha. Estas provincias se presentan geográficamente en el **MAPA SERIE I No. 46.**

Regiones Terrestres Prioritarias: El Proyecto Regiones Terrestres Prioritarias (RTP), en particular, tiene como objetivo general la determinación de unidades estables desde el punto de vista ambiental en la parte continental del territorio nacional, que destaquen la presencia de una riqueza ecosistémica y específica comparativamente mayor que en el resto del país, así como una integridad ecológica funcional significativa y donde, además, se tenga una oportunidad real de conservación. Este proyecto contó con el apoyo del Fondo Mundial para la Naturaleza (WWF), la Agencia Internacional para el Desarrollo de la Embajada de los Estados Unidos de América (USAID), The Nature Conservancy (TNC) y el Fondo Mexicano para la Conservación de la Naturaleza (FMCN) así como con la participación del Instituto Nacional de Ecología como autoridad normativa del gobierno federal.

En el país se identificaron 152 RTP para la conservación de la biodiversidad, que cubren una superficie de 515,558 km², correspondiente a más de la cuarta parte del territorio.

2 RTP se ubican en la UMAFOR: 1) Valle de Tehuacan - Cuicatlán y 2) Pico de Orizaba-Cofre de Perote.

La RTP Valle de Tehuacan - Cuicatlán cubre una extensión de 31.727 km² y se ubica al sur de la misma, en el municipio de Cañada Morelos. Y la RTP Pico de Orizaba-Cofre de Perote, se ubica al centro y este del territorio en una extensión de 1,195.66 km². Estas provincias se presentan geográficamente en el **MAPA SERIE I No. 47.**

Áreas Naturales Protegidas: Parque Nacional Pico de Orizaba.- Decretado el 4 de mayo de 1937, tiene una superficie de 19,750 ha, en los estados de Veracruz y Puebla, en Puebla se ubican los municipios de Tlachichuca, Chalchicomula de sesma y Atzitzintla, en Veracruz los Municipios de Calcahualco y La Perla. Los ecosistemas presentes son Bosque de Pino. Oyamel, Encino y Aile.

Se ubica en la UMAFOR en su territorio total poblano, en una superficie de 12,544.114 ha.

Reserva de la Biosfera Tehuacán-Cuicatlán: Decretada el 18 de septiembre de 1998, tiene una superficie de 490,187 ha, en los estado de Puebla y Oaxaca. Los ecosistemas presentes son: Bosque Tropical Caducifolio, Bosque espinoso, Bosque de encino, pastizal y Matorral Xerófilo.

Se ubica en la UMAFOR al sur en el municipio de Cañada Morelos, en una superficie de 3,170.188 ha.

Estas Áreas Naturales Protegidas se presentan geográficamente en el **MAPA SERIE I No. 48.**

3.4.- USO DEL SUELO Y VEGETACION

Como se ha mencionado anteriormente, la Región tiene una extensión de 414, 817.596 hectáreas, mediante la clasificación supervisada de Imágenes de Satélite SPOT con una resolución de 10 m x 10 m, mediante la metodología que se describe en el **ANEXO No. 3** se determinó el uso actual del suelo del suelo. Por procesos en la clasificación de la Imágenes se obtuvo una superficie de 414,794.282 ha, quedando excluidas para el presente estudio 23.314 ha, así el uso actual del suelo se divide de la siguiente forma:

CUADRO No. 19 Uso actual del suelo

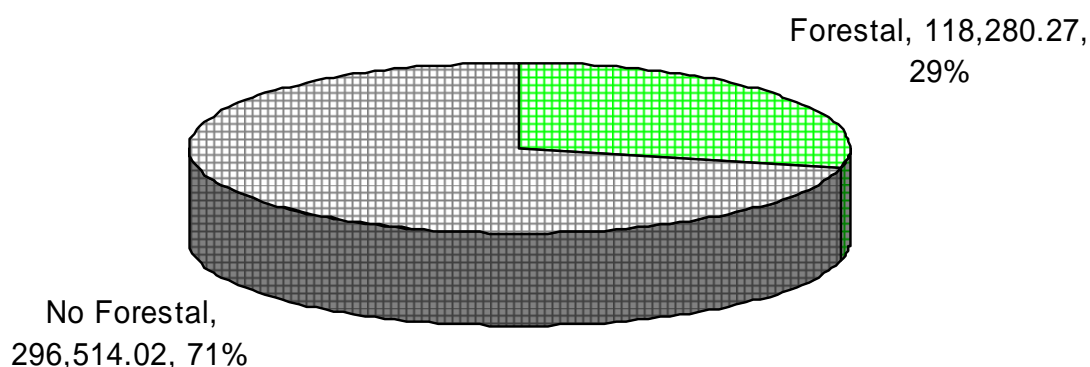
USO DEL SUELO Y VEGETACIÓN	SUPERFICIE (ha)	%	Tipo	SUPERFICIE (ha)
Bosque de Coníferas	47,137.286	11.40	Cerrado	37,172.87
			Abierto	9,964.416
Bosque de Coníferas y Latifoliadas	32,351.144	7.78	Cerrado	21,887.329
			Abierto	10,463.815
Bosque de Latifoliadas	660.305	0.16	Cerrado	598.028
			Abierto	71.277
Bosque Mesófilo de Montaña	9,418.551	2.30	Cerrado	3,301.265
			Abierto	6,117.286
Bosque de tascate	301.893	0.07	Cerrado	213.174
			Abierto	88.809
Arbustos	961.526	0.20	Chaparrales	961.526
Pradera de Alta Montaña	3,373.440	0.81	Pradera de Alta Montaña	3,373.440
Matorrales	24,076.031	5.78	Crasicaule	301.193
			Desértico rosetófilo	23,774.838
Otros usos	296,514.016	71.50	Agricultura	251,498.626
			Pastizal Halófilo	16,868.240
			Pastizal inducido	14,268.540
			Sin Vegetación Aparente	5,744.786
			Cuerpos de Agua	515.762
			Zonas urbanas	7,618.062
TOTAL	414,794.282	100.00		414,794.282

Observaciones:

- 1).- El Bosque de Latifoliadas se refiere a Bosque de Encino
- 2).- La Agricultura se refiere a Temporal y de Riego
- 3) Se reportan únicamente las Zonas Urbanas más grandes por la escala de la fuente de datos

De la tabla anterior podemos observar que el uso de suelo no forestal predomina en la zona, sobre el forestal, con una superficie total de 296,514.02 hectáreas representando el 71% de la superficie total de la UMAFOR. **GRÁFICA No.9**

GRÁFICA No. 9 Superficie Forestal y no Forestal de la UMAFOR

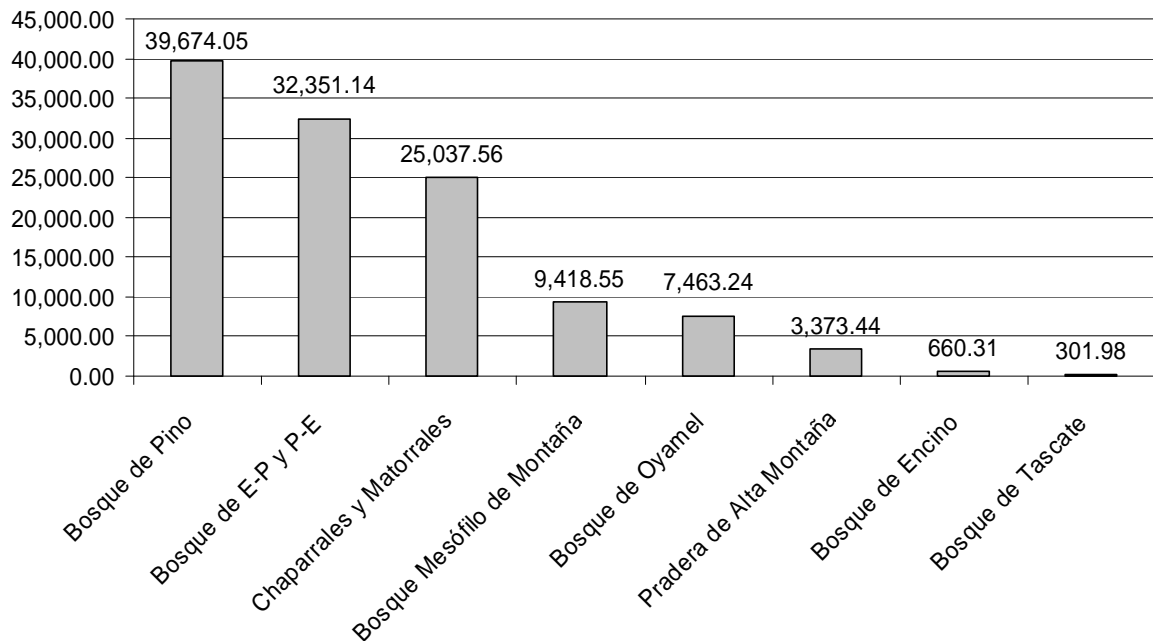


La agricultura y la ganadería han ganado terreno sobre el Bosque de Pino, Pino-Encino, Bosque de Encino-Pino y Bosque de Encino, Bosque Mesófilo de Montaña, así como ha desaparecido el ecosistema Selva.

El Bosque Mesófilo de Montaña se encuentra fragmentado en un 64.95%.

Tenemos una superficie de 5,744.786 hectáreas de áreas sin vegetación aparente, pudiendo entenderse como áreas degradadas o en proceso de degradación. **GRÁFICA No. 10**

GRÁFICA No. 10 Superficie Forestal por tipo de vegetación



En el **CUADRO No. 20** se muestra el Uso Actual del Suelo por municipio.

En el **MAPA SERIE I No. 49** se muestra geográficamente el Uso Actual del Suelo para la UMAFOR.

CUADRO No. 20 Uso actual del suelo por municipio

FORMACION	TIPO VEGETACION Y USO DEL SUELO	SUPERFICIE (HA)											
		Aljojuca	Atzitzintla	Cañada Morelos	Chalchicomula de Sesma	Chichiquila	Chilchotla	Esperanza	Guadalupe Victoria	Lafragua	Libres	Mazapiltepec de Juárez	Nopalucan
CONIFERAS	Bosque de coníferas cerrado		2,255.187	382.041	2,409.904		2,425.597	134.705	1,778.945	5,517.132	2,836.536	122.313	89.595
	Bosque de coníferas abierto				1,766.567				396.462	998.499	776.286		147.857
CONIFERAS Y LATIFOLIADAS	Bosque de coníferas y latifoliadas cerrado		1,598.436		2,284.831		4,448.193	438.686	1,659.392	541.615	3,271.232	25.058	875.118
	Bosque de coníferas y latifoliadas abierto			14.851		3,864.371	1,430.441	23.910		676.484	219.724		395.850
LATIFOLIDAS	Bosque de latifoliadas cerrado			8.612									
	Bosque de latifoliadas abierto			71.277									
BOSQUE MESÓFILO DE MONTAÑA	Bosque Mesófilo de Montaña cerrado					1,206.888							
	Bosque Mesófilo de Montaña abierto					1,683.218							
BOSQUE DE TASCATE	Bosque de Tascate cerrado			5.855									
	Bosque de Tascate abierto			30.909	57.900								
ARBUSTOS	Chaparrales			961.525									
PRADERA DE ALTA MONTAÑA	Pradera de Alta Montaña		455.568		1,892.334								
MATORRALES	Matorral Crasicaule			301.193									
	Matorral Desértico Rosetófilo	206.546		7,584.387	492.470			232.832	1,689.945	89.122	2,082.372		
OTROS USOS	Agricultura	3,940.042	6,436.059	14,059.338	30,316.390	2,924.700	4,896.653	7,161.975	15,591.762	9,536.242	18,245.870	4,743.517	16,406.669
	Pastizal halófilo										28.149	523.989	367.852
	Pastizal inducido	876.833		571.362	181.272		732.084		465.940	297.784	189.768		252.216
	Sin vegetación aparente		107.323		270.608				159.856		32.593	26.293	41.561
	Cuerpos de agua	58.717							128.773				84.444
	Zonas urbanas	189.410	153.491	648.093	988.439	77.925	225.621	312.843	376.622	188.414	517.657	209.220	418.289
	TOTAL	5,271.548	11,006.064	24,639.443	40,660.715	9,757.102	14,158.589	8,304.951	22,247.697	17,845.292	28,200.187	5,650.390	19,079.451

FORMACION	TIPO VEGETACION Y USO DEL SUELO	SUPERFICIE (HA)									
		Oriental	Quimixtlán	Rafael Lara Grajales	San José Chiapa	San Juan Atenco	San Nicolás Buenos Aires	San Salvador el Seco	Soltepec	Tepeyahualco	Tlachichuca
CONIFERAS	Bosque de coníferas cerrado	1,135.606	634.278				760.230		266.391	3,104.566	13,419.675
	Bosque de coníferas abierto	608.892				971.937		346.525		635.122	3,216.429
CONIFERAS Y LATIFOLIADAS	Bosque de coníferas y latifoliadas cerrado	52.790	2,873.141			32.227	2,622.463	254.960	722.058	143.292	43.834
	Bosque de coníferas y latifoliadas abierto		2,892.784					4.970			940.429
LATIFOLIDAS	Bosque de latifoliadas cerrado								586.416		
	Bosque de latifoliadas abierto										
BOSQUE MESÓFILO DE MONTAÑA	Bosque Mesófilo de Montaña cerrado		2,094.376								
	Bosque Mesófilo de Montaña abierto		4,434.068								
BOSQUE DE TASCATE	Bosque de tascate cerrado									207.319	
	Bosque de tascate abierto										
ARBUSTOS	Chaparrales										
PRADERA DE ALTA MONTAÑA	Pradera de Alta Montaña										1,025.538
MATORRALES	Matorral Crasicaule										
	Matorral Desértico Rosetófilo	443.900				227.193	330.500	504.819	1,642.527	7,355.987	892.236
OTROS USOS	Agricultura	12,636.337	4,449.926	1,761.970	8,701.199	8,191.417	14,902.361	15,943.908	7,471.784	22,565.965	20,614.522
	Pastizal halófilo	4,879.054		11.993	4,475.139			14.081	562.143	6,005.839	
	Pastizal inducido	290.672			191.251		1,399.900	3,970.488	83.418	3,709.988	1,055.565
	Sin vegetación aparente	3,184.421			364.368		250.113	527.281	32.085	231.582	516.703
	Cuerpos de agua		18.627		306.365	7.940				217.261	
	Zonas urbanas	225.441	100.656	266.213		158.555	177.944	515.964	381.835	461.208	717.858
	TOTAL	23,457.113	17,497.856	2,040.176	14,038.322	9,589.269	20,443.511	22,082.996	11,748.657	44,638.129	42,442.789

3.5.- INVENTARIO FORESTAL (SUPERFICIES, EXISTENCIAS, INCREMENTOS)

CUADRO No. 21 Superficie de las principales formaciones forestales de la Región por municipio

Municipio	Superficie arbolada (ha)				Otras áreas forestales (ha)				Total (ha)
	Bosques	Selvas	Reforestación y Plantaciones	Total	Vegetación de zonas áridas	Vegetación hidrófila y Halófila	Otros	Total	
Aljojuca				-	206.546			206.546	206.546
Atlix	3,853.623			3,853.623	-		455.568	455.568	4,309.191
Cañada Morelos	513.545			513.545	8,847.105			8,847.105	9,360.650
Chalchicomula de Sesma	6,519.202			6,519.202	492.470		1,892.340	2,384.810	8,904.012
Chichiquila	6,754.477			6,754.477	-			-	6,754.477
Chilchotla	8,304.231			8,304.231	-			-	8,304.231
Esperanza	597.301			597.301	232.832			232.832	830.133
Guadalupe Victoria	3,834.799			3,834.799	1,689.945			1,689.945	5,524.744
Lafragua	7,733.730			7,733.730	89.122			89.122	7,822.852
Libres	7,103.778			7,103.778	2,082.372	28.149		2,110.521	9,214.299
Mazapiltepec de Juárez	147.371			147.371	-	523.898		523.898	671.269
Nopalucan	1,508.420			1,508.420	-	367.852		367.852	1,876.272
Oriental	1,797.288			1,797.288	443.900	4,879.054		5,322.954	7,120.242
Quimixtán	12,928.647			12,928.647	-			-	12,928.647
Rafael Lara Grajales				-	-	11.993		11.993	11.993
San José Chiapa				-	-	4,475.139		4,475.139	4,475.139
San Juan Atenco	1,004.164			1,004.164	227.193			227.193	1,231.357
San Nicolás Buenos Aires	3,382.693			3,382.693	330.500			330.500	3,713.193
San Salvador el Seco	606.455			606.455	504.819	14.081		518.900	1,125.355
Soltepec	1,574.865			1,574.865	1,642.527	562.143		2,204.670	3,779.535
Tepeyahualco	4,090.299			4,090.299	7,355.987	6,005.839		13,361.826	17,452.125
Tlachichuca	17,620.367			17,620.367	892.236		1,025.538	1,917.774	19,538.141
TOTAL	89,875.255	-	-	89,875.255	25,037.554	16,868.148	3,373.446	45,279.148	135,154.403

Observaciones:

- 1) Los bosques se refieren a bosques de Oyamel, Pino, Pino-Encino, Encino-Pino, Encino, Mesófilo de Montaña y de Tascate.
- 2) La vegetación de zonas áridas se refiere a Chaparral, Matorral crasicaule y Desértico Rosetófilo
- 3) En la columna de otros se refiere a Praderas de Alta Montaña.

CUADRO No. 22 Superficie de Bosques en la Región por municipio

Municipio	Coníferas (ha)		Coníferas y Latifoliadas (ha)		Latifoliadas (ha)		Mesófilo de Montaña (ha)		Tascate (ha)		Total (ha)
	Abierto	Cerrado	Abierto	Cerrado	Abierto	Cerrado	Abierto	Cerrado	Abierto	Cerrado	
Aljojuca											-
Atlixintla		2,255.187		1,598.436							3,853.623
Cañada Morelos		382.041	14.851		71.277	8.612			30.909	5.855	513.545
Chalchicomula de Sesma	1,766.567	2,409.904		2,284.831					57.900		6,519.202
Chichiquila			3,864.371				1,683.218	1,206.888			6,754.477
Chilchotla		2,425.597	1,430.441	4,448.193							8,304.231
Esperanza		134.705	23.910	438.686							597.301
Guadalupe Victoria	396.462	1,778.945		1,659.392							3,834.799
Lafragua	998.499	5,517.132	676.484	541.615							7,733.730
Libres	776.286	2,836.536	219.724	3,271.232							7,103.778
Mazapiltepec de Juárez	147.857	122.313		25.058							295.228
Nopalucan		89.595	395.850	875.118							1,360.563
Oriental	608.892	1,135.606		52.790							1,797.288
Quimixtlán		634.278	2,892.784	2,873.141			4,434.068	2,094.376			12,928.647
Rafael Lara Grajales											-
San José Chiapa											-
San Juan Atenco	971.937			32.227							1,004.164
San Nicolás Buenos Aires	346.525	780.230		2,622.463							3,729.218
San Salvador el Seco			4.970	254.960							259.930
Soltepec	635.122	266.391		722.058		586.416					2,209.987
Tepeyahualco	3,216.429	3,104.566		143.292						207.319	6,671.606
Tlachichuca		13,419.675	940.429	43.834							14,403.938
TOTAL	9,864.576	37,272.701	10,463.814	21,887.326	71.277	595.028	6,117.286	3,301.264	88.809	213.174	89,875.255

Observaciones:

- 1) La columna de coníferas y latifoliadas abierto se refiere a bosques de Pino-Encino abierto, Encino-Pino abierto y Encino abierto.
- 2) La columna de coníferas se refiere a Bosque de Oyamel y Pino.
- 3) La columna de Latifoliadas se refiere a Bosque de Encino.

CUADRO No. 23 Superficie con vegetación de Zonas Áridas en la Región por municipio

Municipio	Arbustos (ha)		Matorral (ha)				Palmar (ha)	TOTAL
	Mezquitales	Chaparrales	Subtropical	Submontano	Crasicaule	Rosetofilo		
Aljojuca						206.546		206.546
Atlixintla								-
Cañada Morelos		961.525			301.193	7,584.387		8,847.105
Chalchicomula de Sesma						492.470		492.470
Chichiquila								-
Chilchotla								-
Esperanza						232.832		232.832
Guadalupe Victoria						1,689.945		1,689.945
Lafragua						89.122		89.122
Libres						2,082.372		2,082.372
Mazapiltepec de Juárez								-
Nopalucan								-
Oriental						443.900		443.900
Quimixtlán								-
Rafael Lara Grajales								-
San José Chiapa								-
San Juan Atenco						227.193		227.193
San Nicolás Buenos Aires						330.500		330.500
San Salvador el Seco						504.819		504.819
Soltepec						1,642.527		1,642.527
Tepeyahualco						7,355.987		7,355.987
Tlachichuca						892.236		892.236
TOTAL	-	961.525	-	-	301.193	23,774.836		25,037.554

El primer Inventario Forestal del Estado de Puebla fue publicado en febrero de 1978 por la DGIF de la SARH, en el se dividió al estado en 5 zonas, correspondiéndole a la actual UMAFOR la ZONA No. 3 y 4. En 1994 la SFyFS de la SARH realizó y publicó los resultados del IFP para el Estado de Puebla.

En el se encuentran los siguientes Indicadores Forestales:

- 1.- Superficie Forestal (ha) por ecosistema y tipos de vegetación en el que se incluyen los tipos de vegetación presentes en la actual UMAFOR.
- 2.- Superficies arboladas y otras áreas forestales (ha) por subprovincia fisiográfica en el que se incluyen los tipos de vegetación presentes en la actual UMAFOR.
- 3.- Superficie forestal (ha) por formación cerrada y abierta, que para el caso de las selvas bajas solo se incluyen las cerradas y no se incluyen la vegetación de zonas áridas.
- 4.- Existencias de madera (m^3 rollo) de bosques por subprovincia fisiográfica, en estos indicadores se incluyen los bosques y selvas bajas pero no la vegetación de zonas áridas.
- 5.- Existencias de madera (m^3 rollo/ha) los indicadores se presentan para Bosques y selvas bajas a nivel estatal, para el caso de selvas bajas no se distinguen si son cerradas o abiertas, no se presentan datos para vegetación de zonas áridas.
- 6.- Incrementos (m^3 rollo/ha/año), estos indicadores únicamente se presentan para bosques de climas templado y frío del estado.

Analizando los antecedentes anteriores podemos deducir que la información es útil para un análisis estatal no así para cada municipio y para algunos tipos de vegetación, para el caso del territorio de la UMAFOR usaremos para un análisis el indicador de existencias de madera (m^3 rollo/ha) para Bosques (subprovincia fisiográficas: Chiconquiaco, Lagos y Volcanes del Anahuac y Sierras Orientales).

CUADRO No. 24

Para los indicadores en el territorio de la UMAFOR se utilizó como base la información del inventario de 1994, siendo curioso que al dividir las existencias (m^3 rollo) de cada Subprovincia Fisiográfica entre la superficie forestal reportada igualmente para cada Subprovincia resulta el indicador de existencias por ha el mismo para los tres casos, sin embargo se utiliza esta información como oficial.

CUADRO No. 24 Indicadores Estatales de Existencias e Incrementos del IFP 1994 para el Estado de Puebla

Tipo de vegetación	Existencias de madera (m ³ rollo/ha)	Incrementos (m ³ rollo/ha/año)
Bosque de coníferas cerradas	261.13	2.50
Bosque de coníferas y latifoliadas cerradas	84.63	0.66
Bosque de latifoliadas cerradas	17.80	n/d
Promedio en Bosques cerrados	118.97	
Bosque de coníferas abiertas	106.9	1.0
Bosque de coníferas y latifoliadas abiertas	34.65	0.97
Bosque de Latifoliadas de clima templado y frío abiertas	13.63	n/d
Promedio en bosques abiertos	53.07	

CUADRO No. 25 Indicadores en el territorio de la UMAFOR de Existencias e Incrementos del IFP 1994 para la UMAFOR

Tipo de vegetación	Existencias de madera (m ³ rollo/ha)	Incrementos (m ³ rollo/ha/año)
Bosque de coníferas	180	n/d
Bosque de coníferas y latifoliadas	79	n/d
Latifoliadas	15	n/d
Bosque fragmentado de clima templado y frío	32	n/d

Para el presente ERF se realizó un IRF en las diferentes tipos de vegetación con el objeto de tener información para el conocimiento de los ecosistemas y obtener información para la planeación, aplicación de Políticas públicas y Programas de diversos sectores.

ESQUEMA DE MUESTREO:

Los diseños de muestreo se basaron en los tipos de vegetación y su distribución espacial en el territorio de la UMAFOR:

CUADRO No. 26 Esquema de muestreo para el IRF por tipo de vegetación

Tipo de vegetación	Esquema de muestreo
Bosque de Encino cerrado	Simple (aleatorio)
Bosque de Encino abierto	
Bosque de Encino-Pino cerrado	
Bosque de Encino-Pino abierto	
Bosque de Oyamel cerrado	
Bosque de Oyamel abierto	
Bosque de Pino cerrado	
Bosque de Pino abierto	
Bosque de Pino-Encino cerrado	
Bosque de Pino-Encino abierto	
Bosque Mesófilo de Montaña cerrado	
Bosque Mesófilo de Montaña abierto	
Pradera de Alta Montaña	
Bosque de Tascate cerrado	Sistemático
Bosque de Tascate abierto	
Chaparral	
Matorral Crasicaule	
Matorral Desértico Rosetófilo	

Para el caso del esquema de muestreo sistemático la distancia fue variable entre cada sitio.

Los sitios de muestreo son de 0.1 ha (1,000 m²)

La intensidad de muestreo esta determinada por la cantidad de recursos económicos con que se cuenta para un Inventario Forestal. Por lo que para el presente IRF se levantaron 284 sitios.

En el **MAPA SERIE III No. 1** se muestra geográficamente el Uso Actual del Suelo para la UMAFOR.

En el **MAPA SERIE III No. 2** se presenta geográficamente la distribución espacial de los sitios de muestreo del IRF.

CUADRO No. 27 Número de Sitios e Intensidad de muestreo para el IRF por tipo de vegetación

Tipo de vegetación	Superficie (ha)	No. de sitios/intensidad (%)
Bosque de Encino cerrado	589.028	18 / 0.306
Bosque de Encino abierto	71.277	2 / 0.281
Bosque de Encino-Pino cerrado	1,482.494	13 / 0.088
Bosque de Encino-Pino abierto	410.701	4 / 0.097
Bosque de Oyamel cerrado	6,305.085	22 / 0.035
Bosque de Oyamel abierto	1,158.153	4 / 0.035
Bosque de Pino cerrado	30,867.790	68 / 0.022
Bosque de Pino abierto	8,806.266	19 / 0.022
Bosque de Pino-Encino cerrado	20,404.831	45 / 0.022
Bosque de Pino-encino abierto	10,053.113	13 / 0.013
Bosque de Tascate cerrado	213.174	5 / 0.235
Bosque de Tascate abierto	88.809	2 / 0.225
Bosque Mesófilo de Montaña cerrado	3,301.265	11 / 0.033
Bosque Mesófilo de Montaña abierto	6,117.286	17 / 0.028
Chaparral	961.525	10 / 0.104
Matorral Crasicaule	301.193	2 / 0.066
Matorral Desértico Rosetófilo	23,774.835	19 / 0.008
Pradera de Alta Montaña	3,373.44	10 / 0.030
TOTAL	118,280.265	284 / 0.016

* El valor de Intensidad total es un promedio para toda la UMAFOR.

En el **ANEXO No. 4** se encuentran los formatos de campo de los sitios de muestreo del IRF.

Para cada sitio además de la información dasométrica se levantó información Ecológica-Silvícola como:

- Altitud
- Pendiente
- Exposición
- Compactación del suelo
- Textura del suelo
- Material físico predominante
- Grosor de la capa del suelo con material orgánico
- Grosor de la hojarasca sobre el suelo
- Uso actual del suelo de la Unidad
- Presencia de ganado en el sitio
- Evaluación de la degradación en el sitio
- Perturbaciones en el sitio
- Protección al suelo

En el siguiente cuadro se muestra por tipo de vegetación muestreada la información Ecológica-Silvícola.

CUADRO No. 28 Información Ecológica-Silvícola del IRF por tipo de vegetación

Tipo de vegetación	Altitud (msnm)	Pendiente (%)	Exposición
Bosque de Encino cerrado	2652	20 – 30	Sur
Bosque de Encino abierto	2440	0 – 10	Suroeste
Bosque de Encino-Pino cerrado	2800	40 – 50	Noroeste
Bosque de Encino-Pino abierto	2630	30 – 40	Sureste
Bosque de Oyamel cerrado	3173	30 – 40	Noroeste
Bosque de Oyamel abierto	2935	30 – 40	Noroeste
Bosque de Pino cerrado	2918	20 – 30	Oeste
Bosque de Pino abierto	2719	30 – 40	Sureste
Bosque de Pino-Encino cerrado	2656	30 – 40	Noreste
Bosque de Pino-encino abierto	2678	20 – 30	Noreste
Bosque de Tascate cerrado	2408	0 – 10	Zenital
Bosque de Tascate abierto	2580	20 – 30	Este/Noroeste
Bosque Mesófilo de Montaña cerrado	1662	50 – 60	Sureste
Bosque Mesófilo de Montaña abierto	1706	40 – 50	Noreste
Chaparral	2598	10 – 20	Sureste
Matorral Crasicaule	2360	0 – 10	Zenital
Matorral Desértico Rosetófilo	2527	30 – 40	Sureste
Pradera de Alta Montaña	4160	50 – 60	Norte

- * Para el valor de Altitud se utilizó la media de los valores
- ** Para el valor de % de pendiente se utilizó la moda (valor más frecuente)
- *** Para el valor de exposición se utilizó la moda (valor más frecuente)

Tipo de vegetación	Compactación del suelo	Textura del suelo	Material físico Predominante
Bosque de Encino cerrado	Media	Media	Suelo
Bosque de Encino abierto	Media	Media	Suelo
Bosque de Encino-Pino cerrado	Media	Fina	Suelo
Bosque de Encino-Pino abierto	Baja	Fina	Suelo
Bosque de Oyamel cerrado	Media	Media	Suelo
Bosque de Oyamel abierto	Media	Media	Suelo
Bosque de Pino cerrado	Media	Media	Suelo
Bosque de Pino abierto	Media	Media	Suelo
Bosque de Pino-Encino cerrado	Media	Media	Suelo
Bosque de Pino-encino abierto	Media	Media	Suelo
Bosque de Tascate cerrado	Media	Media	Suelo
Bosque de Tascate abierto	Media	Fina	Suelo
Bosque Mesófilo de Montaña cerrado	Media	Media	Suelo
Bosque Mesófilo de Montaña abierto	Media	Media	Suelo
Chaparral	Media	Fina	Suelo
Matorral Crasicaule	Media	Media	Suelo
Matorral Desértico Rosetófilo	Media	Media	Piedra
Pradera de Alta Montaña	Media	Media	Suelo

- * Para el valor de Compactación del suelo (Alta, media o baja) se utilizó la moda (valor más frecuente)
- ** Para el valor de Textura del suelo (Fina, media, o gruesa) se utilizó la moda (valor más frecuente)
- *** Para el valor de Material físico predominante (Suelo, grava, roca, tepetate, piedra, laja o mal país) se utilizó la moda (valor más frecuente)

Tipo de vegetación	Grosor de la capa del suelo con material orgánico (cm)	Grosor de la capa de hojarasca sobre el suelo (cm)
Bosque de Encino cerrado	28.6	7.4
Bosque de Encino abierto	15.0	10.0
Bosque de Encino-Pino cerrado	28.1	7.1
Bosque de Encino-Pino abierto	28.7	5.7
Bosque de Oyamel cerrado	42.5	4.6
Bosque de Oyamel abierto	41.2	5.0
Bosque de Pino cerrado	36.6	4.3
Bosque de Pino abierto	38.9	4.6
Bosque de Pino-Encino cerrado	37.5	8.1
Bosque de Pino-encino abierto	40.3	4.8
Bosque de Tascate cerrado	36.0	2.2
Bosque de Tascate abierto	17.5	0.0
Bosque Mesófilo de Montaña cerrado	49.1	10.6
Bosque Mesófilo de Montaña abierto	47.8	9.6
Chaparral	9.5	0.0
Matorral Crasicaule	12.5	0.0
Matorral Desértico Rosetófilo	28.9	0.0
Pradera de Alta Montaña	31.5	0.0

* Para el valor de grosor de la capa del suelo con material orgánico se utilizó la media

** Para el valor de grosor de la capa de hojarasca sobre el suelo se utilizó la media

Tipo de vegetación	Uso actual del suelo de la Unidad (Uso + común)										
	F	A	P	Fr	AP	AF	U	Pr	R	Fs	I
Bosque de Encino cerrado	1										
Bosque de Encino abierto	1		2								
Bosque de Encino-Pino cerrado	1										
Bosque de Encino-Pino abierto	1										
Bosque de Oyamel cerrado	1										
Bosque de Oyamel abierto	1	3	2								
Bosque de Pino cerrado	1	3			2						
Bosque de Pino abierto	1	2	3								
Bosque de Pino-Encino cerrado	1	2									
Bosque de Pino-encino abierto	1	4	2		3						
Bosque de Tascate cerrado	1	4	2			3					
Bosque de Tascate abierto	1	4	3			3					
Bosque Mesófilo de Montaña cerrado	1	2									
Bosque Mesófilo de Montaña abierto	1	2									
Chaparral	1		2							3	
Matorral Crasicaule	1		2								
Matorral Desértico Rosetófilo	1	4	2	5	3						
Pradera de Alta Montaña	1										

F = Forestal, A = Agrícola, P = Pecuario, Fr = Frutícola, AP = Agropecuario, AF = Agro forestal, U = Urbano, Pr = Protección, R = Recreación, Fs = Fauna silvestre
I= Investigación.

Tipo de vegetación	Presencia de ganado en el sitio	Evaluación de la degradación en el sitio (Tipo + común)		
		Laminar	Canalillos	Cárcavas
Bosque de Encino cerrado	Nulo	1	2	
Bosque de Encino abierto	Nulo	1	2	
Bosque de Encino-Pino cerrado	Nulo	1	2	3
Bosque de Encino-Pino abierto	Nulo	1	2	3
Bosque de Oyamel cerrado	Nulo	1	2	3
Bosque de Oyamel abierto	Nulo	1	2	3
Bosque de Pino cerrado	Nulo	1	2	3
Bosque de Pino abierto	Nulo	1	2	3
Bosque de Pino-Encino cerrado	Nulo	1	2	3
Bosque de Pino-encino abierto	Nulo	1	2	3
Bosque de Tascate cerrado	Moderado	1		
Bosque de Tascate abierto	Poco	1	1	2
Bosque Mesófilo de Montaña cerrado	Nulo	1	2	3
Bosque Mesófilo de Montaña abierto	Nulo	1	2	3
Chaparral	Poco	1	2	3
Matorral Crasicaule	Poco	2	1	2
Matorral Desértico Rosetófilo	Poco	1	2	3
Pradera de Alta Montaña	Nulo	1	2	3

* Para el valor de Presencia de ganado en el sitio (Nulo, Poco, Moderado o severo) se utilizó la moda (valor más frecuente)

Tipo de vegetación	Perturbaciones en el sitio (Perturbación + común)								
	Sp	PE	C	Ci	S	I	P	A	V
Bosque de Encino cerrado	1								
Bosque de Encino abierto	1			2	2				
Bosque de Encino-Pino cerrado	1		2			1			
Bosque de Encino-Pino abierto	1		2						
Bosque de Oyamel cerrado	1	3	2				3	3	
Bosque de Oyamel abierto	1								
Bosque de Pino cerrado	1		4	6	5	3	3		2
Bosque de Pino abierto	1		3	3		2	3		
Bosque de Pino-Encino cerrado	1		4			3	2		5
Bosque de Pino-encino abierto	1	5	2	4			3	5	
Bosque de Tascate cerrado	2				1		3		
Bosque de Tascate abierto	1				1	2			
Bosque Mesófilo de Montaña cerrado	1	3					2		
Bosque Mesófilo de Montaña abierto	1		3				2	3	
Chaparral	1				1				
Matorral Crasicaule	1				1				
Matorral Desértico Rosetófilo	1	5	5		2	4	3	5	5
Pradera de Alta Montaña	1								

Sp = Sin perturbación, PE = Plagas y enfermedades, C = Clandestinaje, Ci = Cinchamiento, S = Sobrepastoreo, I = Incendios, P = Pastoreo, A = Daños por aprovechamiento, V = Daños por vientos fuertes.

Tipo de vegetación	Protección al suelo (Cobertura + común)					
	A	H	P	Ho	Mm	R
Bosque de Encino cerrado	4	2	3	1		
Bosque de Encino abierto	2	2		1		
Bosque de Encino-Pino cerrado	4	3	2	1		
Bosque de Encino-Pino abierto	3	1	2	1		
Bosque de Oyamel cerrado	4	1	3	2		
Bosque de Oyamel abierto	1	1	1	1		
Bosque de Pino cerrado	4	2	1	3		5
Bosque de Pino abierto	3	2	1	2		
Bosque de Pino-Encino cerrado	3	2	3	1	4	5
Bosque de Pino-encino abierto	3	4	1	2		
Bosque de Tascate cerrado	1	1	1	2		
Bosque de Tascate abierto	2	1	1			
Bosque Mesófilo de Montaña cerrado	3	1	2	1		
Bosque Mesófilo de Montaña abierto	2	1	1	1		
Chaparral	1	2	3			
Matorral Crasicaule	1					
Matorral Desértico Rosetófilo	2	1	1			
Pradera de Alta Montaña	2	3	1			

A = Arbustos, H = Herbáceas, P = Pastos, Ho = Hojarasca, R = Roca.

En el **ANEXO** Digital denominado Fotografías del IRF se encuentran 6,358 fotografías de Unidades muestreadas, Sitios de muestreo y fotografías de especies encontradas.

TABLAS DE VOLÚMENES:

Como se mencionó en anteriormente, mediante el levantamiento de encuestas y el IRF se determinó el uso local de las 324 especies encontradas, de las cuales, 64 tiene un uso maderable o que por su aprovechamiento se requiere del derribo total del individuo, de estas 64 especies 43 (67.18%) tienen un uso como combustible (leña).

Para la cubicación de cada especie, se utilizaron modelos biométricos reportados por el Inventario Forestal para el Estado de Puebla, SARH 1978, debido a que no se encontraron otros modelos más recientes. Se agruparon las especies de acuerdo a género, especie, sus hábitos de crecimiento, desarrollo y fenotipo y se determinó utilizar 8 modelos:

TABLA No. 12 Modelos Biométricos utilizados para el IRF

MODELO I	$V = \text{Exp} [-9.73084158 + 1.186001307 \text{ Log (DN)} + 0.98860 \text{ Log (HT)}]$
MODELO II	$V = \text{Exp} [-9.63495649 + 1.86670523 \text{ Log (DN)} + 0.99551381 \text{ Log (HT)}]$
MODELO III	$V = \text{Exp} [-9.69246238 + 1.92883177 \text{ Log (DN)} + 0.90538711 \text{ Log (HT)}]$
MODELO IV	$V = \text{Exp} [-9.50178450 + 1.82547723 \text{ Log (DN)} + 0.98916091 \text{ Log (HT)}]$
MODELO V	$V = \text{Exp} [-9.57188735 + 1.80188465 \text{ Log (DN)} + 1.01577894 \text{ Log (HT)}]$
MODELO VI	$V = \text{Exp} [-9.80397476 + 1.91686765 \text{ Log (DN)} + 1.02474479 \text{ Log (HT)}]$
MODELO VII	$V = \text{Exp} [-10.13480453 + 1.96960849 \text{ Log (DN)} + 1.01648160 \text{ Log (HT)}]$
MODELO VIII	$V = \text{Exp} [-9.40152632 + 1.71919595 \text{ Log (DN)} + 1.07447205 \text{ Log (HT)}]$
MODELO IX	$V = H/4 [(So^{1/3} + SI^{1/3} + ((So + SI)^{1/3})((So^{1/3} + SI^{1/3}))]$

DN = Diámetro Normal HT = Altura total

En la siguiente **TABLA** se enlistan las especies maderables y con uso como combustible (leña) y modelo biométrico utilizado en el IRF.

TABLA No. 13 Modelos Biométricos utilizados en el Inventario Regional Forestal
Uso maderable

No.	Nombre común	Nombre científico	
1	Aguacate		MODELO VI
2	Apame		MODELO VI
3	Arco Olmo		MODELO VI
4	Capitaneja	Verbesina crocata	MODELO VI
5	Capulin	Prunus sp	MODELO VI
6	Caucho		MODELO VI
7	Cedro blanco	Cupressus sp	MODELO I
8	Chalahuite	Inga vera	MODELO VI
9	Chirimoya	Annona cherimola	MODELO VI
10	Ejonote		MODELO VI
11	Encino	Quercus sp	MODELO III
12	Encino Blanco	Quercus sp	MODELO III
13	Encino cenizo	Quercus sp	MODELO III
14	Encino negro	Quercus sp	MODELO III
15	Encino retama	Quercus sp	MODELO III
16	Encino roble	Quercus sp	MODELO III
17	Granadillo		MODELO VI
18	Hoja de queso		MODELO VI
19	Huejote		MODELO VI
20	Huejote		MODELO VI
21	Huizache	Acacia farnesiana	MODELO VII
22	Ilite	Alnus sp	MODELO III
23	Ixpepe		MODELO VI
24	Izote	Yucca carnerosana	MODELO IX

No.	Nombre común	Nombre científico	
25	Laurel		MODELO VI
26	Liquidambar	Liquidambar styraciflua	MODELO VI
27	Madroño	Arbutus sp	MODELO IV
28	Mala Mujer	Euphorbia sp	MODELO V
29	Maraguna		MODELO VI
30	Mezquite	Prosopis laevis	MODELO VII
31	Morilla		MODELO VI
32	Nogal		MODELO VI
33	Oyamel	Abies religiosa	MODELO I
34	Palma		MODELO IX
35	Palo amaro		MODELO VII
36	Palo cenizo		MODELO VII
37	Palo de aya		MODELO VII
38	Palo de parra		MODELO VII
39	Palo de seda		MODELO VII
40	Palo de timbre		MODELO VII
41	Palo dulce	Eysenhardtia polystachya Sarg	MODELO VII
42	Palo escobillo		MODELO VII
43	Palo gusano		MODELO VII
44	Palo narangola		MODELO VII
45	Palo pipisa		MODELO VII
46	Palo sano		MODELO VII
47	Palo zumate		MODELO VII
48	Pino	Pinus ayacahuite	MODELO I
49	Pino	Pinus cembroides	MODELO III
50	Pino	Pinus hartwegii	MODELO I
51	Pino	Pinus leiophylla	MODELO II
52	Pino	Pinus montezumae	MODELO I
53	Pino	Pinus patula	MODELO I
54	Pino	Pinus pseudostrbus	MODELO II

Uso Combustibles

No.	Nombre común	Nombre científico	
1	Barba de chivo	Pithecellobium sp.	MODELO VII
2	Capulin	Prunus sp	MODELO VI
3	Cedro blanco	Cupressus sp	MODELO I
4	Chalahuite	Inga vera	MODELO VI
5	Chirimoya	Annona cherimola	MODELO VI
6	Coatillo	Wimmeria persicifolia	MODELO VIII
7	Encino	Quercus sp	MODELO III
8	Encino Blanco	Quercus sp	MODELO III
9	Encino cenizo	Quercus sp	MODELO III

No.	Nombre común	Nombre científico	
10	Encino negro	Quercus sp	MODELO III
11	Encino retama	Quercus sp	MODELO III
12	Encino roble	Quercus sp	MODELO III
13	Guaje	Leucaena sp.	MODELO VI
14	Guaje cimarron	Leucaena sp.	MODELO VI
15	Guaje de herradura	Leucaena sp.	MODELO VI
16	Ilite	Alnus sp	MODELO III
17	Liquidambar	Liquidambar styraciflua	MODELO VI
18	Madroño	Arbutus sp	MODELO IV
19	Mezquite	Prosopis laevigata	MODELO VII
20	Nogal		MODELO VI
21	Ocotillo	Dodonaea viscosa	MODELO VI
22	Oyamel	Abies religiosa	MODELO I
23	Palo blanco		MODELO VII
24	Palo de timbre		MODELO VII
25	Palo dulce	Eysenhardtia polystachya Sarg	MODELO VII
26	Palo escobillo		MODELO VII
27	Palo zumate		MODELO VII
28	Pino	Pinus ayacahuite	MODELO I
29	Pino	Pinus cembroides	MODELO III
30	Pino	Pinus hartwegii	MODELO I
31	Pino	Pinus leiophylla	MODELO II
32	Pino	Pinus montezumae	MODELO I
33	Pino	Pinus patula	MODELO I
34	Pino	Pinus pseudostrobus	MODELO II
35	Pino	Pinus teocote	MODELO II
36	Pino	Pinus ayacahuite	MODELO I
37	Pirul	Schinus molle	MODELO IV
38	Sabino	Junniperus sp	MODELO VII
39	Tepozan	Buddleia cordata	MODELO IV

Con base en la información obtenida en campo, utilizando los modelos biométricos anteriores, se obtuvieron las existencias (m^3 rollo/ha) para cada sitio de muestreo de las especies encontradas, al no tener documentos científicos publicados, datos de Inventarios Forestales anteriores, ni experiencias, con base en la opinión de los habitantes de las comunidades y dueños de los predios, se obtuvo la edad de las especies latifoliadas para obtener los incrementos medios anuales (m^3 rollo/ha/año). Obteniendo los siguientes resultados por ecosistema.

CUADRO No. 29 Indicadores en el territorio de la UMAFOR de Existencias e Incrementos del IRF para especies maderables

Género: Pinus

Tipo de vegetación	Productividad maderables (m ³ rollo/ha)			
	Baja	Media	Alta	Promedio
Bosque de Pino	0.290 – 70.444	70.444 – 140.596	140.596 – 210.752	67.256
Bosque de Pino-Encino	0.935 – 51.760	51.760 – 102.585	102.585 – 153.411	57.556
Bosque de Oyamel	0.258 – 50.941	50.941 – 101.625	101.625 – 152.309	15.737
Bosque de Encino	7.801 – 34.001	34.001 – 60.201	60.201 – 86.402	43.868
Bosque de Encino-Pino	6.108 – 37.146	37.146 – 68.184	68.184 – 99.223	43.938
Bosque de Tascate	11.025 – 34.675	34.675 – 58.291	58.291 – 81.908	40.540
Bosque Mesófilo de Montaña	1.207 – 21.427	21.427 – 41.647	41.647 – 61.868	11.643
Matorral Desértico Rosetófilo	4.206 – 22.644			13.425
Pradera de Alta Montaña	0.031 – 4.37	4.37 – 8.713	8.713 – 13.055	4.097
Promedio				58.386

Género: Abies

Tipo de vegetación	Productividad maderables (m ³ rollo/ha)			
	Baja	Media	Alta	Promedio
Bosque de Pino	3.175 – 14.182	14.182 – 25.189	25.189 – 36.196	18.479
Bosque de Pino-Encino	1.401 – 33.674	33.674 – 65.947	65.947 – 98.22	27.6632
Bosque de Oyamel	2.643 – 11.860	11.860 – 21.7826	21.7926 – 30.296	13.8968
Bosque de Encino-Pino	10.938 – 16.012	16.012 – 21.086	21.086 – 26.76	19.246
Pradera de Alta Montaña	6.195			6.195
Promedio				17.649

Género: Cupressus

Tipo de vegetación	Productividad maderables (m ³ rollo/ha)			
	Baja	Media	Alta	Promedio
Bosque de Pino	0.014 – 1.592	1.592 – 3.170	3.170 – 4.749	1.2315
Bosque de Pino-Encino	1.26			1.26
Promedio				1.2372

Género: Quercus

Tipo de vegetación	Productividad maderables (m ³ rollo/ha)			
	Baja	Media	Alta	Promedio
Bosque de Pino	0.037 – 22.715	22.715 – 45.393	46.393 – 68.072	12.430
Bosque de Pino-Encino	0.348 – 29.854	29.854 – 59.361	59.361 – 88.868	23.487
Bosque de Oyamel	2.317 – 6.404	6.404 – 10.492	10.492 – 14.580	6.458
Bosque de Encino	8.195 – 47.523	48.523 – 86.851	86.851 – 126.180	39.145
Bosque de Encino-Pino	5.205 – 25.196	25.196 – 45.187	45.187 – 65.179	36.177
Bosque Mesófilo de Montaña	0.507 – 22.943	22.943 – 45.380	45.380 – 67.817	23.450
Chaparral	9.183			9.183
Matorral Desértico Rosetófilo	3.476			3.476
Promedio				24.572

Género: Otras especies

Tipo de vegetación	Productividad maderables (m ³ rollo/ha)			
	Baja	Media	Alta	Promedio
Bosque de Pino	0.058 – 16.156	16.156 – 32.255	32.255 – 48.354	7.580
Bosque de Pino-Encino	0.172 – 15.462	15.462 – 30.752	30.752 – 46.043	8.492
Bosque de Oyamel	0.147 – 14.308	14.308 – 28.469	28.469 – 42.630	8.631
Bosque de Encino	4.317 – 22.116	22.116 – 39.915	39.915 – 57.715	22.124
Bosque de Encino-Pino	0.142 – 10.740	10.740 – 21.338	21.338 – 31.937	5.336
Bosque de Tascate	3.084 – 36.675	36.675 – 69.667	69.667 – 102.959	37.500
Bosque Mesófilo de Montaña	0.503 – 25.247	25.247 – 49.991	49.991 – 74.736	72.539
Matorral Crasicaule	25.122			25.122
Matorral Desértico Rosetófilo	0.944 – 14.610	14.610 – 28.277	28.277 – 41.944	11.125
Promedio				14.822

Género: Todas las especies maderables

Tipo de vegetación	Productividad maderables (m ³ rollo/ha)			
	Baja	Media	Alta	Promedio
Bosque de Pino	1.321 – 71.131	71.131 – 140.941	140.941 – 210.752	71.942
Bosque de Pino-Encino	4.013 – 67.591	67.591 – 131.703	131.703 – 194.749	77.573
Bosque de Oyamel	2.901 – 54.198	54.198 – 105.495	105.495 – 156.792	23.965
Bosque de Encino	23.394 – 89.753	89.753 – 156.112	156.112 – 222.472	76.623
Bosque de Encino-Pino	17.278 – 46.931	46.931 – 76.584	76.584 – 106.238	55.778
Bosque de Tascate	14.143 – 55.549	55.549 – 96.956	96.956 – 138.363	60.666
Bosque Mesófilo de Montaña	1.847 – 42.736	42.736 – 83.625	83.625 – 124.514	37.596
Chaparral	9.183			9.183
Matorral Desértico Rosetófilo	0.944 – 4.797	4.797 – 8.651	8.651 – 12.505	4.997
Matorral Crasicaule	25.122			25.122
Pradera de Alta Montaña	0.031 – 4.482	4.482 – 8.934	8.934 – 13.386	5.336
Promedio				59.878

Género: Pinus

Tipo de vegetación	Incremento Medio Anual (m ³ rollo/ha/año)			
	Baja	Media	Alta	Promedio
Bosque de Pino	0.040 – 1.800	1.800 – 3.560	3.560 – 5.321	1.284
Bosque de Pino-Encino	0.015 – 2.029	2.029 – 4.044	4.044 – 6.059	1.298
Bosque de Oyamel	0.013 – 0.786	0.786 – 1.560	1.560 – 2.334	0.227
Bosque de Encino	0.339 – 1.378	1.378 – 2.417	2.417 – 3.456	1.637
Bosque de Encino-Pino	0.082 – 1.785	1.785 – 3.489	3.489 – 5.193	1.810
Bosque de Tascate	0.51 – 1.432	1.432 – 2.354	2.354 – 3.276	1.511
Bosque Mesófilo de Montaña	0.027 – 0.389	0.389 – 0.752	0.752 – 1.115	0.230
Matorral Desértico Rosetófilo	0.140 – 0.381	0.381 – 0.622	0.622 – 0.863	0.501
Pradera de Alta Montaña	0.001 – 0.039	0.039 – 0.078	0.078 – 0.117	0.038
Promedio				1.148

Género: Abies

Tipo de vegetación	Incremento Medio Anual (m ³ rollo/ha/año)			
	Baja	Media	Alta	Promedio
Bosque de Pino	0.075 – 0.134	0.134 – 0.194	0.194 – 0.254	0.187
Bosque de Pino-Encino	0.031 – 0.570	0.570 – 1.109	1.109 – 1.649	0.356
Bosque de Oyamel	0.107 – 0.258	0.258 – 0.409	0.409 – 0.561	0.275
Bosque de Encino-Pino	0.209 – 0.258	0.258 – 0.308	0.308 – 0.358	0.260
Pradera de Alta Montaña	0.052			0.052
Promedio				0.281

Género: Cupressus

Tipo de vegetación	Incremento Medio Anual (m ³ rollo/ha/año)			
	Baja	Media	Alta	Promedio
Bosque de Pino	0.001 – 0.060	0.060 – 0.120	0.120 – 0.180	0.047
Bosque de Pino-Encino	0.069			0.069
Promedio				0.052

Género: Quercus

Tipo de vegetación	Incremento Medio Anual (m ³ rollo/ha/año)			
	Baja	Media	Alta	Promedio
Bosque de Pino	0.1026 – 0.7167	0.7167 – 1.3308	1.3308 – 1.9449	0.5952
Bosque de Pino-Encino	0.1107 – 0.9201	0.9201 – 1.7296	1.7296 – 2.5391	0.6898
Bosque de Oyamel	0.1113 – 0.2642	0.2642 – 0.4171	0.4171 – 0.570	0.289
Bosque de Encino	0.3076 – 1.1384	1.1384 – 1.9692	1.9692 – 2.800	1.291
Bosque de Encino-Pino	0.1183 – 0.5951	0.5951 – 1.0719	1.0719 – 1.5488	0.910
Bosque Mesófilo de Montaña	0.1100 – 0.5647	0.5647 – 1.0195	1.0195 – 1.4743	0.5834
Chaparral	0.4591			0.4591
Matorral Desértico Rosetófilo	0.7700			0.7700
Promedio				0.7679

Género: Otras especies

Tipo de vegetación	Incremento Medio Anual (m ³ rollo/ha/año)			
	Baja	Media	Alta	Promedio
Bosque de Pino	0.0015 – 0.2907	0.2907 – 0.5800	0.5800 – 0.8693	0.1958
Bosque de Pino-Encino	0.0064 – 0.4530	0.4530 – 0.8996	0.8996 – 1.3463	0.3022
Bosque de Oyamel	0.0067 – 0.6503	0.6503 – 1.2940	1.2940 – 1.9377	0.3923
Bosque de Encino	0.2628 – 1.3776	1.3776 – 2.4924	2.4924 – 3.6072	1.5074
Bosque de Encino-Pino	0.0064 – 0.4881	0.4881 – 0.9699	0.9699 – 1.4517	0.2308
Bosque de Tascate	0.0474 – 0.5596	0.5596 – 1.0718	1.0718 – 1.5840	0.5831
Bosque Mesófilo de Montaña	0.0157 – 0.7959	0.7959 – 1.5762	1.5762 – 2.3565	0.6186
Matorral Crasicaule	0.6281			0.6281
Matorral Desértico Rosetófilo	0.0236 – 0.3652	0.3652 - 0.7069	0.7069 - 1.0486	0.2781
Promedio				0.5424

En el **CUADRO No. 30** se encuentran los Volúmenes e Incrementos por sitio de muestreo para especies maderables por tipos de vegetación.

En los **MAPAS SERIE III No. 25 a 35** se muestra para el territorio de la UMAFOR por especie un análisis productividad (Alta, Media y Baja) y de incrementos (Alto, Medio y Bajo) para las especies con uso maderable.

CUADRO No. 30 Volúmenes e Incrementos por sitio de muestreo para especies maderables por tipo de vegetación

No. de sitio	Tipo de vegetación	Volumen (m3 rollo/ha)	Productividad	Volumen (m3 rollo/ha)						Incremento Medio Anual (m3 rollo/ha/año)				
				Pino	Oyamel	Cedro Blanco	Encino	Otras especies	Total	Pino	Oyamel	Cedro Blanco	Encino	Otras especies
1	Bosque de Encino cerrado	55.733	Baja				44.220	11.513	55.733				1.2367	0.8076
2	Bosque de Encino cerrado	62.775	Baja				45.503	17.273	62.776				1.7166	0.6717
3	Bosque de Encino cerrado	85.756	Media	49.888			31.551	4.317	85.757	1.727			1.2771	0.2628
4	Bosque de Encino cerrado	79.453	Media	19.105			35.614	24.734	79.453	0.764			1.2951	2.4734
5	Bosque de Encino cerrado	23.394	Baja				17.456	5.938	23.394				0.8410	0.4597
6	Bosque de Encino cerrado	83.649	Media				40.721	42.927	83.648				1.7452	1.0732
7	Bosque de Encino cerrado	102.310	Media				45.227	57.084	102.311				1.8091	2.6758
8	Bosque de Encino cerrado	59.138	Baja	7.801			31.639	19.698	59.138	0.339			1.2337	0.7879
9	Bosque de Encino cerrado	51.984	Baja	10.151			34.060	7.773	51.984	0.406			0.8642	0.3886
10	Bosque de Encino cerrado	34.949	Baja				27.764	7.184	34.948				0.9470	0.4790
11	Bosque de Encino cerrado	27.745	Baja				19.638	8.107	27.745				0.7371	0.5067
12	Bosque de Encino cerrado	65.821	Baja				60.484	5.338	65.822				2.2704	0.3336
13	Bosque de Encino cerrado	32.493	Baja				22.052	10.441	32.493				0.8278	3.4804
14	Bosque de Encino cerrado	81.815	Media				41.543	40.271	81.814				1.5594	2.5170
15	Bosque de Encino cerrado	67.894	Baja				10.180	57.715	67.895				0.3821	3.6072
16	Bosque de Encino cerrado	59.697	Baja				12.204	47.493	59.697				0.4581	2.9683
17	Bosque de Encino cerrado	47.894	Baja				8.195	39.699	47.894				0.3076	2.4812
18	Bosque de Encino cerrado	222.472	Alta	86.402			126.180	9.890	222.472	2.88			2.8000	1.0879
19	Bosque de Encino abierto	73.459	Baja	47.329			12.688	13.441	73.458	1.893			0.8120	1.9202
20	Bosque de Encino abierto	214.023	Alta	86.402			115.971	11.649	214.023	3.456			2.7000	1.1649
21	Bosque de Encino-Pino cerrado	38.177	Baja				35.135	3.041	38.176				0.7529	0.1738
22	Bosque de Encino-Pino cerrado	28.147	Baja				25.039	3.108	28.147				0.5547	0.1036
23	Bosque de Encino-Pino cerrado	106.238	Media	99.223			5.205	1.810	106.238	3.914			0.1183	0.0517
24	Bosque de Encino-Pino cerrado	17.278	Baja				17.069	0.209	17.278				0.8684	0.0190
25	Bosque de Encino-Pino cerrado	65.427	Baja				65.179	0.248	65.427				1.4642	0.0212
26	Bosque de Encino-Pino cerrado	61.005	Baja				60.722	0.284	61.006				1.4256	0.0189
27	Bosque de Encino-Pino cerrado	32.970	Baja				32.970		32.970				0.6693	
28	Bosque de Encino-Pino cerrado	45.399	Baja		12.430		32.970		45.399		0.209		0.6693	
29	Bosque de Encino-Pino cerrado	69.676	Baja		42.293		27.383		69.676		0.358		0.6846	
30	Bosque de Encino-Pino cerrado	60.167	Baja	6.857	9.095		44.215		60.167	0.082	0.213		1.1054	
31	Bosque de Encino-Pino cerrado	46.655	Baja				14.718	31.937	46.655				0.3679	1.4517
32	Bosque de Encino-Pino cerrado	97.134	Media	50.669			46.465		97.134	1.261			1.5488	
33	Bosque de Encino-Pino cerrado	88.671	Media	88.671					88.671	5.193				
34	Bosque de Encino-Pino abierto	39.813	Baja				39.671	0.142	39.813				0.9128	0.0064
35	Bosque de Encino-Pino abierto	60.091	Baja	6.108			46.740	7.243	60.091	0.226			1.2504	0.2305
36	Bosque de Encino-Pino abierto	57.238	Baja				57.238		57.238				1.4722	
37	Bosque de Encino-Pino abierto	40.223	Baja	12.105			28.118		40.223	0.185			0.7030	
38	Bosque de Oyamel cerrado	27.343	Baja	6.633	20.710				27.343	0.083	0.249			
39	Bosque de Oyamel cerrado	30.907	Baja	5.929	24.978				30.907	0.072	0.408			
40	Bosque de Oyamel cerrado	18.282	Baja		17.916			0.366	18.282		0.495			0.0167
41	Bosque de Oyamel cerrado	15.156	Baja		9.736			5.420	15.156		0.117			0.2464

No. de sitio	Tipo de vegetación	Volumen (m3 rollo/ha)	Productividad	Volumen (m3 rollo/ha)						Incremento Medio Anual (m3 rollo/ha/año)				
				Pino	Oyamel	Cedro Blanco	Encino	Otras especies	Total	Pino	Oyamel	Cedro Blanco	Encino	Otras especies
42	Bosque de Oyamel cerrado	24.960	Baja	7.661	13.814		2.317	1.167	24.960	0.142	0.319		0.5700	0.0530
43	Bosque de Oyamel cerrado	15.577	Baja		15.577				15.577		0.289			
44	Bosque de Oyamel cerrado	8.562	Baja		8.562				8.562		0.124			
45	Bosque de Oyamel cerrado	28.595	Baja		28.448			0.147	28.595		0.561			0.0067
46	Bosque de Oyamel cerrado	11.899	Baja	6.254	5.636				11.889	0.085	0.148			
47	Bosque de Oyamel cerrado	26.491	Baja	7.816	4.094		14.580		26.491	0.09	0.107		0.3645	
48	Bosque de Oyamel cerrado	16.211	Baja		16.211				16.211		0.317			
49	Bosque de Oyamel cerrado	20.845	Baja		20.845				20.845		0.431			
50	Bosque de Oyamel cerrado	12.192	Baja		12.192				12.192		0.265			
51	Bosque de Oyamel cerrado	18.487	Baja		18.487				18.487		0.321			
52	Bosque de Oyamel cerrado	16.220	Baja	4.943	10.837				15.780	0.06	0.211			
53	Bosque de Oyamel cerrado	12.965	Baja	3.366	9.599				12.965	0.041	0.324			
54	Bosque de Oyamel cerrado	13.741	Baja	2.513	11.228				13.741	0.053	0.272			
55	Bosque de Oyamel cerrado	13.310	Baja	13.310					13.310	0.153				
56	Bosque de Oyamel cerrado	19.595	Baja	19.595					19.595	0.22				
57	Bosque de Oyamel cerrado	2.996	Baja	2.996					2.996	0.047				
58	Bosque de Oyamel cerrado	2.901	Baja	0.258	2.421				2.678	0.013	0.113			
59	Bosque de Oyamel cerrado	7.566	Baja	7.566					7.566	0.091				
60	Bosque de Oyamel abierto	64.068	Baja	9.058	7.928		4.452	42.630	64.068	0.121	0.215		0.1113	1.9377
61	Bosque de Oyamel abierto	16.099	Baja	3.739	10.306			2.053	16.099	0.047	0.228			0.0933
62	Bosque de Oyamel abierto	13.585	Baja	13.585					13.585	0.208				
63	Bosque de Oyamel abierto	156.792	Alta	152.309			4.483		156.792	2.334			0.1121	
64	Bosque de Pino cerrado	91.624	Media	91.310				0.314	91.624	2.784				0.0209
65	Bosque de Pino cerrado	7.632	Baja	7.632					7.632	0.093				
66	Bosque de Pino cerrado	14.758	Baja	14.758					14.758	0.2				
67	Bosque de Pino cerrado	20.152	Baja	15.051			5.101		20.152	0.205			0.1275	
68	Bosque de Pino cerrado	9.863	Baja	9.863					9.863	0.121				
69	Bosque de Pino cerrado	21.885	Baja	14.427	5.453		2.005		21.885	0.173	0.075		0.5000	
70	Bosque de Pino cerrado	18.887	Baja	18.887					18.887	0.199				
71	Bosque de Pino cerrado	6.508	Baja	6.508					6.508	0.108				
72	Bosque de Pino cerrado	13.645	Baja	13.645					13.645	0.152				
73	Bosque de Pino cerrado	18.736	Baja	18.736					18.736	0.411				
74	Bosque de Pino cerrado	115.951	Media	115.951					115.951	2.058				
75	Bosque de Pino cerrado	10.040	Baja	10.040					10.040	0.135				
76	Bosque de Pino cerrado	26.216	Baja	26.216					26.216	0.348				
77	Bosque de Pino cerrado	18.651	Baja	18.651					18.651	0.216				
78	Bosque de Pino cerrado	18.142	Baja	18.142					18.142	0.227				
79	Bosque de Pino cerrado	14.393	Baja	14.393					14.393	0.196				
80	Bosque de Pino cerrado	38.198	Baja	34.600			3.598		38.198	1.145			0.8800	
81	Bosque de Pino cerrado	184.822	Alta	177.887			6.935		184.822	2.396			0.1734	
82	Bosque de Pino cerrado	184.334	Alta	184.334					184.334	5.321				
83	Bosque de Pino cerrado	96.604	Media	94.912			1.693		96.604	1.233			0.4200	
84	Bosque de Pino cerrado	130.734	Media	126.746			3.988		130.734	1.437			0.9900	
85	Bosque de Pino cerrado	95.944	Media	95.820			0.124		95.944	1.113			0.3000	

No. de sitio	Tipo de vegetación	Volumen (m3 rollo/ha)	Productividad	Volumen (m3 rollo/ha)						Incremento Medio Anual (m3 rollo/ha/año)				
				Pino	Oyamel	Cedro Blanco	Encino	Otras especies	Total	Pino	Oyamel	Cedro Blanco	Encino	Otras especies
86	Bosque de Pino cerrado	124.149	Media	115.806			5.229	3.114	124.149	1.853			0.1307	0.0842
87	Bosque de Pino cerrado	142.564	Media	120.430			2.185	19.948	142.563	1.451			0.5400	0.5391
88	Bosque de Pino cerrado	17.813	Baja	12.178			5.635		17.813	0.149			0.1409	
89	Bosque de Pino cerrado	76.706	Media	43.561			32.693	0.452	76.706	0.935			0.8173	0.0122
90	Bosque de Pino cerrado	109.239	Media	65.087			44.152		109.239	0.783			1.1038	
91	Bosque de Pino cerrado	54.419	Baja	54.419					54.419	1.566				
92	Bosque de Pino cerrado	44.323	Baja	44.323					44.323	1.727				
93	Bosque de Pino cerrado	1.321	Baja	1.321					1.321	0.132				
94	Bosque de Pino cerrado	90.337	Media	70.346			19.991		90.337	1.126			0.4998	
95	Bosque de Pino cerrado	10.099	Baja	10.099					10.099	0.11				
96	Bosque de Pino cerrado	158.150	Alta	125.066			33.084		158.150	1.464			0.8271	
97	Bosque de Pino cerrado	112.931	Media	112.931					112.931	1.523				
98	Bosque de Pino cerrado	22.168	Baja	6.416			15.752		22.168	0.485			0.3938	
99	Bosque de Pino cerrado	97.717	Media	97.717					97.717	1.074				
100	Bosque de Pino cerrado	79.956	Media	79.956					79.956	0.953				
101	Bosque de Pino cerrado	108.524	Media	108.524					108.524	1.364				
102	Bosque de Pino cerrado	59.608	Baja	58.233				1.375	59.608	1.101				0.0371
103	Bosque de Pino cerrado	39.428	Baja	28.622				10.806	39.428	0.591				0.1368
104	Bosque de Pino cerrado	66.428	Baja	66.159			0.270		66.428	1.701			0.6000	
105	Bosque de Pino cerrado	73.251	Baja	24.897				48.354	73.251	0.973				0.8693
106	Bosque de Pino cerrado	60.612	Baja	60.612					60.612	2.158				
107	Bosque de Pino cerrado	49.940	Baja	47.015				0.058	47.073	1.821			0.7100	0.0015
108	Bosque de Pino cerrado	23.868	Baja	6.440			0.218	17.210	23.868	0.33			0.1700	0.5737
109	Bosque de Pino cerrado	9.989	Baja	5.240		4.749			9.989	0.191		0.18		
110	Bosque de Pino cerrado	31.299	Baja	15.564				15.735	31.299	0.336				0.3776
111	Bosque de Pino cerrado	40.739	Baja	40.739					40.739	1.683				
112	Bosque de Pino cerrado	17.266	Baja	17.266					17.266	0.989				
113	Bosque de Pino cerrado	22.215	Baja	20.163			2.052		22.215	0.696			0.1026	
114	Bosque de Pino cerrado	27.612	Baja	27.528				0.085	27.613	1.228				0.0085
115	Bosque de Pino cerrado	61.868	Baja	61.868					61.868	1.081				
116	Bosque de Pino cerrado	34.420	Baja	34.312				0.108	34.420	1.228				0.0029
117	Bosque de Pino cerrado	19.505	Baja	19.505					19.505	1.072				
118	Bosque de Pino cerrado	64.567	Baja	64.567					64.567	1.689				
119	Bosque de Pino cerrado	172.380	Alta	172.380					172.380	2.122				
120	Bosque de Pino cerrado	71.308	Baja	71.308					71.308	0.781				
121	Bosque de Pino cerrado	120.830	Media	120.830					120.830	1.319				
122	Bosque de Pino cerrado	210.752	Alta	210.752					210.752	2.876				
123	Bosque de Pino cerrado	172.004	Alta	172.004					172.004	1.876				
124	Bosque de Pino cerrado	158.456	Alta	158.258				0.197	158.455	3.297				0.0053
125	Bosque de Pino cerrado	120.463	Media	120.463					120.463	1.81				
126	Bosque de Pino cerrado	38.266	Baja	36.331				1.934	38.265	0.905				0.0523
127	Bosque de Pino cerrado	34.420	Baja	34.312				0.108	34.420	1.101				0.0029
128	Bosque de Pino cerrado	68.487	Baja	68.430		0.057			68.487	2.653		0.005		
129	Bosque de Pino cerrado	62.172	Baja	62.172					62.172	2.038				

No. de sitio	Tipo de vegetación	Volumen (m3 rollo/ha)	Productividad	Volumen (m3 rollo/ha)						Incremento Medio Anual (m3 rollo/ha/año)				
				Pino	Oyamel	Cedro Blanco	Encino	Otras especies	Total	Pino	Oyamel	Cedro Blanco	Encino	Otras especies
130	Bosque de Pino cerrado	20.293	Baja	20.293					20.293	0.526				
131	Bosque de Pino cerrado	100.076	Media	99.970		0.106			100.076	2.59		0.005		
132	Bosque de Pino abierto	104.718	Media	84.880				19.838	104.718	1.547				0.6613
133	Bosque de Pino abierto	149.909	Alta	145.809				4.100	149.909	3.066				0.2617
134	Bosque de Pino abierto	193.437	Alta	186.455				6.982	193.437	4.065				0.2327
135	Bosque de Pino abierto	101.896	Media	25.790			68.072	8.034	101.897	0.512			1.9449	0.1559
136	Bosque de Pino abierto	146.507	Media	141.937				4.571	146.508	3.079				0.1463
137	Bosque de Pino abierto	49.996	Baja		30.910			13.800	44.710		0.254			0.3874
138	Bosque de Pino abierto	165.861	Alta	165.861					165.861	2.35				
139	Bosque de Pino abierto	108.513	Media	105.679			2.833		108.513	1.258			0.7000	
140	Bosque de Pino abierto	69.561	Baja	56.772		0.014	12.775		69.561	1.661		0.001	0.3194	
141	Bosque de Pino abierto	63.598	Baja	26.842			36.756		63.598	0.553			0.9189	
142	Bosque de Pino abierto	132.328	Media	129.627			2.701		132.328	2.216			0.6700	
143	Bosque de Pino abierto	161.128	Alta	161.128					161.128	1.927				
144	Bosque de Pino abierto	22.128	Baja	22.128					22.128	0.561				
145	Bosque de Pino abierto	17.461	Baja	17.461					17.461	0.759				
146	Bosque de Pino abierto	103.675	Media	103.401				0.274	103.675	1.723				0.0074
147	Bosque de Pino abierto	4.490	Baja				0.037	4.452	4.489				0.9000	0.1203
148	Bosque de Pino abierto	109.082	Media	109.022				0.060	109.082	3.122				0.0016
149	Bosque de Pino abierto	90.801	Media	90.801					90.801	1.032				
150	Bosque de Pino abierto	10.477	Baja	0.290	10.187				10.477	0.04	0.233			
151	Bosque de Pino-Encino cerrado	117.797	Media	117.450			0.348		117.797	4.668			0.8000	
152	Bosque de Pino-Encino cerrado	166.868	Alta	150.158			16.710		166.868	2.47			0.4076	
153	Bosque de Pino-Encino cerrado	79.539	Media	72.485			7.055		79.539	1.041			0.1721	
154	Bosque de Pino-Encino cerrado	65.210	Baja	59.633			5.577		65.210	0.909			0.1360	
155	Bosque de Pino-Encino cerrado	84.863	Media	79.927			4.937		84.863	2.54			0.1204	
156	Bosque de Pino-Encino cerrado	52.543	Baja	52.543					52.543	1.293				
157	Bosque de Pino-Encino cerrado	10.812	Baja	10.199				0.613	10.812	0.591				0.0227
158	Bosque de Pino-Encino cerrado	4.624	Baja				2.460	2.165	4.625				0.6000	0.0802
159	Bosque de Pino-Encino cerrado	9.343	Baja				9.343		9.343				0.2279	
160	Bosque de Pino-Encino cerrado	52.215	Baja	34.097			15.063	3.056	52.216	1.01			0.7928	0.1132
161	Bosque de Pino-Encino cerrado	147.250	Media	113.712			33.538		147.250	2.031			1.2873	
162	Bosque de Pino-Encino cerrado	74.911	Media	59.090			13.710	2.110	74.911	1.389			0.6855	0.0915
163	Bosque de Pino-Encino cerrado	47.197	Baja				42.513	4.684	47.197				0.8119	0.1338
164	Bosque de Pino-Encino cerrado	48.553	Baja		25.999		19.442	3.112	48.553		0.2		0.4187	0.1132
165	Bosque de Pino-Encino cerrado	111.015	Media	19.796			88.868	2.352	111.015	1.357			2.5391	0.1669
166	Bosque de Pino-Encino cerrado	194.749	Alta	153.411			39.417	1.921	194.749	6.059			1.9708	0.1397
167	Bosque de Pino-Encino cerrado	61.003	Baja				54.467	6.536	61.003				1.3285	0.2614
168	Bosque de Pino-Encino cerrado	51.866	Baja	12.629			39.237		51.866	0.218			1.9619	
169	Bosque de Pino-Encino cerrado	98.375	Media	56.744			41.631		98.375	1.207			1.4050	
170	Bosque de Pino-Encino cerrado	108.746	Media	72.053			35.718	0.975	108.746	1.985			1.0505	0.0650
171	Bosque de Pino-Encino cerrado	82.753	Media	65.875			16.134	0.744	82.753	3.067			0.8067	0.0298
172	Bosque de Pino-Encino cerrado	94.154	Media	63.409			25.680	5.065	94.154	2.908			1.0272	0.5065
173	Bosque de Pino-Encino cerrado	19.656	Baja	3.989			6.952	8.715	19.656	0.12			0.1696	0.3228

No. de sitio	Tipo de vegetación	Volumen (m3 rollo/ha)	Productividad	Volumen (m3 rollo/ha)						Incremento Medio Anual (m3 rollo/ha/año)				
				Pino	Oyamel	Cedro Blanco	Encino	Otras especies	Total	Pino	Oyamel	Cedro Blanco	Encino	Otras especies
174	Bosque de Pino-Encino cerrado	25.790	Baja		3.831		13.962	7.997	25.790		0.076		0.2148	0.1142
175	Bosque de Pino-Encino cerrado	49.494	Baja	6.520	6.412		36.561		49.494	0.114	1.649		0.4010	
176	Bosque de Pino-Encino cerrado	64.895	Baja	3.996	21.102		39.797		64.895	0.067	0.358		0.7580	
177	Bosque de Pino-Encino cerrado	87.901	Media		87.901				87.901		0.726			
178	Bosque de Pino-Encino cerrado	91.843	Media	1.938	3.647		76.057	10.201	91.843	0.045	0.056		1.0045	0.3188
179	Bosque de Pino-Encino cerrado	21.058	Baja	14.507				6.551	21.058	0.179				0.2426
180	Bosque de Pino-Encino cerrado	130.685	Media	128.005			2.331	0.350	130.686	1.623			0.5800	0.0130
181	Bosque de Pino-Encino cerrado	30.283	Baja	27.326			2.785	0.172	30.282	0.319			0.6700	0.0064
182	Bosque de Pino-Encino cerrado	5.284	Baja	0.935		1.260		3.089	5.284	0.015		0.069		0.1144
183	Bosque de Pino-Encino cerrado	141.490	Media	141.490					141.490	1.787				
184	Bosque de Pino-Encino cerrado	72.262	Baja	65.328			4.540	2.394	72.262	0.831			0.1107	
185	Bosque de Pino-Encino cerrado	23.578	Baja	23.578					23.578	0.293				0.0887
186	Bosque de Pino-Encino cerrado	102.976	Media	93.658			9.318		102.976	1.379			0.4179	
187	Bosque de Pino-Encino cerrado	124.588	Media	102.596			21.992		124.588	1.1			0.5364	
188	Bosque de Pino-Encino cerrado	26.413	Baja	20.016				6.397	26.413	0.226				0.2369
189	Bosque de Pino-Encino cerrado	118.982	Media	109.868			9.114		118.982	1.021			0.2223	
190	Bosque de Pino-Encino cerrado	61.249	Baja	56.574			4.675		61.249	0.757			0.1140	
191	Bosque de Pino-Encino cerrado	5.761	Baja	5.050			0.710		5.761	0.229			0.1700	
192	Bosque de Pino-Encino cerrado	4.013	Baja	3.069				0.944	4.013	0.154				0.0349
193	Bosque de Pino-Encino cerrado	17.848	Baja	16.236			1.611		17.848	0.191			0.3900	
194	Bosque de Pino-Encino cerrado	98.845	Media	10.128			81.917	6.801	98.845	0.331			1.3015	0.2267
195	Bosque de Pino-Encino cerrado	103.465	Media	26.650	1.257		58.139	17.275	103.321	0.559	0.031		0.7017	0.8637
196	Bosque de Pino-Encino abierto	13.316	Baja	2.359				10.958	13.317	0.052				0.4058
197	Bosque de Pino-Encino abierto	21.033	Baja	5.073				15.961	21.034	0.113				0.5911
198	Bosque de Pino-Encino abierto	11.457	Baja	11.457					11.457	0.244				
199	Bosque de Pino-Encino abierto	131.919	Media	72.121			39.155	20.643	131.919	1.012			0.9550	0.7645
200	Bosque de Pino-Encino abierto	77.577	Media	77.577					77.577	1.014				
201	Bosque de Pino-Encino abierto	55.031	Baja	26.586	1.446		1.161	25.838	55.031	0.301	0.056		0.2800	0.9570
202	Bosque de Pino-Encino abierto	105.379	Media	99.539			5.840		105.379	2.578			0.1424	
203	Bosque de Pino-Encino abierto	130.911	Media	125.404	5.507				130.911	3.516	0.06			
204	Bosque de Pino-Encino abierto	105.470	Media	51.985			7.443	46.043	105.470	1.271			0.2382	1.3463
205	Bosque de Pino-Encino abierto	132.757	Media	98.488			7.714	26.555	132.756	2.537			0.1928	0.6522
206	Bosque de Pino-Encino abierto	145.690	Media	111.637			18.827	15.226	145.690	3.105			0.5069	0.4808
207	Bosque de Pino-Encino abierto	125.385	Media	103.966			20.392	1.026	125.384	2.426			0.6243	0.0746
208	Bosque de Pino-Encino abierto	157.706	Alta	94.502			49.452	13.752	157.706	1.966			1.0989	0.3929
209	Bosque de Tascate cerrado	38.720	Baja					38.720	38.720					0.5957
210	Bosque de Tascate cerrado	93.740	Media	81.908				11.832	93.740	3.276				0.1820
211	Bosque de Tascate cerrado	14.143	Baja	11.059				3.084	14.143	0.51				0.0474
212	Bosque de Tascate cerrado	138.363	Media	35.404				102.959	138.363	1.416				1.5840
213	Bosque de Tascate cerrado	36.893	Baja	33.790				3.102	36.892	0.845				0.0477
214	Bosque de Tascate abierto	65.621	Baja					65.621	65.621					1.0937
215	Bosque de Tascate abierto	37.181	Baja					37.181	37.181					0.5312
216	Bosque Mesófilo de Montaña cerrado	17.951	Baja				2.347	15.604	17.951				0.5700	0.2401

No. de sitio	Tipo de vegetación	Volumen (m3 rollo/ha)	Productividad	Volumen (m3 rollo/ha)						Incremento Medio Anual (m3 rollo/ha/año)				
				Pino	Oyamel	Cedro Blanco	Encino	Otras especies	Total	Pino	Oyamel	Cedro Blanco	Encino	Otras especies
217	Bosque Mesófilo de Montaña cerrado	112.001	Media				51.649	60.352	112.001				1.1228	0.9285
218	Bosque Mesófilo de Montaña cerrado	17.501	Baja				14.169	3.332	17.501				0.3080	0.0513
219	Bosque Mesófilo de Montaña cerrado	23.769	Baja				7.313	16.456	23.769				0.1590	0.2532
220	Bosque Mesófilo de Montaña cerrado	6.714	Baja	2.009				4.705	6.714	0.116				0.0724
221	Bosque Mesófilo de Montaña cerrado	8.362	Baja					8.362	8.362					0.1286
222	Bosque Mesófilo de Montaña cerrado	20.497	Baja	1.207				19.291	20.498	0.05				0.7611
223	Bosque Mesófilo de Montaña cerrado	74.736	Media					74.736	74.736					2.3565
224	Bosque Mesófilo de Montaña cerrado	66.800	Baja					66.800	66.800					1.7331
225	Bosque Mesófilo de Montaña cerrado	77.072	Media	1.450			20.346	55.276	77.072	0.042			0.5086	1.2681
226	Bosque Mesófilo de Montaña cerrado	19.174	Baja					19.174	19.174					0.6818
227	Bosque Mesófilo de Montaña abierto	1.847	Baja				0.507	1.340	1.847				0.1100	0.0419
228	Bosque Mesófilo de Montaña abierto	70.573	Baja				67.817	2.756	70.573				1.4743	0.0861
229	Bosque Mesófilo de Montaña abierto	16.062	Baja				15.559	0.503	16.062				0.3382	0.0157
230	Bosque Mesófilo de Montaña abierto	16.105	Baja				0.707	15.398	16.105				0.1500	0.4812
231	Bosque Mesófilo de Montaña abierto	5.043	Baja					5.043	5.043					0.1576
232	Bosque Mesófilo de Montaña abierto	3.476	Baja					3.476	3.476					0.1086
233	Bosque Mesófilo de Montaña abierto	4.989	Baja	2.048			2.337	0.604	4.989	0.027			0.5000	0.0189
234	Bosque Mesófilo de Montaña abierto	64.502	Baja	61.868				2.634	64.502	1.115				0.0823
235	Bosque Mesófilo de Montaña abierto	7.390	Baja					7.390	7.390					0.2309
236	Bosque Mesófilo de Montaña abierto	12.862	Baja				9.415	3.447	12.862				0.2047	0.1077
237	Bosque Mesófilo de Montaña abierto	52.979	Baja				13.128	39.851	52.979				0.2461	1.2262
238	Bosque Mesófilo de Montaña abierto	99.804	Media				61.253	38.550	99.803				1.2251	1.3944
239	Bosque Mesófilo de Montaña abierto	124.514	Media				59.093	65.421	124.514				1.1819	1.5956
240	Bosque Mesófilo de Montaña abierto	56.870	Baja				26.104	30.766	56.870				0.6526	1.1395
241	Bosque Mesófilo de Montaña abierto	16.320	Baja	1.278				15.042	16.320	0.032				0.5014
242	Bosque Mesófilo de Montaña abierto	25.287	Baja					25.287	25.287					0.9592
243	Bosque Mesófilo de Montaña abierto	29.498	Baja					29.498	29.498					0.6978
244	Chaparral								0.000					
245	Chaparral								0.000					
246	Chaparral	9.183	Baja				9.183		9.183				0.4591	
247	Chaparral								0.000					
248	Chaparral								0.000					
249	Chaparral								0.000					
250	Chaparral								0.000					
251	Chaparral								0.000					
252	Chaparral								0.000					
253	Chaparral								0.000					
254	Matorral Crasicaule								0.000					
255	Matorral Crasicaule	25.122	Baja					25.122	25.122					0.6281
256	Matorral Desértico Rosetófilo								0.000					
257	Matorral Desértico Rosetófilo								0.000					
258	Matorral Desértico Rosetófilo								0.000					

No. de sitio	Tipo de vegetación	Volumen (m3 rollo/ha)	Productividad	Volumen (m3 rollo/ha)						Incremento Medio Anual (m3 rollo/ha/año)				
				Pino	Oyamel	Cedro Blanco	Encino	Otras especies	Total	Pino	Oyamel	Cedro Blanco	Encino	Otras especies
259	Matorral Desértico Rosetófilo								0.000					
260	Matorral Desértico Rosetófilo	0.944	Baja					0.944	0.944					0.0236
261	Matorral Desértico Rosetófilo								0.000					
262	Matorral Desértico Rosetófilo	4.314	Baja					4.314	4.314					0.1078
263	Matorral Desértico Rosetófilo	3.476	Baja				3.476		3.476				0.7700	
264	Matorral Desértico Rosetófilo	4.206	Baja	4.206					4.206	0.14				
265	Matorral Desértico Rosetófilo								0.000					
266	Matorral Desértico Rosetófilo	6.489	Baja					6.489	6.489					0.1622
267	Matorral Desértico Rosetófilo								0.000					
268	Matorral Desértico Rosetófilo								0.000					
269	Matorral Desértico Rosetófilo								0.000					
270	Matorral Desértico Rosetófilo								0.000					
271	Matorral Desértico Rosetófilo	12.505	Baja					12.505	12.505					0.3126
272	Matorral Desértico Rosetófilo	3.044	Baja					3.044	3.044					0.0761
273	Matorral Desértico Rosetófilo	41.944	Baja					41.944	41.944					1.0486
274	Matorral Desértico Rosetófilo	31.282	Baja	22.644				8.638	31.282	0.863				0.2159
275	Pradera de Alta Montaña	0.171	Baja	0.171					0.171	0.009				
276	Pradera de Alta Montaña	0.031	Baja	0.031					0.031	0.001				
277	Pradera de Alta Montaña								0.000					
278	Pradera de Alta Montaña								0.000					
279	Pradera de Alta Montaña								0.000					
280	Pradera de Alta Montaña								0.000					
281	Pradera de Alta Montaña	0.039	Baja	0.039					0.039	0.002				
282	Pradera de Alta Montaña								0.000					
283	Pradera de Alta Montaña	13.055	Baja	13.055					13.055	0.117				
284	Pradera de Alta Montaña	13.386	Baja	7.191	6.195				13.386	0.064	0.052			

Las mayores existencias se presentan en el Bosque de Pino-Encino y Encino con un promedio de 77.573 y 76.623 m³ rollo/ha respectivamente, y las menores existencias se presentan en el Matorral Desértico Rosetófilo y la Pradera de Alta Montaña con promedio de 4.997 y 5.336 m³ rollo/ha respectivamente.

Los mayores incrementos se presentan en el género Pinus con un promedio de 1.148 m³ rollo/ha/año en los Bosques de Encino-Pino, Encino, Pino-Encino y Pino y los menores incrementos se presentan en Cupressus y Abies, con valores promedio de 0.052 y 0.281 m³ rollo/ha/año, respectivamente.

Con relación a los indicadores estatales en este apartado podemos comparar los ecosistemas de clima templado frío (Bosque de Pino, Pino-Encino, Oyamel, Encino y Encino-Pino), mientras que para el estado el IFP de 1994 reporta una existencia promedio de 86.02 m³ rollo/ha, en el mismo IFP de 1994, para las Subprovincias Fisiográficas que comprende la UMAFOR reporta 61.20 m³ rollo/ha, de acuerdo al IRF del presente estudio, tenemos una existencia de 61.17 m³ rollo/ha en promedio.

Los Incrementos Medios Anuales para estos ecosistemas en el estado de Puebla de acuerdo al IFP de 1994 se encuentran en promedio en 1.28 m³ rollo/ha/año, de acuerdo al IFR encontramos un valor promedio de 1.29 m³ rollo/ha/año.

Asimismo se obtuvieron los indicadores para las 43 especies que tiene un uso como combustible (leña).

CUADRO No. 31 Indicadores en el territorio de la UMAFOR de Existencias e Incrementos del IRF para especies con uso combustible (leña)

Género: Pinus

Tipo de vegetación	Productividad combustibles (m³ rollo/ha)			
	Baja	Media	Alta	Promedio
Bosque de Pino	0.290 – 70.444	70.444 – 140.596	140.596 – 210.752	67.256
Bosque de Pino-Encino	0.935 – 51.760	51.760 – 102.585	102.585 – 153.411	57.556
Bosque de Oyamel	0.258 – 50.941	50.941 – 101.625	101.625 – 152.309	15.737
Bosque de Encino	7.801 – 34.001	34.001 – 60.201	60.201 – 86.402	43.868
Bosque de Encino-Pino	6.108 – 37.146	37.146 – 68.184	68.184 – 99.223	43.938
Bosque de Tascate	11.025 – 34.675	34.675 – 58.291	58.291 – 81.908	40.540
Bosque Mesófilo de Montaña	1.207 – 21.427	21.427 – 41.647	41.647 – 61.868	11.643
Matorral Desértico Rosetófilo	4.206 – 22.644			13.425
Pradera de Alta Montaña	0.031 – 4.37	4.37 – 8.713	8.713 – 13.055	4.097
Promedio				58.386

Género: Abies

Tipo de vegetación	Productividad combustibles (m ³ rollo/ha)			
	Baja	Media	Alta	Promedio
Bosque de Pino	3.175 – 14.182	14.182 – 25.189	25.189 – 36.196	18.479
Bosque de Pino-Encino	1.401 – 33.674	33.674 – 65.947	65.947 – 98.22	27.6632
Bosque de Oyamel	2.643 – 11.860	11.860 – 21.7826	21.7926 – 30.296	13.8968
Bosque de Encino-Pino	10.938 – 16.012	16.012 – 21.086	21.086 – 26.76	19.246
Pradera de Alta Montaña	6.195			6.195
Promedio				17.649

Género: Cupressus

Tipo de vegetación	Productividad combustibles (m ³ rollo/ha)			
	Baja	Media	Alta	Promedio
Bosque de Pino	0.014 – 1.592	1.592 – 3.170	3.170 – 4.749	1.2315
Bosque de Pino-Encino	1.26			1.26
Promedio				1.2372

Género: Quercus

Tipo de vegetación	Productividad combustibles (m ³ rollo/ha)			
	Baja	Media	Alta	Promedio
Bosque de Pino	0.037 – 22.715	22.715 – 45.393	46.393 – 68.072	12.430
Bosque de Pino-Encino	0.348 – 29.854	29.854 – 59.361	59.361 – 88.868	23.487
Bosque de Oyamel	2.317 – 6.404	6.404 – 10.492	10.492 – 14.580	6.458
Bosque de Encino	8.195 – 47.523	48.523 – 86.851	86.851 – 126.180	39.145
Bosque de Encino-Pino	5.205 – 25.196	25.196 – 45.187	45.187 – 65.179	36.177
Bosque Mesófilo de Montaña	0.507 – 22.943	22.943 – 45.380	45.380 – 67.817	23.450
Chaparral	9.183			9.183
Matorral Desértico Rosetófilo	3.476			3.476
Promedio				24.572

Género: Otras especies

Tipo de vegetación	Productividad combustibles (m ³ rollo/ha)			
	Baja	Media	Alta	Promedio
Bosque de Pino	0.058 – 16.156	16.156 – 32.255	32.255 – 48.354	7.148
Bosque de Pino-Encino	0.172 – 15.462	15.462 – 30.752	30.752 – 46.043	8.500
Bosque de Oyamel	0.147 – 14.308	14.308 – 28.469	28.469 – 42.630	8.631
Bosque de Encino	4.317 – 22.116	22.116 – 39.915	39.915 – 57.715	23.971
Bosque de Encino-Pino	0.142 – 10.740	10.740 – 21.338	21.338 – 31.937	5.336
Bosque de Tascate	3.084 – 36.375	36.375 – 69.667	69.667 – 102.959	37.500
Bosque Mesófilo de Montaña	0.014 – 20.126	20.126 – 40.239	40.239 – 60.352	15.948
Matorral Crasicaule	22.751			22.751
Matorral Desértico Rosetófilo	0.944 – 14.610	14.610 – 28.277	28.277 – 41.944	11.898
Promedio				13.465

Género: Todas las especies maderables con uso combustible (leña)

Tipo de vegetación	Productividad combustibles (m ³ rollo/ha)			
	Baja	Media	Alta	Promedio
Bosque de Pino	1.321 – 71.131	71.131 – 140.941	140.941 – 210.752	71.731
Bosque de Pino-Encino	4.013 – 67.591	67.591 – 131.170	131.170 – 194.749	75.827
Bosque de Oyamel	2.901 – 54.198	54.198 – 105.495	105.495 – 156.792	23.650
Bosque de Encino	23.394 – 89.753	89.753 – 156.112	156.112 – 222.472	75.368
Bosque de Encino-Pino	17.278 – 46.931	46.931 – 76.584	76.584 – 106.238	56.136
Bosque de Tascate	14.143 – 55.549	55.549 – 96.956	96.956 – 138.363	60.666
Bosque Mesófilo de Montaña	0.014 – 37.343	37.343 – 74.672	74.672 – 112.001	28.727
Chaparral	9.183			9.183
Matorral Desértico Rosetófilo	0.944 – 14.610	14.610 – 28.277	28.277 – 41.944	12.023
Matorral Crasicaule	22.751			22.751
Pradera de Alta Montaña	0.031 – 4.482	4.482 – 8.934	8.934 – 13.386	5.336
Promedio				58.345

En el **CUADRO No. 32** se encuentran los Volúmenes e Incrementos (considerando los mismos valores que las especies maderables) por sitio de muestreo para especies con uso combustible (leña) por tipo de vegetación.

En los **MAPAS SERIE III No. 36 a 46** se muestra para el territorio de la UMAFOR por especie un análisis productividad (Alta, Media y Baja) y de incrementos (Alto, Medio y Bajo), tomando como base para las especies con uso combustible (leña) los mismos incrementos de las especies maderables.

CUADRO No. 32 Volúmenes e Incrementos por sitio de muestreo para especies maderables con uso combustible por tipo de vegetación

No. de sitio	Tipo de vegetación	Volumen (m3 rollo/ha)	Productividad	Volumen (m3 rollo/ha)						Incremento Medio Anual (m3 rollo/ha/año)				
				Pino	Oyamel	Cedro Blanco	Encino	Otras especies	Total	Pino	Oyamel	Cedro Blanco	Encino	Otras especies
1	Bosque de Encino cerrado	55.733	Baja				44.220	11.513	55.733				1.2367	0.8076
2	Bosque de Encino cerrado	62.775	Baja				45.503	17.273	62.775				1.7166	0.6717
3	Bosque de Encino cerrado	85.756	Media	49.888			31.551	4.317	85.756	1.727			1.2771	0.2628
4	Bosque de Encino cerrado	79.453	Media	19.105			35.614	24.734	79.453	0.764			1.2951	2.4734
5	Bosque de Encino cerrado	23.394	Baja				17.456	5.938	23.394				0.8410	0.4597
6	Bosque de Encino cerrado	83.649	Media				40.721	42.927	83.649				1.7452	1.0732
7	Bosque de Encino cerrado	102.310	Media				45.227	57.084	102.310				1.8091	2.6758
8	Bosque de Encino cerrado	59.138	Baja	7.801			31.639	19.698	59.138	0.339			1.2337	0.7879
9	Bosque de Encino cerrado	51.984	Baja	10.151			34.060	7.773	51.984	0.406			0.8642	0.3886
10	Bosque de Encino cerrado	34.949	Baja				27.764	7.184	34.949				0.9470	0.4790
11	Bosque de Encino cerrado	27.745	Baja				19.638	8.107	27.745				0.7371	0.5067
12	Bosque de Encino cerrado	65.821	Baja				60.484	5.338	65.821				2.2704	0.3336
13	Bosque de Encino cerrado	32.493	Baja				22.052	10.441	32.493				0.8278	3.4804
14	Bosque de Encino cerrado	81.815	Media				41.543	40.271	81.815				1.5594	2.5170
15	Bosque de Encino cerrado	67.894	Baja				10.180	57.715	67.894				0.3821	3.6072
16	Bosque de Encino cerrado	59.697	Baja				12.204	47.493	59.697				0.4581	2.9683
17	Bosque de Encino cerrado	47.894	Baja				8.195	39.699	47.894				0.3076	2.4812
18	Bosque de Encino cerrado	212.582	Alta	86.402			126.180		212.582	2.88			2.8000	1.0879
19	Bosque de Encino abierto	60.017	Baja	47.329			12.688		60.017	1.893			0.8120	1.9202
20	Bosque de Encino abierto	202.374	Alta	86.402			115.971		202.374	3.456			2.7000	1.1649
21	Bosque de Encino-Pino cerrado	38.177	Baja				35.135	3.041	38.177				0.7529	0.1738
22	Bosque de Encino-Pino cerrado	28.147	Baja				25.039	3.108	28.147				0.5547	0.1036
23	Bosque de Encino-Pino cerrado	106.238	Media	99.223			5.205	1.810	106.238	3.914			0.1183	0.0517
24	Bosque de Encino-Pino cerrado	17.278	Baja				17.069	0.209	17.278				0.8684	0.0190
25	Bosque de Encino-Pino cerrado	65.427	Baja				65.179	0.248	65.427				1.4642	0.0212
26	Bosque de Encino-Pino cerrado	61.005	Baja				60.722	0.284	61.005				1.4256	0.0189
27	Bosque de Encino-Pino cerrado	32.970	Baja				32.970		32.970				0.6693	
28	Bosque de Encino-Pino cerrado	45.399	Baja		12.430		32.970		45.399		0.209		0.6693	
29	Bosque de Encino-Pino cerrado	69.676	Baja		42.293		27.383		69.676		0.358		0.6846	
30	Bosque de Encino-Pino cerrado	60.167	Baja	6.857	9.095		44.215		60.167	0.082	0.213		1.1054	
31	Bosque de Encino-Pino cerrado	46.655	Baja				14.718	31.937	46.655				0.3679	1.4517
32	Bosque de Encino-Pino cerrado	97.134	Media	50.669			46.465		97.134	1.261			1.5488	
33	Bosque de Encino-Pino cerrado	88.671	Media	88.671					88.671	5.193				
34	Bosque de Encino-Pino abierto	39.813	Baja				39.671	0.142	39.813				0.9128	0.0064
35	Bosque de Encino-Pino abierto	60.091	Baja	6.108			46.740	7.243	60.091	0.226			1.2504	0.2305
36	Bosque de Encino-Pino abierto	57.238	Baja				57.238		57.238				1.4722	
37	Bosque de Encino-Pino abierto	40.223	Baja	12.105			28.118		40.223	0.185			0.7030	
38	Bosque de Oyamel cerrado	27.343	Baja	6.633	20.710				27.343	0.083	0.249			
39	Bosque de Oyamel cerrado	30.907	Baja	5.929	24.978				30.907	0.072	0.408			
40	Bosque de Oyamel cerrado	18.282	Baja		17.916			0.366	18.282		0.495			0.0167
41	Bosque de Oyamel cerrado	15.156	Baja		9.736			5.420	15.156		0.117			0.2464

No. de sitio	Tipo de vegetación	Volumen (m3 rollo/ha)	Productividad	Volumen (m3 rollo/ha)						Incremento Medio Anual (m3 rollo/ha/año)				
				Pino	Oyamel	Cedro Blanco	Encino	Otras especies	Total	Pino	Oyamel	Cedro Blanco	Encino	Otras especies
42	Bosque de Oyamel cerrado	24.960	Baja	7.661	13.814		2.317	1.167	24.960	0.142	0.319		0.5700	0.0530
43	Bosque de Oyamel cerrado	15.577	Baja		15.577				15.577		0.289			
44	Bosque de Oyamel cerrado	8.562	Baja		8.562				8.562		0.124			
45	Bosque de Oyamel cerrado	28.596	Baja		28.448			0.147	28.596		0.561			0.0067
46	Bosque de Oyamel cerrado	11.889	Baja	6.254	5.636				11.889	0.085	0.148			
47	Bosque de Oyamel cerrado	26.491	Baja	7.816	4.094		14.580		26.491	0.09	0.107		0.3645	
48	Bosque de Oyamel cerrado	16.211	Baja		16.211				16.211		0.317			
49	Bosque de Oyamel cerrado	20.845	Baja		20.845				20.845		0.431			
50	Bosque de Oyamel cerrado	12.192	Baja		12.192				12.192		0.265			
51	Bosque de Oyamel cerrado	18.487	Baja		18.487				18.487		0.321			
52	Bosque de Oyamel cerrado	15.780	Baja	4.943	10.837				15.780	0.06	0.211			
53	Bosque de Oyamel cerrado	12.965	Baja	3.366	9.599				12.965	0.041	0.324			
54	Bosque de Oyamel cerrado	13.741	Baja	2.513	11.228				13.741	0.053	0.272			
55	Bosque de Oyamel cerrado	13.310	Baja	13.310					13.310	0.153				
56	Bosque de Oyamel cerrado	19.595	Baja	19.595					19.595	0.22				
57	Bosque de Oyamel cerrado	2.996	Baja	2.996					2.996	0.047				
58	Bosque de Oyamel cerrado	2.678	Baja	0.258	2.421				2.678	0.013	0.113			
59	Bosque de Oyamel cerrado	7.566	Baja	7.566					7.566	0.091				
60	Bosque de Oyamel abierto	64.068	Baja	9.058	7.928		4.452	42.630	64.068	0.121	0.215		0.1113	1.9377
61	Bosque de Oyamel abierto	16.099	Baja	3.739	10.306			2.053	16.099	0.047	0.228			0.0933
62	Bosque de Oyamel abierto	13.585	Baja	13.585					13.585	0.208				
63	Bosque de Oyamel abierto	156.792	Alta	152.309			4.483		156.792	2.334			0.1121	
64	Bosque de Pino cerrado	91.624	Media	91.310				0.314	91.624	2.784				0.0209
65	Bosque de Pino cerrado	7.632	Baja	7.632					7.632	0.093				
66	Bosque de Pino cerrado	14.758	Baja	14.758					14.758	0.2				
67	Bosque de Pino cerrado	20.152	Baja	15.051			5.101		20.152	0.205			0.1275	
68	Bosque de Pino cerrado	9.863	Baja	9.863					9.863	0.121				
69	Bosque de Pino cerrado	21.885	Baja	14.427	5.453		2.005		21.885	0.173	0.075		0.5000	
70	Bosque de Pino cerrado	18.887	Baja	18.887					18.887	0.199				
71	Bosque de Pino cerrado	6.508	Baja	6.508					6.508	0.108				
72	Bosque de Pino cerrado	13.645	Baja	13.645					13.645	0.152				
73	Bosque de Pino cerrado	18.736	Baja	18.736					18.736	0.411				
74	Bosque de Pino cerrado	115.951	Media	115.951					115.951	2.058				
75	Bosque de Pino cerrado	10.040	Baja	10.040					10.040	0.135				
76	Bosque de Pino cerrado	26.216	Baja	26.216					26.216	0.348				
77	Bosque de Pino cerrado	18.651	Baja	18.651					18.651	0.216				
78	Bosque de Pino cerrado	18.142	Baja	18.142					18.142	0.227				
79	Bosque de Pino cerrado	14.393	Baja	14.393					14.393	0.196				
80	Bosque de Pino cerrado	38.198	Baja	34.600			3.598		38.198	1.145			0.8800	
81	Bosque de Pino cerrado	184.822	Alta	177.887			6.935		184.822	2.396			0.1734	
82	Bosque de Pino cerrado	184.334	Alta	184.334					184.334	5.321				
83	Bosque de Pino cerrado	96.604	Media	94.912			1.693		96.604	1.233			0.4200	
84	Bosque de Pino cerrado	130.734	Media	126.746			3.988		130.734	1.437			0.9900	
85	Bosque de Pino cerrado	95.944	Media	95.820			0.124		95.944	1.113			0.3000	

No. de sitio	Tipo de vegetación	Volumen (m3 rollo/ha)	Productividad	Volumen (m3 rollo/ha)						Incremento Medio Anual (m3 rollo/ha/año)				
				Pino	Oyamel	Cedro Blanco	Encino	Otras especies	Total	Pino	Oyamel	Cedro Blanco	Encino	Otras especies
86	Bosque de Pino cerrado	124.149	Media	115.806			5.229	3.114	124.149	1.853			0.1307	0.0842
87	Bosque de Pino cerrado	142.564	Media	120.430			2.185	19.948	142.564	1.451			0.5400	0.5391
88	Bosque de Pino cerrado	17.813	Baja	12.178			5.635		17.813	0.149			0.1409	
89	Bosque de Pino cerrado	76.706	Media	43.561			32.693	0.452	76.706	0.935			0.8173	0.0122
90	Bosque de Pino cerrado	109.239	Media	65.087			44.152		109.239	0.783			1.1038	
91	Bosque de Pino cerrado	54.419	Baja	54.419					54.419	1.566				
92	Bosque de Pino cerrado	44.323	Baja	44.323					44.323	1.727				
93	Bosque de Pino cerrado	1.321	Baja	1.321					1.321	0.132				
94	Bosque de Pino cerrado	90.337	Media	70.346			19.991		90.337	1.126			0.4998	
95	Bosque de Pino cerrado	10.099	Baja	10.099					10.099	0.11				
96	Bosque de Pino cerrado	158.150	Alta	125.066			33.084		158.150	1.464			0.8271	
97	Bosque de Pino cerrado	112.931	Media	112.931					112.931	1.523				
98	Bosque de Pino cerrado	22.168	Baja	6.416			15.752		22.168	0.485			0.3938	
99	Bosque de Pino cerrado	97.717	Media	97.717					97.717	1.074				
100	Bosque de Pino cerrado	79.956	Media	79.956					79.956	0.953				
101	Bosque de Pino cerrado	108.524	Media	108.524					108.524	1.364				
102	Bosque de Pino cerrado	59.608	Baja	58.233				1.375	59.608	1.101				0.0371
103	Bosque de Pino cerrado	39.428	Baja	28.622				10.806	39.428	0.591				0.1368
104	Bosque de Pino cerrado	66.428	Baja	66.159			0.270		66.428	1.701			0.6000	
105	Bosque de Pino cerrado	73.251	Baja	24.897				48.354	73.251	0.973				0.8693
106	Bosque de Pino cerrado	60.612	Baja	60.612					60.612	2.158				
107	Bosque de Pino cerrado	47.073	Baja	47.015				0.058	47.073	1.821			0.7100	0.0015
108	Bosque de Pino cerrado	23.868	Baja	6.440			0.218	17.210	23.868	0.33			0.1700	0.5737
109	Bosque de Pino cerrado	9.989	Baja	5.240		4.749			9.989	0.191		0.18		
110	Bosque de Pino cerrado	31.299	Baja	15.564				15.735	31.299	0.336				0.3776
111	Bosque de Pino cerrado	40.739	Baja	40.739					40.739	1.683				
112	Bosque de Pino cerrado	17.266	Baja	17.266					17.266	0.989				
113	Bosque de Pino cerrado	22.215	Baja	20.163			2.052		22.215	0.696			0.1026	
114	Bosque de Pino cerrado	27.612	Baja	27.528				0.085	27.612	1.228				0.0085
115	Bosque de Pino cerrado	61.868	Baja	61.868					61.868	1.081				
116	Bosque de Pino cerrado	34.420	Baja	34.312				0.108	34.420	1.228				0.0029
117	Bosque de Pino cerrado	19.505	Baja	19.505					19.505	1.072				
118	Bosque de Pino cerrado	64.567	Baja	64.567					64.567	1.689				
119	Bosque de Pino cerrado	172.380	Alta	172.380					172.380	2.122				
120	Bosque de Pino cerrado	71.308	Baja	71.308					71.308	0.781				
121	Bosque de Pino cerrado	120.830	Media	120.830					120.830	1.319				
122	Bosque de Pino cerrado	210.752	Alta	210.752					210.752	2.876				
123	Bosque de Pino cerrado	172.004	Alta	172.004					172.004	1.876				
124	Bosque de Pino cerrado	158.456	Alta	158.258				0.197	158.456	3.297				0.0053
125	Bosque de Pino cerrado	120.463	Media	120.463					120.463	1.81				
126	Bosque de Pino cerrado	38.266	Baja	36.331				1.934	38.266	0.905				0.0523
127	Bosque de Pino cerrado	34.420	Baja	34.312				0.108	34.420	1.101				0.0029
128	Bosque de Pino cerrado	68.487	Baja	68.430		0.057			68.487	2.653		0.005		
129	Bosque de Pino cerrado	62.172	Baja	62.172					62.172	2.038				

No. de sitio	Tipo de vegetación	Volumen (m3 rollo/ha)	Productividad	Volumen (m3 rollo/ha)						Incremento Medio Anual (m3 rollo/ha/año)				
				Pino	Oyamel	Cedro Blanco	Encino	Otras especies	Total	Pino	Oyamel	Cedro Blanco	Encino	Otras especies
130	Bosque de Pino cerrado	20.293	Baja	20.293					20.293	0.526				
131	Bosque de Pino cerrado	100.076	Media	99.970		0.106			100.076	2.59		0.005		
132	Bosque de Pino abierto	104.718	Media	84.880				19.838	104.718	1.547				0.6613
133	Bosque de Pino abierto	149.909	Alta	145.809				4.100	149.909	3.066				0.2617
134	Bosque de Pino abierto	193.437	Alta	186.455				6.982	193.437	4.065				0.2327
135	Bosque de Pino abierto	95.594	Media	25.790			68.072	1.732	95.594	0.512			1.9449	0.1559
136	Bosque de Pino abierto	146.507	Media	141.937				4.571	146.507	3.079				0.1463
137	Bosque de Pino abierto	33.785	Baja		30.910			2.875	33.785		0.254			0.3874
138	Bosque de Pino abierto	165.861	Alta	165.861					165.861	2.35				
139	Bosque de Pino abierto	108.513	Media	105.679			2.833		108.513	1.258			0.7000	
140	Bosque de Pino abierto	69.561	Baja	56.772		0.014	12.775		69.561	1.661		0.001	0.3194	
141	Bosque de Pino abierto	63.598	Baja	26.842			36.756		63.598	0.553			0.9189	
142	Bosque de Pino abierto	132.328	Media	129.627			2.701		132.328	2.216			0.6700	
143	Bosque de Pino abierto	161.128	Alta	161.128					161.128	1.927				
144	Bosque de Pino abierto	22.128	Baja	22.128					22.128	0.561				
145	Bosque de Pino abierto	17.461	Baja	17.461					17.461	0.759				
146	Bosque de Pino abierto	103.401	Media	103.401					103.401	1.723				0.0074
147	Bosque de Pino abierto	4.490	Baja				0.037	4.452	4.490				0.9000	0.1203
148	Bosque de Pino abierto	109.082	Media	109.022				0.060	109.082	3.122				0.0016
149	Bosque de Pino abierto	90.801	Media	90.801					90.801	1.032				
150	Bosque de Pino abierto	10.477	Baja	0.290	10.187				10.477	0.04	0.233			
151	Bosque de Pino-Encino cerrado	117.797	Media	117.450			0.348		117.797	4.668			0.8000	
152	Bosque de Pino-Encino cerrado	166.868	Alta	150.158			16.710		166.868	2.47			0.4076	
153	Bosque de Pino-Encino cerrado	79.539	Media	72.485			7.055		79.539	1.041			0.1721	
154	Bosque de Pino-Encino cerrado	65.210	Baja	59.633			5.577		65.210	0.909			0.1360	
155	Bosque de Pino-Encino cerrado	84.863	Media	79.927			4.937		84.863	2.54			0.1204	
156	Bosque de Pino-Encino cerrado	52.543	Baja	52.543					52.543	1.293				
157	Bosque de Pino-Encino cerrado	10.812	Baja	10.199				0.613	10.812	0.591				0.0227
158	Bosque de Pino-Encino cerrado	4.624	Baja				2.460	2.165	4.624				0.6000	0.0802
159	Bosque de Pino-Encino cerrado	9.343	Baja				9.343		9.343				0.2279	
160	Bosque de Pino-Encino cerrado	52.215	Baja	34.097			15.063	3.056	52.215	1.01			0.7928	0.1132
161	Bosque de Pino-Encino cerrado	147.250	Media	113.712			33.538		147.250	2.031			1.2873	
162	Bosque de Pino-Encino cerrado	74.911	Media	59.090			13.710	2.110	74.911	1.389			0.6855	0.0915
163	Bosque de Pino-Encino cerrado	47.197	Baja				42.513	4.684	47.197				0.8119	0.1338
164	Bosque de Pino-Encino cerrado	48.316	Baja		25.999		19.442	2.875	48.316		0.2		0.4187	0.1132
165	Bosque de Pino-Encino cerrado	111.015	Media	19.796			88.868	2.352	111.015	1.357			2.5391	0.1669
166	Bosque de Pino-Encino cerrado	194.749	Alta	153.411			39.417	1.921	194.749	6.059			1.9708	0.1397
167	Bosque de Pino-Encino cerrado	61.003	Baja				54.467	6.536	61.003				1.3285	0.2614
168	Bosque de Pino-Encino cerrado	51.866	Baja	12.629			39.237		51.866	0.218			1.9619	
169	Bosque de Pino-Encino cerrado	98.375	Media	56.744			41.631		98.375	1.207			1.4050	
170	Bosque de Pino-Encino cerrado	108.746	Media	72.053			35.718	0.975	108.746	1.985			1.0505	0.0650
171	Bosque de Pino-Encino cerrado	82.753	Media	65.875			16.134	0.744	82.753	3.067			0.8067	0.0298
172	Bosque de Pino-Encino cerrado	94.154	Media	63.409			25.680	5.065	94.154	2.908			1.0272	0.5065
173	Bosque de Pino-Encino cerrado	19.656	Baja	3.989			6.952	8.715	19.656	0.12			0.1696	0.3228

No. de sitio	Tipo de vegetación	Volumen (m3 rollo/ha)	Productividad	Volumen (m3 rollo/ha)						Incremento Medio Anual (m3 rollo/ha/año)				
				Pino	Oyamel	Cedro Blanco	Encino	Otras especies	Total	Pino	Oyamel	Cedro Blanco	Encino	Otras especies
174	Bosque de Pino-Encino cerrado	17.793	Baja		3.831		13.962		17.793		0.076		0.2148	0.1142
175	Bosque de Pino-Encino cerrado	49.494	Baja	6.520	6.412		36.561		49.494	0.114	1.649		0.4010	
176	Bosque de Pino-Encino cerrado	64.895	Baja	3.996	21.102		39.797		64.895	0.067	0.358		0.7580	
177	Bosque de Pino-Encino cerrado	87.901	Media		87.901				87.901		0.726			
178	Bosque de Pino-Encino cerrado	91.843	Media	1.938	3.647		76.057	10.201	91.843	0.045	0.056		1.0045	0.3188
179	Bosque de Pino-Encino cerrado	21.058	Baja	14.507				6.551	21.058	0.179				0.2426
180	Bosque de Pino-Encino cerrado	130.685	Media	128.005			2.331	0.350	130.685	1.623			0.5800	0.0130
181	Bosque de Pino-Encino cerrado	30.283	Baja	27.326			2.785	0.172	30.283	0.319			0.6700	0.0064
182	Bosque de Pino-Encino cerrado	5.284	Baja	0.935		1.260		3.089	5.284	0.015		0.069		0.1144
183	Bosque de Pino-Encino cerrado	141.490	Media	141.490					141.490	1.787				
184	Bosque de Pino-Encino cerrado	72.262	Baja	65.328			4.540	2.394	72.262	0.831			0.1107	
185	Bosque de Pino-Encino cerrado	23.578	Baja	23.578					23.578	0.293				0.0887
186	Bosque de Pino-Encino cerrado	102.976	Media	93.658			9.318		102.976	1.379			0.4179	
187	Bosque de Pino-Encino cerrado	124.588	Media	102.596			21.992		124.588	1.1			0.5364	
188	Bosque de Pino-Encino cerrado	26.413	Baja	20.016				6.397	26.413	0.226				0.2369
189	Bosque de Pino-Encino cerrado	118.982	Media	109.868			9.114		118.982	1.021			0.2223	
190	Bosque de Pino-Encino cerrado	61.249	Baja	56.574			4.675		61.249	0.757			0.1140	
191	Bosque de Pino-Encino cerrado	5.761	Baja	5.050			0.710		5.761	0.229			0.1700	
192	Bosque de Pino-Encino cerrado	4.013	Baja	3.069				0.944	4.013	0.154				0.0349
193	Bosque de Pino-Encino cerrado	17.848	Baja	16.236			1.611		17.848	0.191			0.3900	
194	Bosque de Pino-Encino cerrado	98.845	Media	10.128			81.917	6.801	98.845	0.331			1.3015	0.2267
195	Bosque de Pino-Encino cerrado	103.321	Media	26.650	1.257		58.139	17.275	103.321	0.559	0.031		0.7017	0.8637
196	Bosque de Pino-Encino abierto	13.316	Baja	2.359				10.958	13.316	0.052				0.4058
197	Bosque de Pino-Encino abierto	21.033	Baja	5.073				15.961	21.033	0.113				0.5911
198	Bosque de Pino-Encino abierto	11.457	Baja	11.457					11.457	0.244				
199	Bosque de Pino-Encino abierto	131.919	Media	72.121			39.155	20.643	131.919	1.012			0.9550	0.7645
200	Bosque de Pino-Encino abierto	77.577	Media	77.577					77.577	1.014				
201	Bosque de Pino-Encino abierto	54.875	Baja	26.586	1.446		1.161	25.682	54.875	0.301	0.056		0.2800	0.9570
202	Bosque de Pino-Encino abierto	105.379	Media	99.539			5.840		105.379	2.578			0.1424	
203	Bosque de Pino-Encino abierto	130.911	Media	125.404	5.507				130.911	3.516	0.06			
204	Bosque de Pino-Encino abierto	105.470	Media	51.985			7.443	46.043	105.470	1.271			0.2382	1.3463
205	Bosque de Pino-Encino abierto	132.757	Media	98.488			7.714	26.555	132.757	2.537			0.1928	0.6522
206	Bosque de Pino-Encino abierto	145.690	Media	111.637			18.827	15.226	145.690	3.105			0.5069	0.4808
207	Bosque de Pino-Encino abierto	125.385	Media	103.966			20.392	1.026	125.385	2.426			0.6243	0.0746
208	Bosque de Pino-Encino abierto	157.706	Alta	94.502			49.452	13.752	157.706	1.966			1.0989	0.3929
209	Bosque de Tascate cerrado	38.720	Baja					38.720	38.720					0.5957
210	Bosque de Tascate cerrado	93.740	Media	81.908				11.832	93.740	3.276				0.1820
211	Bosque de Tascate cerrado	14.143	Baja	11.059				3.084	14.143	0.51				0.0474
212	Bosque de Tascate cerrado	138.363	Media	35.404				102.959	138.363	1.416				1.5840
213	Bosque de Tascate cerrado	36.893	Baja	33.790				3.102	36.893	0.845				0.0477
214	Bosque de Tascate abierto	65.621	Baja					65.621	65.621					1.0937
215	Bosque de Tascate abierto	37.181	Baja					37.181	37.181					0.5312
216	Bosque Mesófilo de Montaña cerrado	17.951	Baja				2.347	15.604	17.951				0.5700	0.2401
217	Bosque Mesófilo de Montaña cerrado	112.001	Media				51.649	60.352	112.001				1.1228	0.9285

No. de sitio	Tipo de vegetación	Volumen (m3 rollo/ha)	Productividad	Volumen (m3 rollo/ha)						Incremento Medio Anual (m3 rollo/ha/año)				
				Pino	Oyamel	Cedro Blanco	Encino	Otras especies	Total	Pino	Oyamel	Cedro Blanco	Encino	Otras especies
218	Bosque Mesófilo de Montaña cerrado	17.501	Baja				14.169	3.332	17.501				0.3080	0.0513
219	Bosque Mesófilo de Montaña cerrado	7.313	Baja				7.313		7.313				0.1590	0.2532
220	Bosque Mesófilo de Montaña cerrado	3.722	Baja	2.009				1.713	3.722	0.116				0.0724
221	Bosque Mesófilo de Montaña cerrado	5.955	Baja					5.955	5.955					0.1286
222	Bosque Mesófilo de Montaña cerrado	1.396	Baja	1.207				0.189	1.396	0.05				0.7611
223	Bosque Mesófilo de Montaña cerrado	24.687	Media					24.687	24.687					2.3565
224	Bosque Mesófilo de Montaña cerrado	32.312	Baja					32.312	32.312					1.7331
225	Bosque Mesófilo de Montaña cerrado	75.014	Media	1.450			20.346	53.219	75.014	0.042			0.5086	1.2681
226	Bosque Mesófilo de Montaña cerrado	18.471	Baja					18.471	18.471					0.6818
227	Bosque Mesófilo de Montaña abierto	1.847	Baja				0.507	1.340	1.847				0.1100	0.0419
228	Bosque Mesófilo de Montaña abierto	70.573	Baja				67.817	2.756	70.573				1.4743	0.0861
229	Bosque Mesófilo de Montaña abierto	15.559	Baja				15.559		15.559				0.3382	0.0157
230	Bosque Mesófilo de Montaña abierto	0.707	Baja				0.707		0.707				0.1500	0.4812
231	Bosque Mesófilo de Montaña abierto	0.685	Baja					0.685	0.685					0.1576
232	Bosque Mesófilo de Montaña abierto	0.014	Baja					0.014	0.014					0.1086
233	Bosque Mesófilo de Montaña abierto	4.385	Baja	2.048			2.337		4.385	0.027			0.5000	0.0189
234	Bosque Mesófilo de Montaña abierto	64.126	Baja	61.868				2.258	64.126	1.115				0.0823
235	Bosque Mesófilo de Montaña abierto	5.867	Baja					5.867	5.867					0.2309
236	Bosque Mesófilo de Montaña abierto	10.743	Baja				9.415	1.328	10.743				0.2047	0.1077
237	Bosque Mesófilo de Montaña abierto	50.352	Baja				13.128	37.224	50.352				0.2461	1.2262
238	Bosque Mesófilo de Montaña abierto	75.145	Media				61.253	13.892	75.145				1.2251	1.3944
239	Bosque Mesófilo de Montaña abierto	80.251	Media				59.093	21.158	80.251				1.1819	1.5956
240	Bosque Mesófilo de Montaña abierto	38.192	Baja				26.104	12.088	38.192				0.6526	1.1395
241	Bosque Mesófilo de Montaña abierto	16.320	Baja	1.278				15.042	16.320	0.032				0.5014
242	Bosque Mesófilo de Montaña abierto	23.765	Baja					23.765	23.765					0.9592
243	Bosque Mesófilo de Montaña abierto	0.000	Baja						0.000					0.6978
244	Chaparral	0.000							0.000					
245	Chaparral	0.000							0.000					
246	Chaparral	9.183	Baja				9.183		9.183				0.4591	
247	Chaparral	0.000							0.000					
248	Chaparral	0.000							0.000					
249	Chaparral	0.000							0.000					
250	Chaparral	0.000							0.000					
251	Chaparral	0.000							0.000					
252	Chaparral	0.000							0.000					
253	Chaparral	0.000							0.000					
254	Matorral Crasicaule	0.000							0.000					
255	Matorral Crasicaule	22.751	Baja					22.751	22.751					0.6281
256	Matorral Desértico Rosetófilo	0.000							0.000					
257	Matorral Desértico Rosetófilo	0.000							0.000					
258	Matorral Desértico Rosetófilo	0.000							0.000					
259	Matorral Desértico Rosetófilo	0.000							0.000					
260	Matorral Desértico Rosetófilo	0.944	Baja					0.944	0.944					0.0236
261	Matorral Desértico Rosetófilo	0.000							0.000					

No. de sitio	Tipo de vegetación	Volumen (m3 rollo/ha)	Productividad	Volumen (m3 rollo/ha)						Incremento Medio Anual (m3 rollo/ha/año)				
				Pino	Oyamel	Cedro Blanco	Encino	Otras especies	Total	Pino	Oyamel	Cedro Blanco	Encino	Otras especies
262	Matorral Desértico Rosetófilo	4.314	Baja					4.314	4.314					0.1078
263	Matorral Desértico Rosetófilo	3.476	Baja				3.476		3.476				0.7700	
264	Matorral Desértico Rosetófilo	4.206	Baja	4.206					4.206	0.14				
265	Matorral Desértico Rosetófilo	0.000							0.000					
266	Matorral Desértico Rosetófilo	0.000							0.000					0.1622
267	Matorral Desértico Rosetófilo	0.000							0.000					
268	Matorral Desértico Rosetófilo	0.000							0.000					
269	Matorral Desértico Rosetófilo	0.000							0.000					
270	Matorral Desértico Rosetófilo	0.000							0.000					
271	Matorral Desértico Rosetófilo	12.505	Baja					12.505	12.505					0.3126
272	Matorral Desértico Rosetófilo	3.044	Baja					3.044	3.044					0.0761
273	Matorral Desértico Rosetófilo	41.944	Baja					41.944	41.944					1.0486
274	Matorral Desértico Rosetófilo	31.282	Baja	22.644				8.638	31.282	0.863				0.2159
275	Pradera de Alta Montaña	0.171	Baja	0.171					0.171	0.009				
276	Pradera de Alta Montaña	0.031	Baja	0.031					0.031	0.001				
277	Pradera de Alta Montaña	0.000							0.000					
278	Pradera de Alta Montaña	0.000							0.000					
279	Pradera de Alta Montaña	0.000							0.000					
280	Pradera de Alta Montaña	0.000							0.000					
281	Pradera de Alta Montaña	0.039	Baja	0.039					0.039	0.002				
282	Pradera de Alta Montaña	0.000							0.000					
283	Pradera de Alta Montaña	13.055	Baja	13.055					13.055	0.117				
284	Pradera de Alta Montaña	13.386	Baja	7.191	6.195				13.386	0.064	0.052			

Con base en el Uso Actual del Suelo, datos del IRF y el cálculo de existencias (m^3 rollo/ha) se determinaron las existencias volumétricas por tipo especie maderable (**CUADRO No. 33**), especies para Combustibles o Leña 2006 (**CUADRO No. 34**), así como Porcentaje de combustibles o leña con respecto de los maderables 2006 por tipo de vegetación (**CUADRO No. 35**).

CUADRO No. 33 Volumen (m^3 rollo) por municipio y especie maderable 2006

Municipio	Especie					TOTAL
	Pinus spp.	Abies sp.	Cupressus sp.	Quercus spp.	Otras especies	
Aljojuca						-
Atzitzintla	70,741.518	10,282.858	128.199	61,242.199	6,694.298	149,089.073
Chalchicomula de Sesma	297,789.326	48,897.074		75,342.891	16,882.341	438,911.632
Chichiquila	166,521.819			114,315.836	80,604.262	361,441.917
Chilchotla	448,509.576	949.225		59,669.060	14,930.114	524,057.975
Esperanza	20,371.536			27.946	2,998.427	23,397.909
Guadalupe Victoria	173,760.267	4,685.881		28,168.409	3,455.158	210,069.715
Lafragua	633,018.772	31,638.475		37,070.806	33,141.207	734,869.261
Libres	646,421.217	2,483.856	9.082	28,134.118	16,402.783	693,451.057
Mazapiltepec de Juárez	17,856.788			2,226.854	618.029	20,701.672
Cañada Morelos	40,692.725			7,102.558	7,244.980	55,040.263
Nopalucan	28,336.131	12,242.211		39,395.366	4,462.104	84,435.812
Oriental	136,767.909				608.271	137,376.180
Quimixtlan	407,780.025	1,549.921		88,699.076	179,482.601	677,511.622
Rafael Lara Grajales						-
San José Chiapa						-
San Juan Atenco	136,726.591			1,264.491	9,278.528	147,269.610
San Nicolás Buenos Aires	97,699.190			38,446.038	4,239.191	140,384.419
San Salvador el Seco	57,706.262			12,767.981	4,366.806	74,841.049
Soltepec	94,768.180	1,001.580		44,797.987	23,410.997	163,978.743
Tepeyahualco	191,749.044		1,996.062	1,484.481	74,766.504	269,996.090
Tlachichuca	469,900.197	55,851.042	13.546	61,625.721	20,172.979	607,563.484
TOTAL	4,137,117.074	169,582.122	2,146.888	701,781.818	503,759.578	5,514,387.480
% Con respecto al TOTAL UMAFOR	75.02%	3.075%	0.04%	12.73%	9.14%	100.000%

CUADRO No. 34 Volumen (m³ rollo) por municipio y especie con uso combustible 2006

Municipio	Especie					TOTAL
	Pinus spp.	Abies sp.	Cupressus sp.	Quercus spp.	Otras especies	
Aljojuca						-
Atzitzintla	70,741.518	10,282.858	128.199	61,242.199	6,694.298	149,089.073
Chalchicomula de Sesma	297,789.326	48,897.074		75,342.891	9,238.012	431,267.303
Chichiquila	166,521.819			114,315.836	74,844.455	355,682.110
Chilchotla	448,509.576	949.225		59,669.060	14,930.114	524,057.975
Esperanza	20,371.536			27.946	2,998.427	23,397.909
Guadalupe Victoria	173,760.267	4,685.881		28,168.409	3,455.158	210,069.715
Lafragua	633,018.772	31,638.475		37,070.806	33,141.207	734,869.261
Libres	646,421.217	2,483.856	9.082	28,134.118	6,518.576	683,566.850
Mazapiltepec de Juárez	17,856.788			2,226.854	618.029	20,701.672
Cañada Morelos	40,692.725			7,102.558	5,918.232	53,713.515
Nopalucan	28,336.131	12,242.211		39,395.366	2,792.830	82,766.538
Oriental	136,767.909				574.648	137,342.557
Quimixtlan	407,780.025	1,549.921		88,699.076	97,315.020	595,344.041
Rafael Lara Grajales						-
San José Chiapa						-
San Juan Atenco	136,726.591			1,264.491	9,278.528	147,269.610
San Nicolás Buenos Aires	97,699.190			38,446.038	4,239.191	140,384.419
San Salvador el Seco	57,706.262			12,767.981	4,366.806	74,841.049
Soltepec	94,768.180	1,001.580		44,797.987	23,108.691	163,676.438
Tepeyahualco	191,749.044		1,996.062	1,484.481	74,669.137	269,898.723
Tlachichuca	469,900.197	55,851.042	13.546	61,625.721	20,172.979	607,563.484
TOTAL	4,137,117.074	169,582.122	2,146.888	701,781.818	394,874.338	5,405,502.241

CUADRO No. 35 Porcentaje del Volumen (m³ rollo) con uso combustible (leña) con respecto al maderable 2006

Municipio	Especie					TOTAL
	Pinus spp.	Abies sp.	Cupressus sp.	Quercus spp.	Otras especies	
Aljojuca						
Atzitzintla	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
Chalchicomula de Sesma	100.00%	100.00%		100.00%	54.72%	98.26%
Chichiquila	100.00%			100.00%	92.85%	98.41%
Chilchotla	100.00%	100.00%		100.00%	100.00%	100.00%
Esperanza	100.00%			100.00%	100.00%	100.00%
Guadalupe Victoria	100.00%	100.00%		100.00%	100.00%	100.00%
Lafragua	100.00%	100.00%		100.00%	100.00%	100.00%
Libres	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	39.74%	98.57%
Mazapiltepec de Juárez	100.00%			100.00%	100.00%	100.00%
Cañada Morelos	100.00%			100.00%	81.69%	97.59%
Nopalucan	100.00%	100.00%		100.00%	62.59%	98.02%
Oriental	100.00%				94.47%	99.98%
Quimixtlan	100.00%	100.00%		100.00%	54.22%	87.87%
Rafael Lara Grajales						
San José Chiapa						
San Juan Atenco	100.00%			100.00%	100.00%	100.00%
San Nicolás Buenos Aires	100.00%			100.00%	100.00%	100.00%
San Salvador el Seco	100.00%			100.00%	100.00%	100.00%
Soltepec	100.00%	100.00%		100.00%	98.71%	99.82%
Tepeyahualco	100.00%		100.00%	100.00%	99.87%	99.96%
Tlachichuca	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%
TOTAL	100.00%	100.00%	100.00%	100.00%	78.39%	98.03%

3.5.1.- Zonificación Forestal

ZONAS FORESTALES	CATEGORIAS	CLAVE	Superficie (ha)
ZONAS DE CONSERVACION Y APROVECHAMIENTO RESTRINGIDO O PROHIBIDO	Áreas naturales protegidas	1	15,717.114
	Áreas de protección	2	16,868.239
	Áreas arriba de 3000 msnm	3	26,103.820
	Terrenos con pendientes mayores a 100%	4	
	Manglares o bosques mesófilos de montaña	5	9,418.551
	Vegetación de galería	6	
	Selvas altas perennifolias	7	
ZONAS DE PRODUCCION	Terrenos forestales de productividad alta	8	4,539.573
	Terrenos forestales de productividad media	9	18,951.32
	Terrenos forestales de productividad baja	10	33,091.050
	Vegetación de zonas áridas	11	21,890.126
	Terrenos adecuados para forestaciones (temporalmente forestales)	12	40,296.646
	Terrenos preferentemente forestales	13	4,671.280
ZONAS DE RESTAURACION	Terrenos forestales con degradación alta	14	
	Terrenos preferentemente forestales con erosión severa	15	
	Terrenos forestales o preferentemente forestales con degradación media	16	14,939.227
	Terrenos forestales o preferentemente forestales con degradación baja	17	1,532.740
	Terrenos forestales o preferentemente forestales en recuperación	18	34,205.692

La propuesta de Zonificación Forestal se presenta en el **MAPA SERIE V No. 16.**

La propuesta de Zonas de Conservación se presenta en el **MAPA SERIE V No. 17.**

La propuesta de Zonas de Producción se presenta en el **MAPA SERIE V No. 18.**

Zonas no forestales: Comprenden Zonas Urbanas: 7,618.062 ha, Agricultura: 215,329.822 ha, Cuerpos de agua: 515,761 ha La propuesta de Zonas no forestales se presenta en el **MAPA SERIE V No. 19.**

Se propone como Zonas de Restauración comprenden las áreas arriba de los 3000 msnm, las Áreas Naturales Protegidas y los Bosques Mesófilos de Montaña, todas ellas en sus diferentes procesos de degradación. La propuesta de Zonas de Restauración se presenta en el **MAPA SERIE V No. 20.**

3.5.2.- Deforestación y Degradación Forestal

Se presentan los resultados cuantitativos del análisis del Cambio de Uso de Suelo de 1991-1993 (Resultados del IFP 1994), al periodo 2003 - 2005, mediante el análisis de Imágenes de Satélite (los datos varían por procesos de clasificación) en la **TABLA No. 14**

Deforestación Bruta del periodo (¹): 23,634.504 ha MAPA SERIE IV No. 1

Deforestación Bruta anual (¹): 2,363.45 ha

(¹) Suma de todas las áreas que cambiaron de clase de vegetación arbolada a otras clases sin vegetación natural.

Deforestación Neta del periodo (²): -21,043.03 ha

Deforestación Neta anual (²): -2,104.30 ha

(²) Deforestación bruta menos las áreas que cambiaron a clases de vegetación (recuperación MAPA SERIE IV No.3).

Degradación Neta de vegetación natural (³): 3,402.44 ha

(³) Cambios ocurridos dentro de la vegetación cerrada por clases de la vegetación abierta. MAPA SERIE IV No. 2

Áreas sin cambio: Áreas forestales que no presentaron cambios (Bosque de Oyamel primario, Bosque de Oyamel secundario, Bosque de Pino-Encino primario, Bosque de Pino primario, Bosque de Pino secundario, Bosque Mesófilo de Montaña secundario, Matorral Desértico Rosetófilo y Pradera de Alta Montaña) 37,577.205 ha. **MAPA SERIE IV No. 4**

TABLA No. 14 Cambio de Uso del suelo del periodo (1991-1993) a (2003 – 2005)

(ha)		Clases																				
(ha)	Clases 1991-1993	251,498.626	9,964.419	37,172.870	10,463.814	21,887.325	71.277	589.028	6,117.286	3,301.265	88.809	213.174	515.762	961.526	301.193	23,774.838	3,373.440	16,868.240	14,268.540	5,744.786	7,618.062	414,794.280
		Ag	BCa	BCc	BCLa	BCLc	BLa	BLc	BMMa	BMMc	BTa	BTc	CA	Ch	MC	MDR	PAM	Ph	Pi	SVA	ZU	TOTAL
244,586.611	Ag	214,168.711	1,742.011	4,610.776	1,081.543	5,643.779	0.808	172.584	1,394.333	495.356	11.220	185.772	105.070	237.704	106.077	5,098.460	4.165	496.263	2,008.681	249.505	6,772.367	244,585.185
14,160.568	Ap	5,002.790	913.972	3,656.055	66.926	1,403.832	0.078	5.589	571.675	138.674	19.689	10.717		168.082		1,572.275			352.805	193.163	84.244	14,160.566
10,494.314	BCa	1,342.696	698.848	5,016.203	387.387	679.104						10.999				813.951	1,364.648		118.155	57.130	5.190	10,494.311
30,074.092	BCc	2,910.463	2,592.730	15,168.043	2,980.437	3,999.387		292.872			57.900	5.662		299.327		743.496	125.881		881.775		16.126	30,074.099
12,131.222	Bf	3,563.245	44.967	1,517.541	3,311.945	1,082.548	70.392		1,850.986	345.607				54.483		20.269			200.923		68.325	12,131.231
15,427.053	BCLc	4,042.412	2,149.858	2,646.748	809.707	4,370.876		115.610								449.813			607.945	23.534	210.549	15,427.052
6,486.067	BLa	709.875	1,106.319	958.103	191.097	2,123.708										751.862			468.082	103.067	73.954	6,486.067
1,712.016	BLc	316.201	629.646	545.502	51.800														168.865			1,712.014
6,290.306	BMMa	456.119			1,013.012	198.719			2,300.291	2,321.627											0.538	6,290.306
764.737	BMMc	234.396			518.964																11.377	764.737
390.892	CA	61.770											252.378			72.277					4.467	390.892
24,201.205	MDR	4,700.650	11.990	2,475.323		1,957.024		2.374				0.024	46.781	191.508	120.304	13,160.407		103.615	1,249.430	132.353	49.432	24,201.215
3,124.935	PAM			381.270													1,878.749		17.578	847.338		3,124.935
1,827.301	Ph	20.377																1,806.924				1,827.301
40,647.950	Pi	13,811.441	74.074	197.115	50.992	428.353							111.533	10.422	74.811	1,092.020		14,082.271	8,194.301	2,208.696	311.917	40,647.946
2,498.136	SVA	157.503																379.168		1,930.000	9.576	2,476.247
414,817.405	TOTAL	251,498.649	9,964.415	37,172.679	10,463.810	21,887.330	71.278	589.029	6,117.285	3,301.264	88.809	213.174	515.762	961.526	301.192	23,774.830	3,373.443	16,868.241	14,268.540	5,744.786	7,618.062	414,794.104

Áreas donde se observaron cambios de uso de suelo de forestal a no forestal

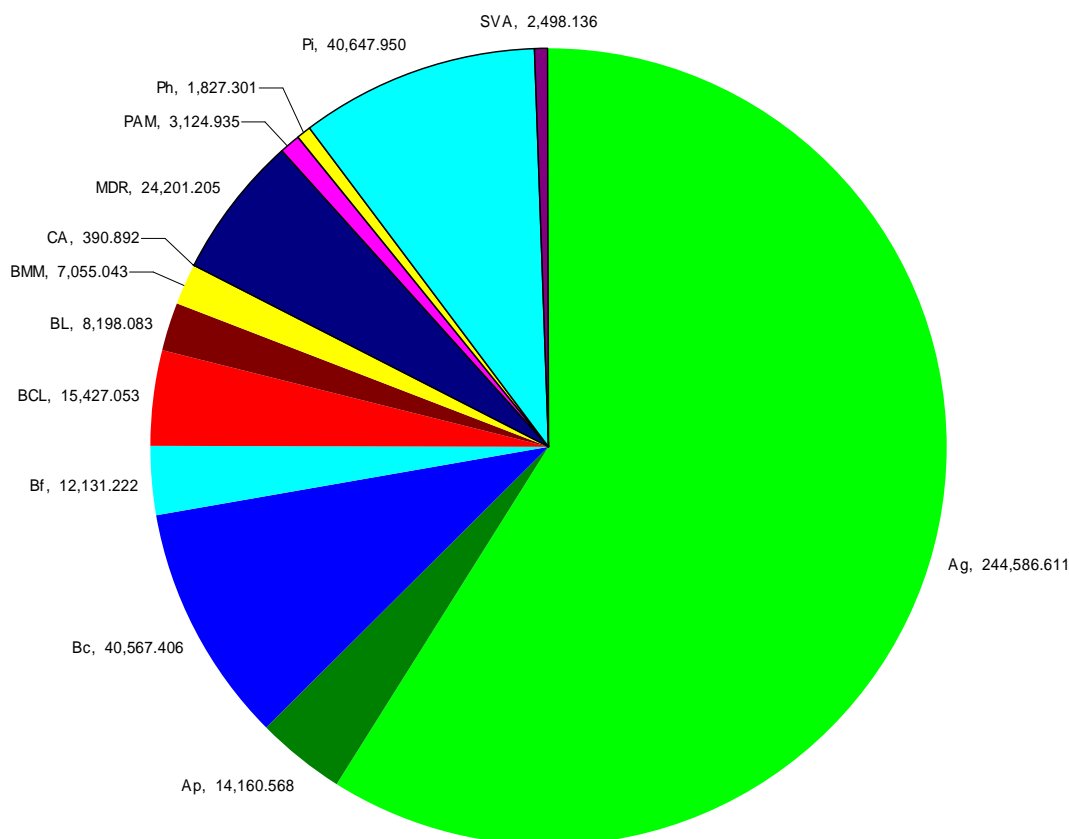
Áreas Forestales en proceso de degradación (de cerradas a abiertas)

Áreas en procesos de recuperación (de no forestales a forestales y de abierto a cerrado)

Ag	Agricultura
Ap	Agrícola - Pecuario
BCa	Bosque de Coníferas abierto
BCc	Bosque de Coníferas cerrado
BCLa	Bosque de Coníferas y Latifoliadas abierto
BCLc	Bosque de Coníferas y Latifoliadas cerrado
Bf	Bosquque fragmentado
BLa	Bosque de Latifoliadas abierto
BLc	Bosque de Latifoliadas cerrado
BMMa	Bosque Mesófilo de Montaña abierto
BMMc	Bosque Mesófilo de Montaña cerrado

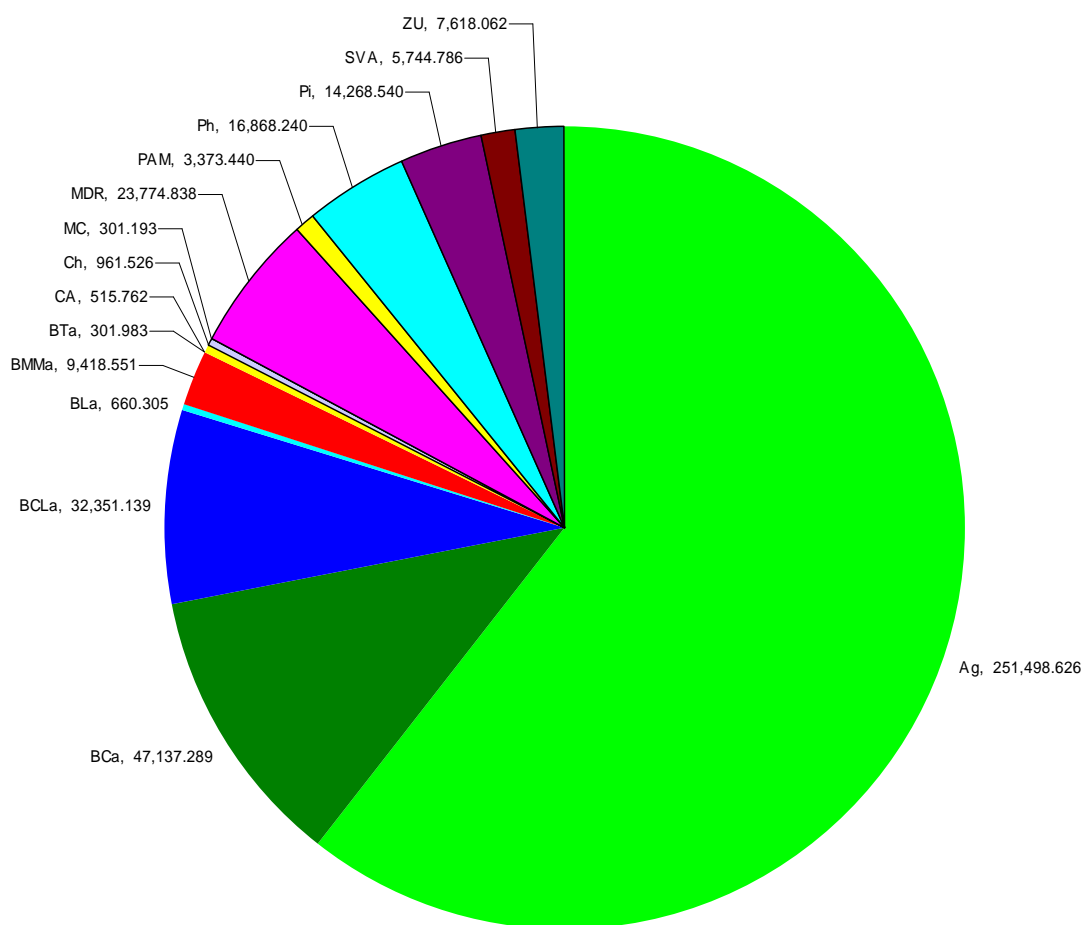
BTa	Bosque de Tascate abierto
BTc	Bosque de Tascate cerrado
CA	Cuerpos de agua
Ch	Chaparral
Mc	Matorral crasicaule
MDR	Matorral Desértico Rosetófilo
PAM	Pradera de Alta Montaña
Ph	Pastizal halófilo
Pi	Pastizal inducido
SVA	Sin Vegetación Aparente
Zu	Zonas Urbanas

GRÁFICA No. 11 Uso del suelo de la UMAFOR en el periodo 1991 - 1993



Ag: Agricultura, Ap: Agrícola-Pecuaria, Bc: Bosque de Coníferas, Bf: Bosque fragmentado, BCL: Bosque de Coníferas y Latifoliadas, BL: Bosque de Latifoliadas, BMM: Bosque Mesófilo de Montaña, CA: Cuerpos de Agua, MDR: Matorral Desértico Rosetófilo, PAM: Pradera de Alta Montaña, Ph: Pastizal Halófilo, Pi: Pastizal Inducido, SVA: Sin Vegetación Aparente

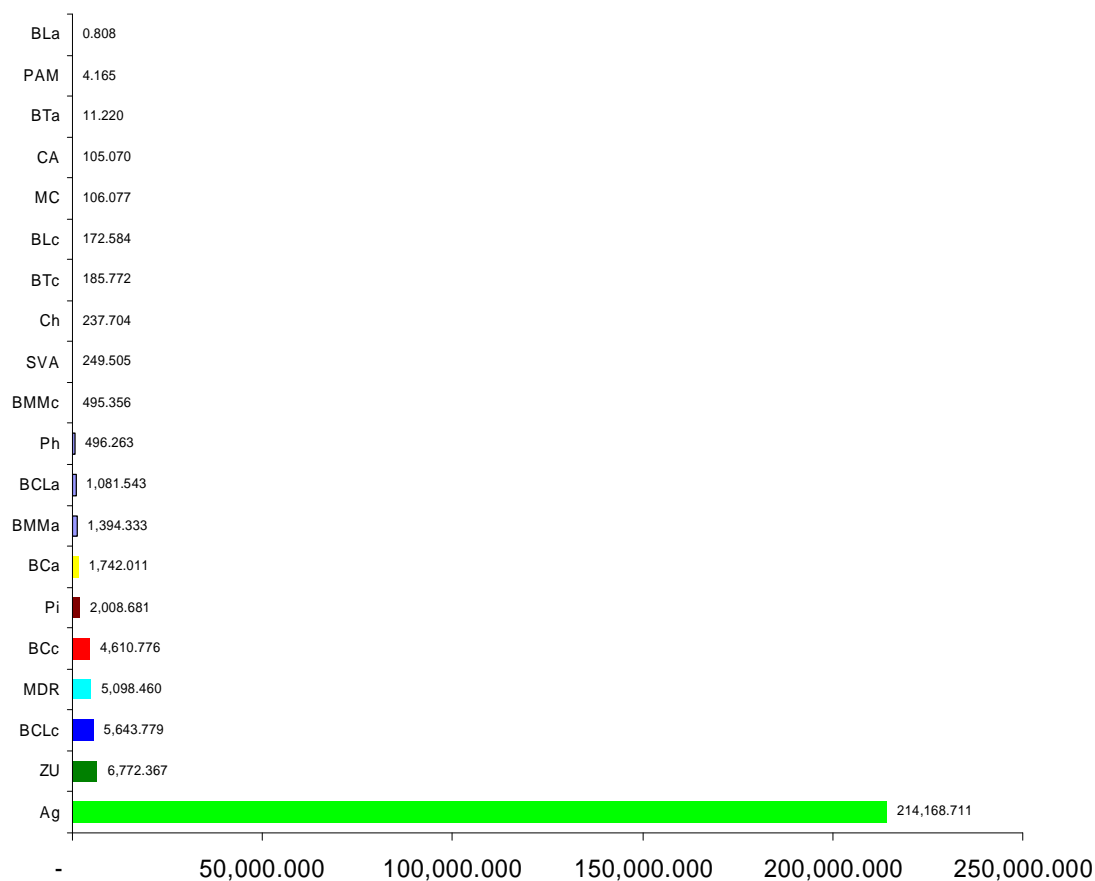
En el **MAPA SERIE IV No. 5** se presenta geográficamente el Uso del Suelo y Vegetación para el periodo 1991-1993 **GRÁFICA No. 12 Uso del suelo de la UMAFOR en el periodo 2003 - 2005**



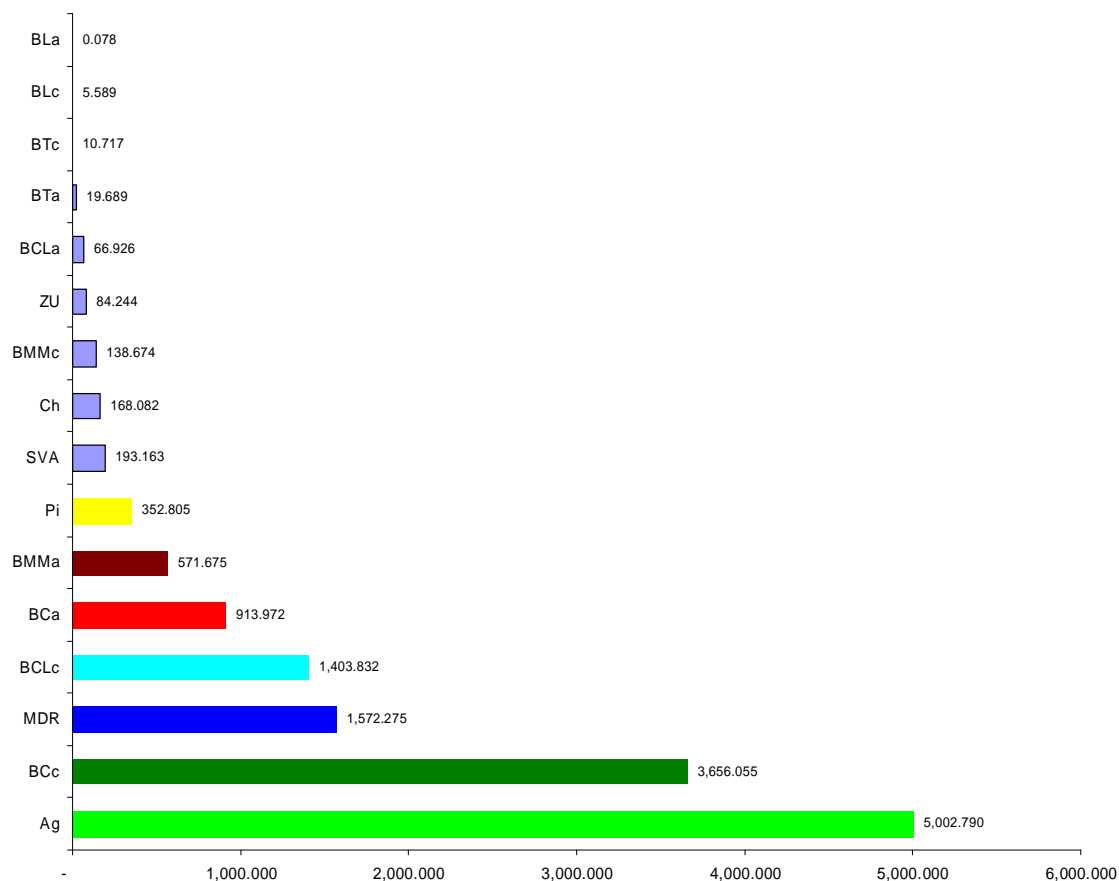
Ag: Agricultura, Bc: Bosque de Coníferas, BCL: Bosque de Coníferas y Latifoliadas, BL: Bosque de Latifoliadas, BMM: Bosque Mesófilo de Montaña, BT: Bosque de Tascate, CA: Cuerpos de Agua, Ch: Chaparral, Mc: Matorral Crasicaule, MDR: Matorral Desértico Rosetófilo, PAM: Pradera de Alta Montaña, Ph: Pastizal Halófilo, Pi: Pastizal Inducido, SVA: Sin Vegetación Aparente, Zu: Zonas Urbanas.

En el **MAPA SERIE IV No. 6** se presenta geográficamente el Uso del Suelo y Vegetación para el periodo 2003 - 2005

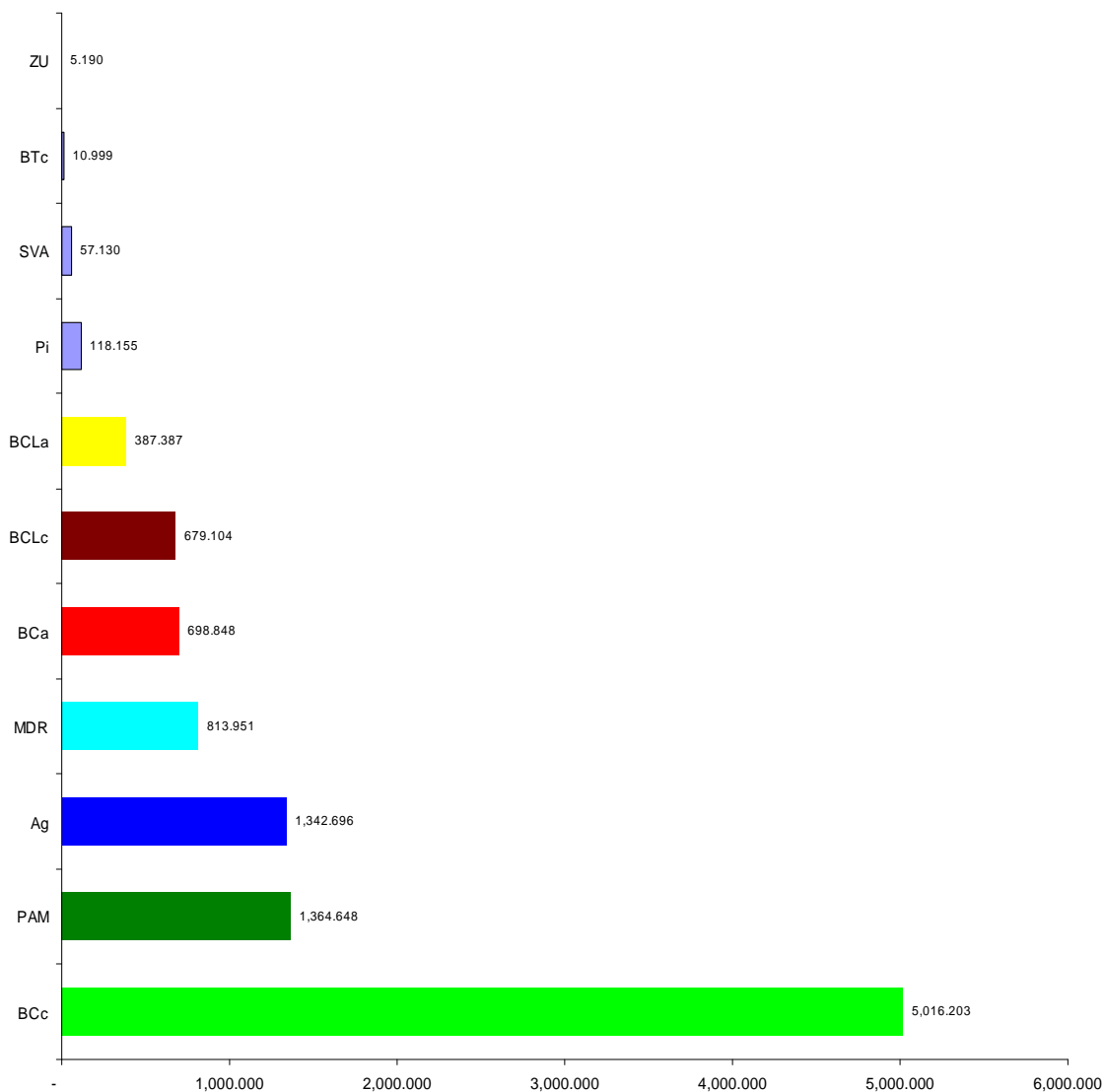
**GRÁFICA No. 13 Cambio de clase de Agricultura a otras clases
(1991 - 1993) a (2003 - 2005)**



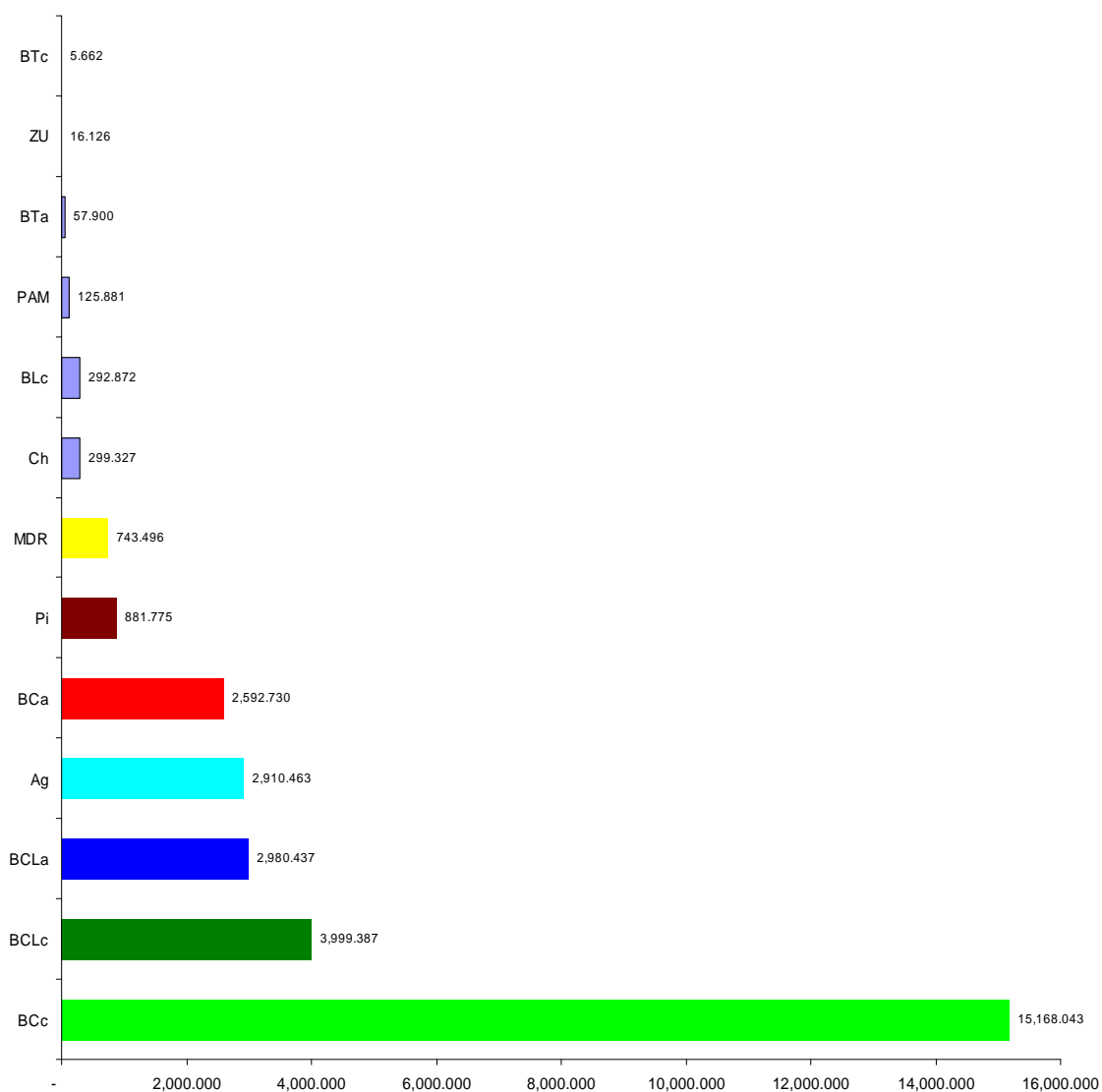
**GRÁFICA No. 14 Cambio de clase de Agrícola - Pecuaria a otras clases
(1991 - 1993) a (2003 - 2005)**



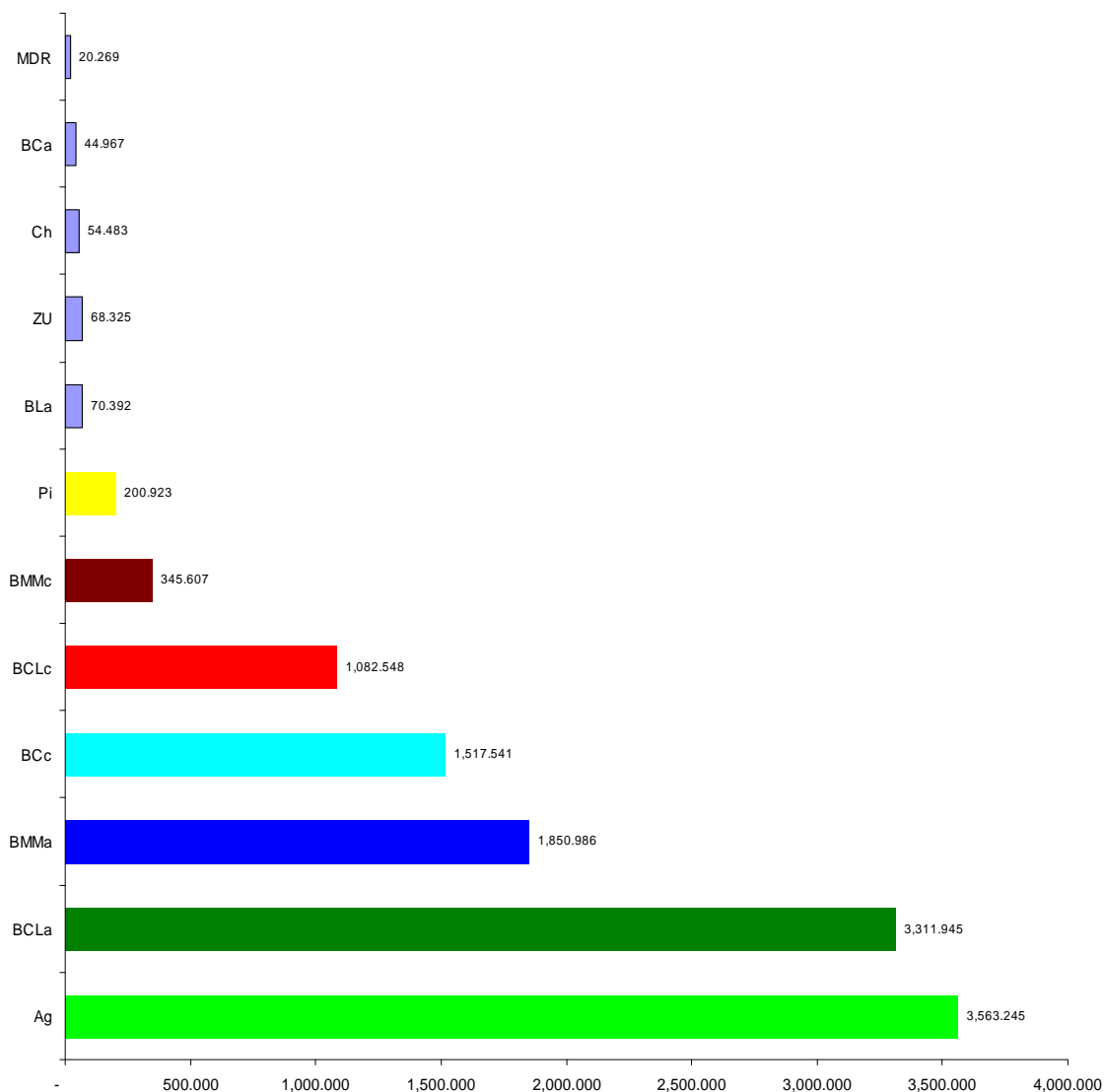
GRÁFICA No. 15 Cambio de clase de Bosque de Coníferas Abierto a otras clases (1991 - 1993) a (2003 - 2005)



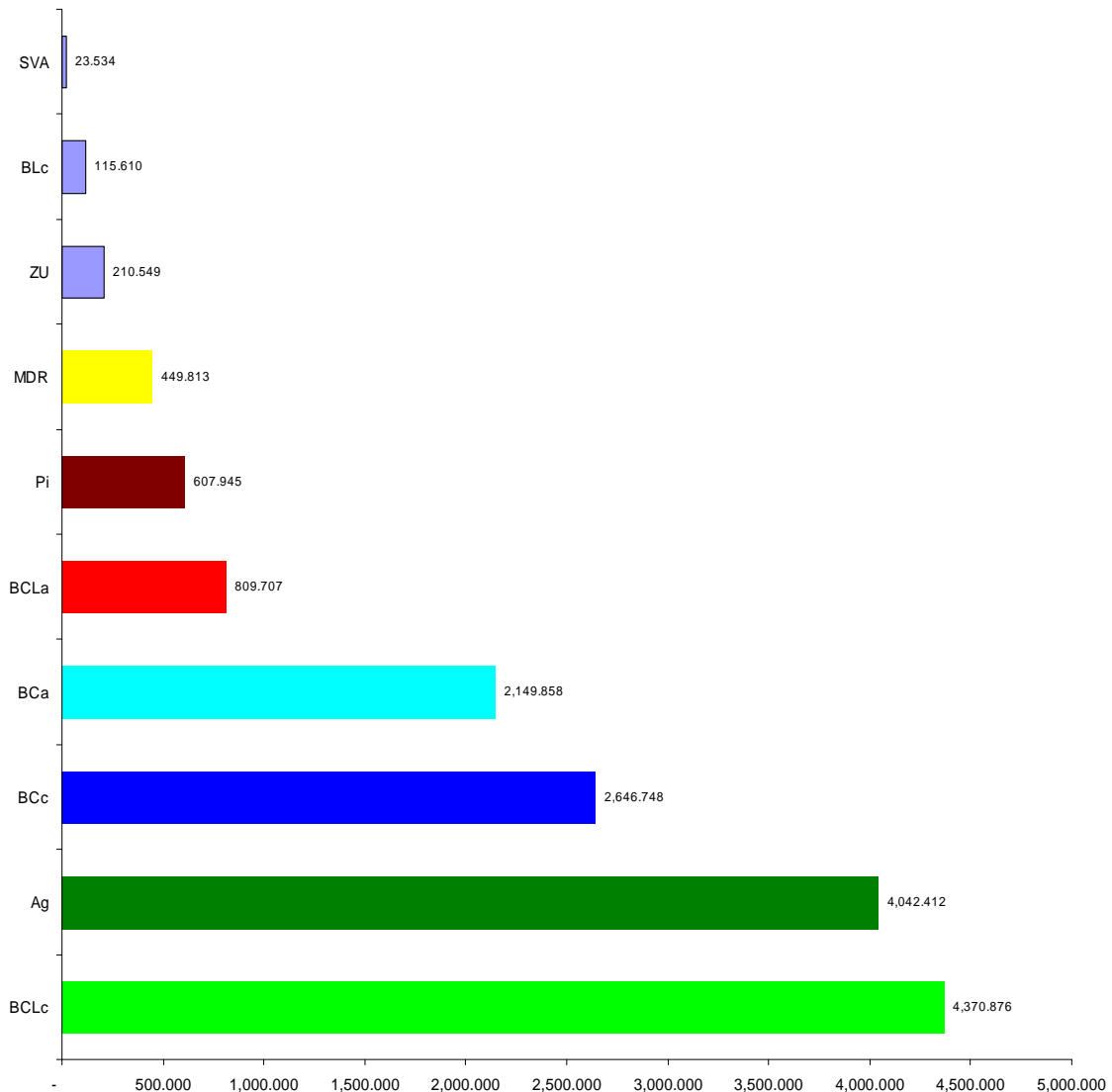
GRÁFICA No. 16 Cambio de clase de Bosque de Coníferas Cerrado a otras clases (1991 - 1993) a (2003 – 2005)



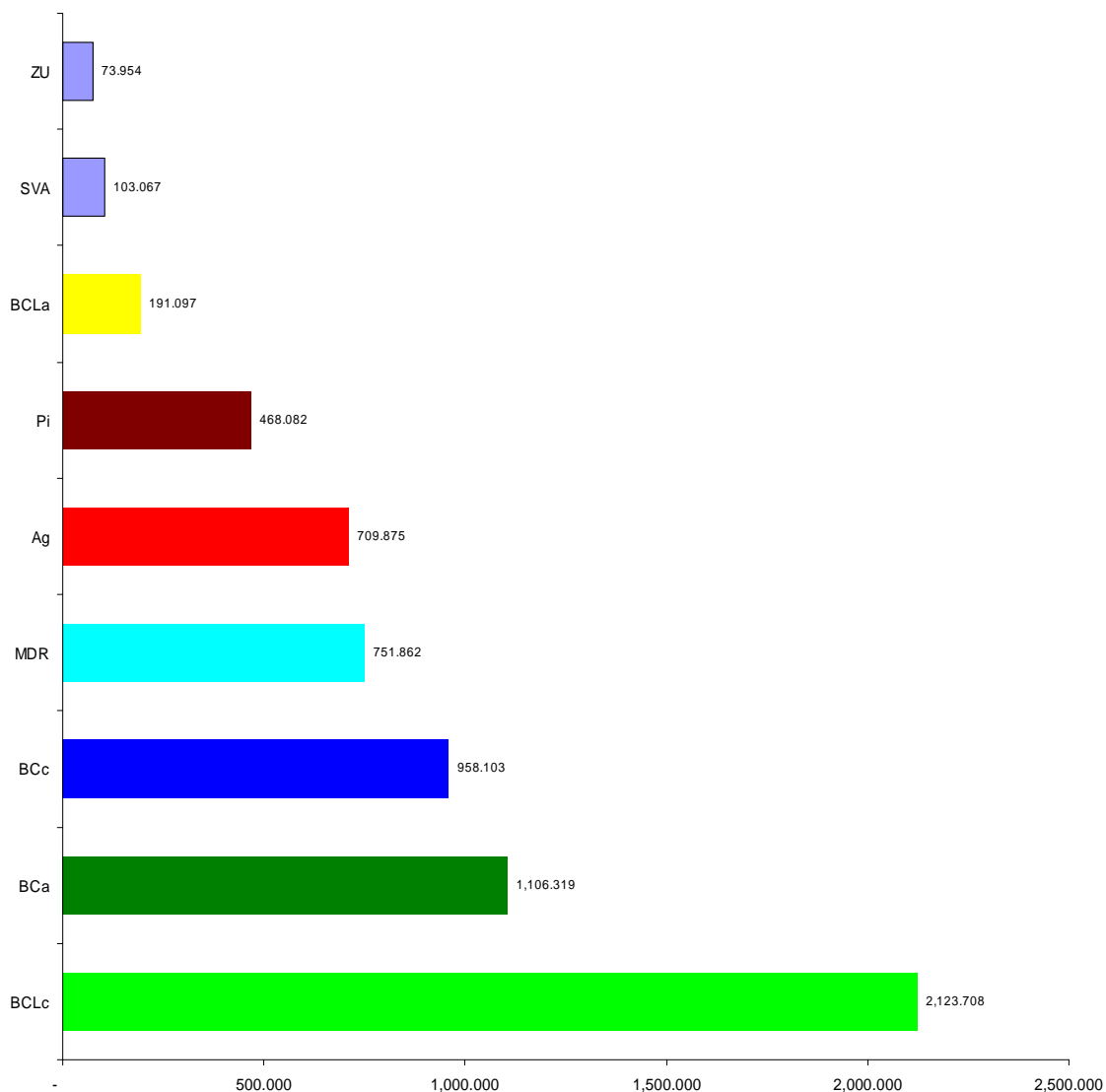
**GRÁFICA No. 17 Cambio de clase de Bosque Fragmentado
a otras clases (1991 - 1993) a (2003 - 2005)**



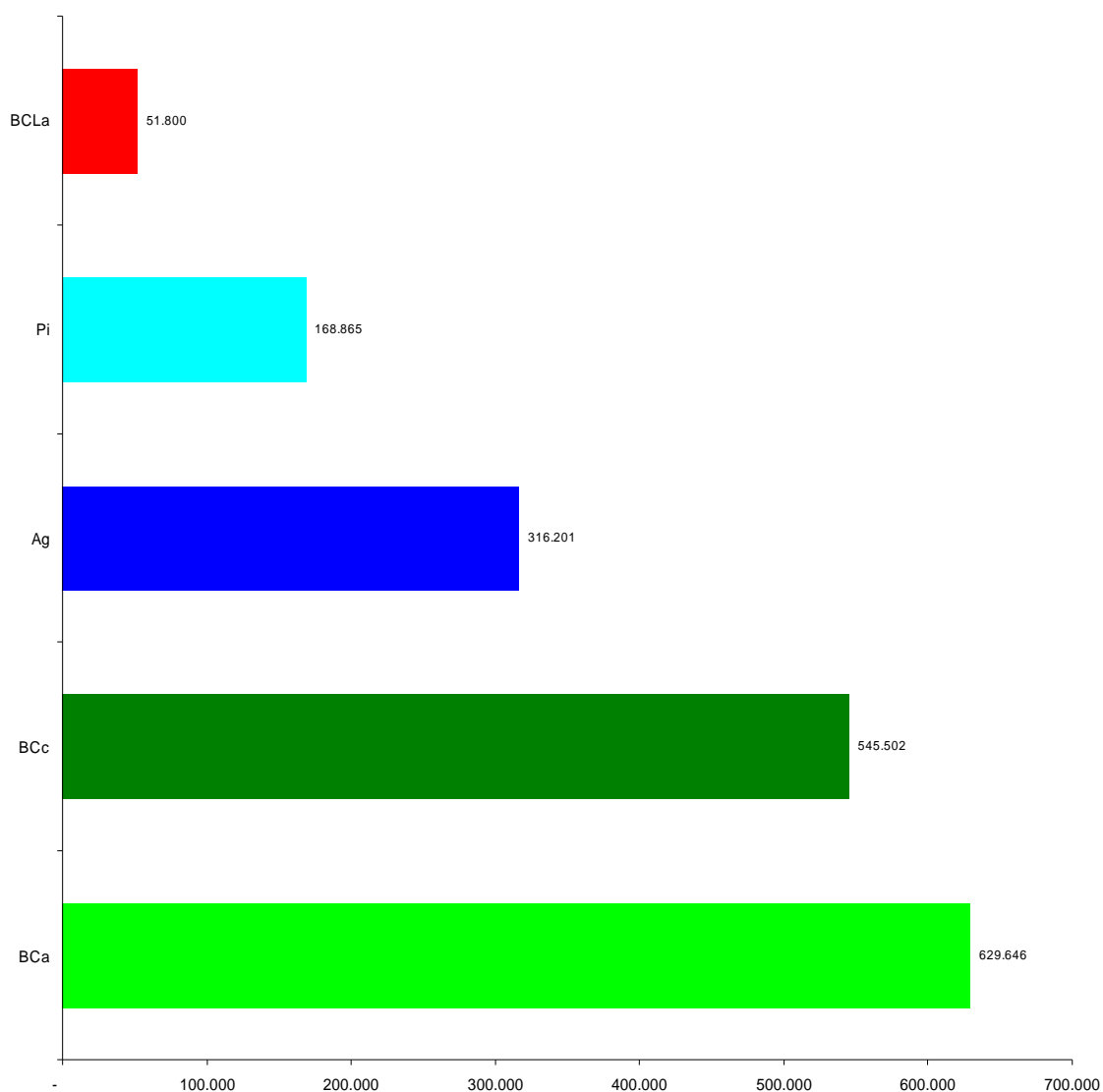
GRÁFICA No. 18 Cambio de clase de Bosque de Coníferas y Latifoliadas cerrado a otras clases (1991 – 1993) a (2003 - 2005)



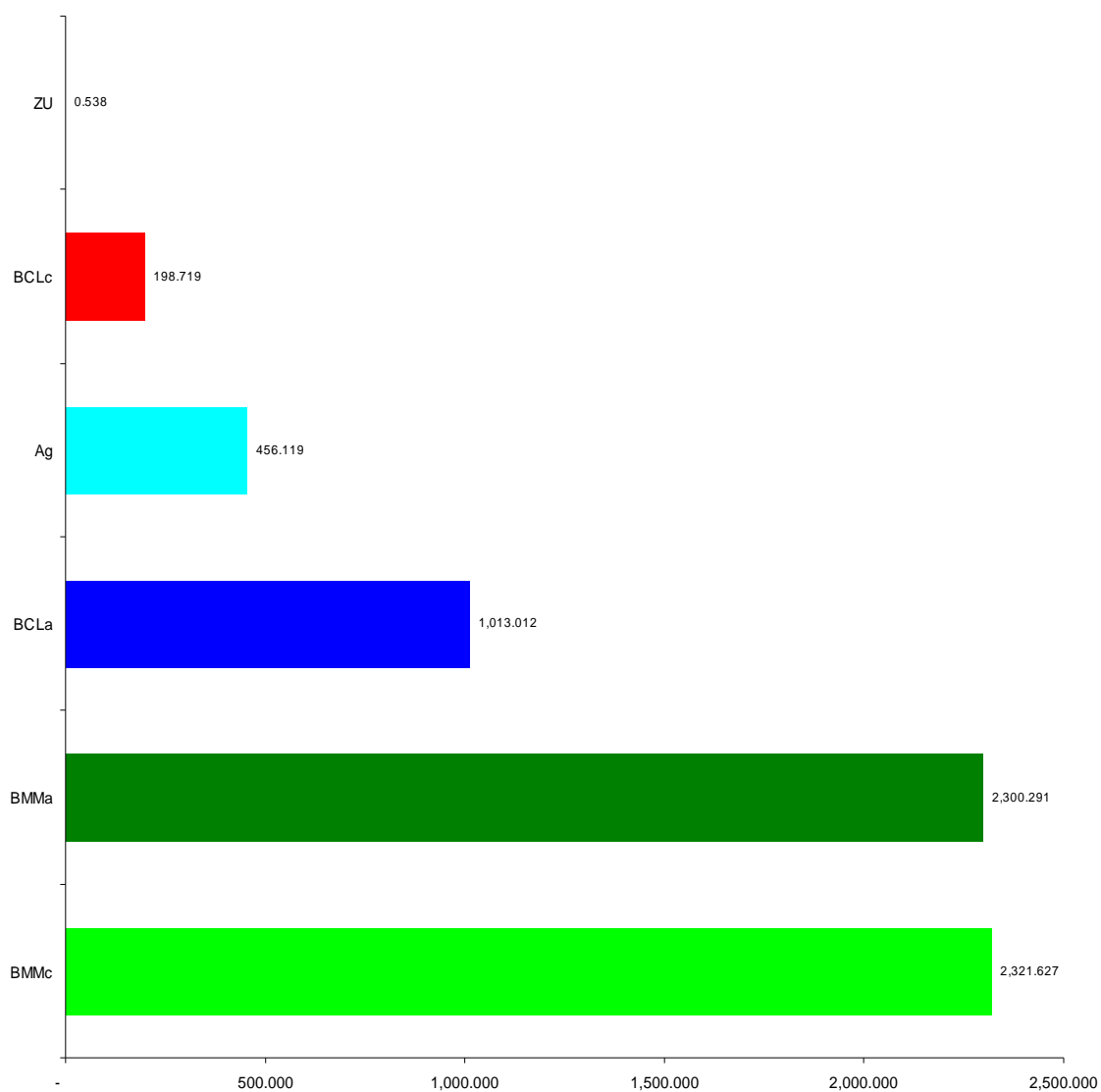
GRÁFICA No. 19 Cambio de clase de Bosque de Latifoliadas abierto a otras clases (1991 – 1993) a (2003 - 2005)



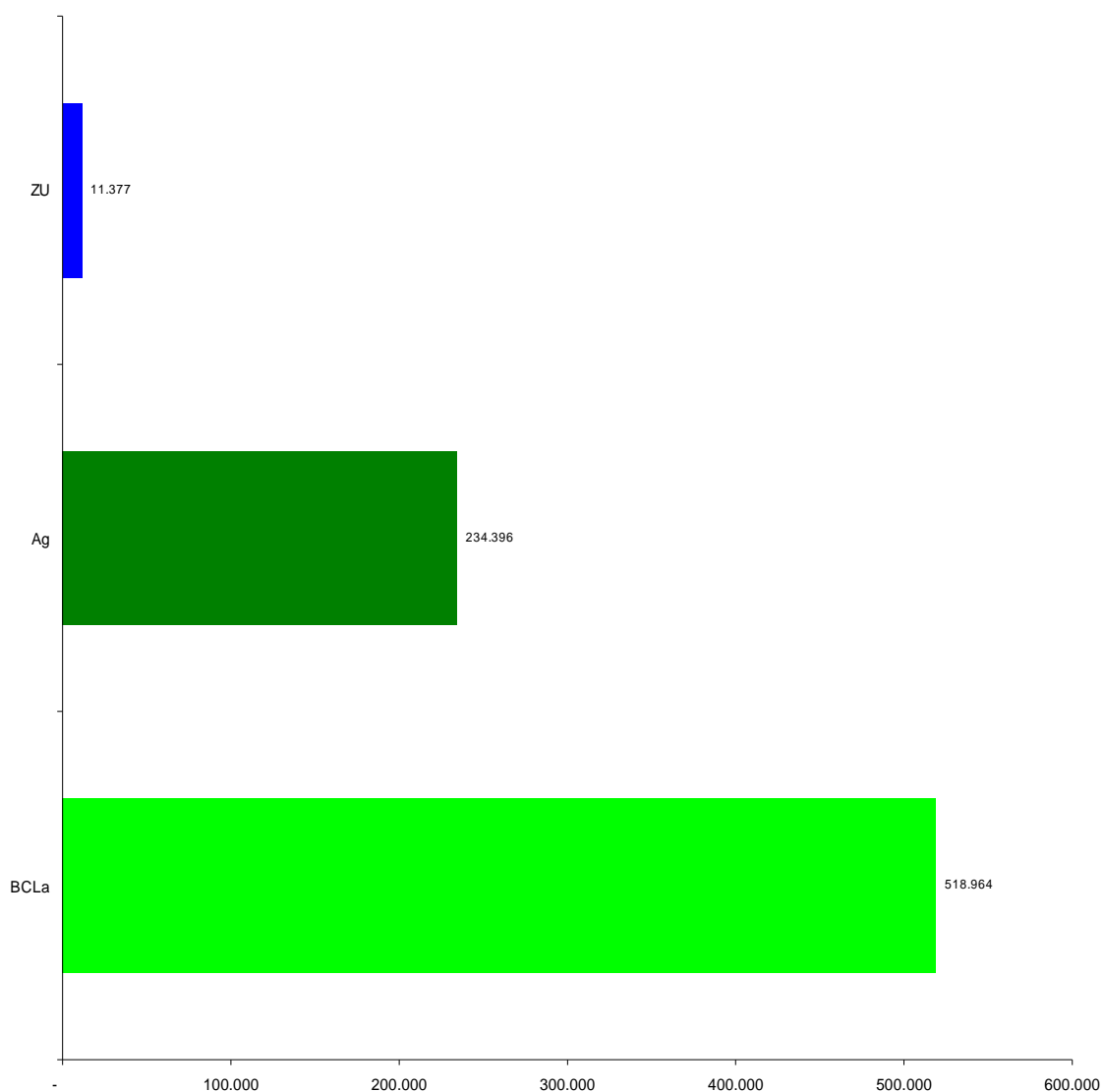
GRÁFICA No. 20 Cambio de clase de Bosque de Latifoliadas cerrado a otras clases (1991 – 1993) a (2003 - 2005)



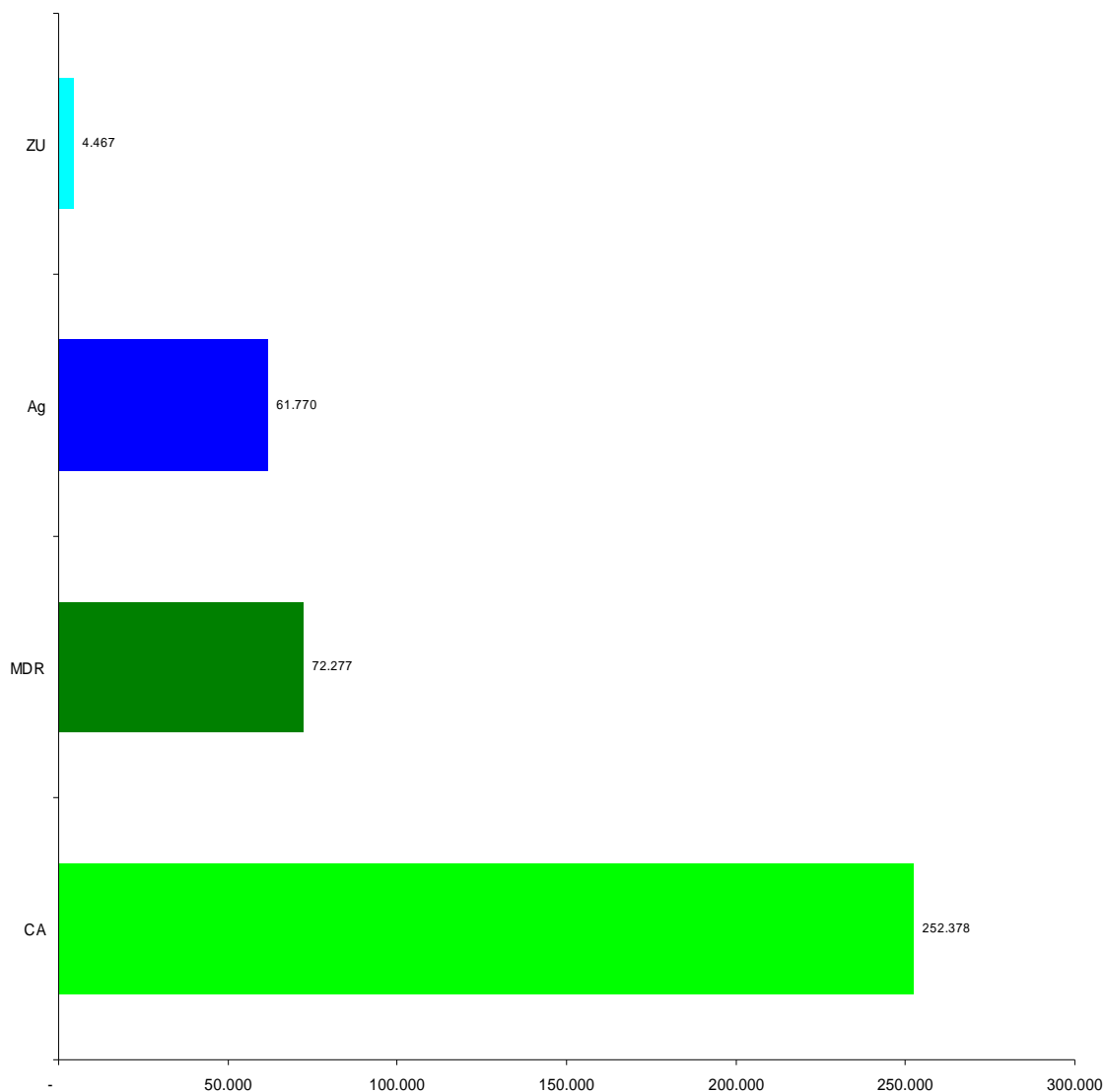
GRÁFICA No. 21 Cambio de clase de Bosque Mesófilo de Montaña abierto a otras clases (1991 – 1993) a (2003 - 2005)



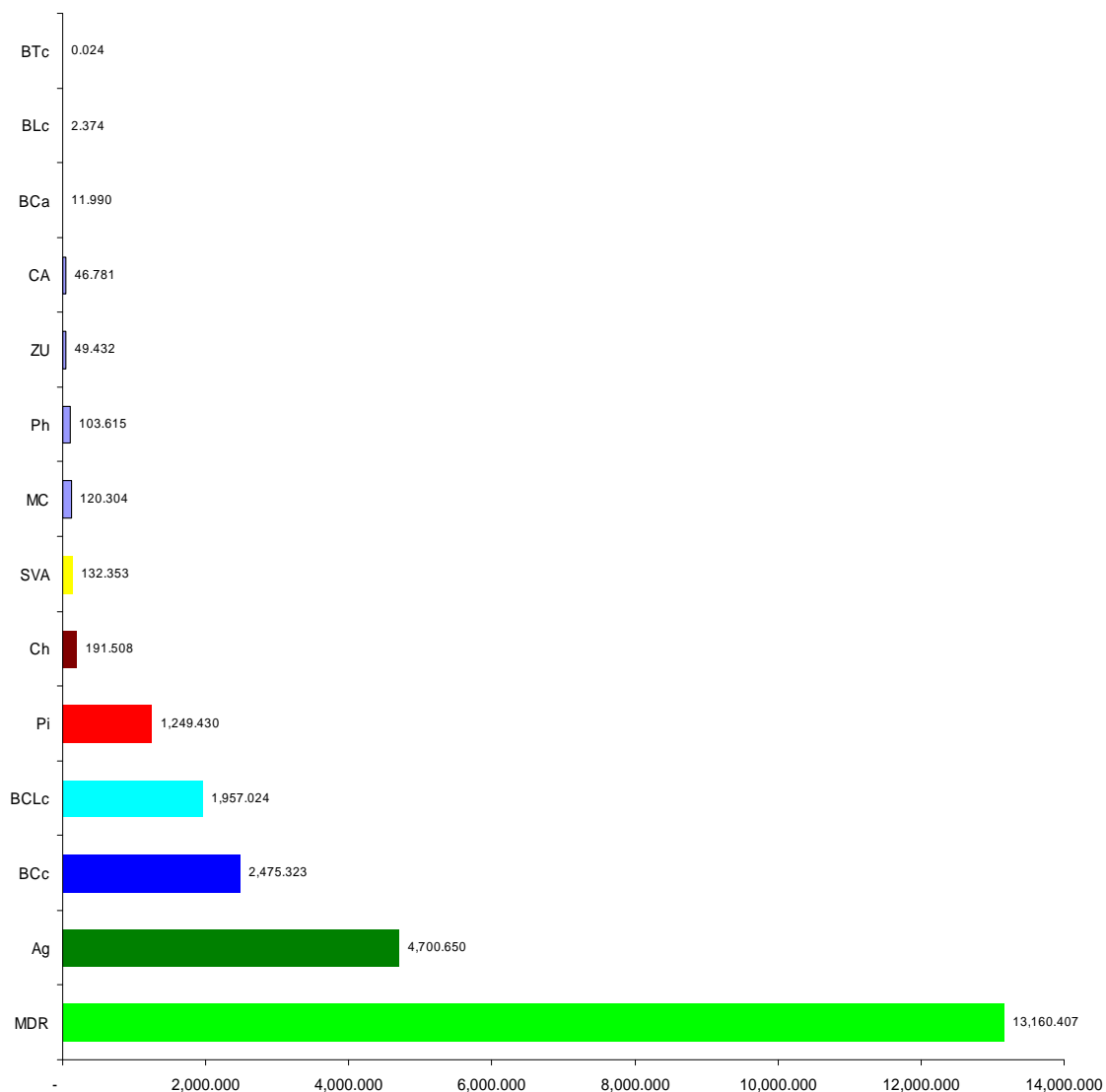
GRÁFICA No. 22 Cambio de clase de Bosque Mesófilo de Montaña cerrado a otras clases (1991 – 1993) a (2003 - 2005)



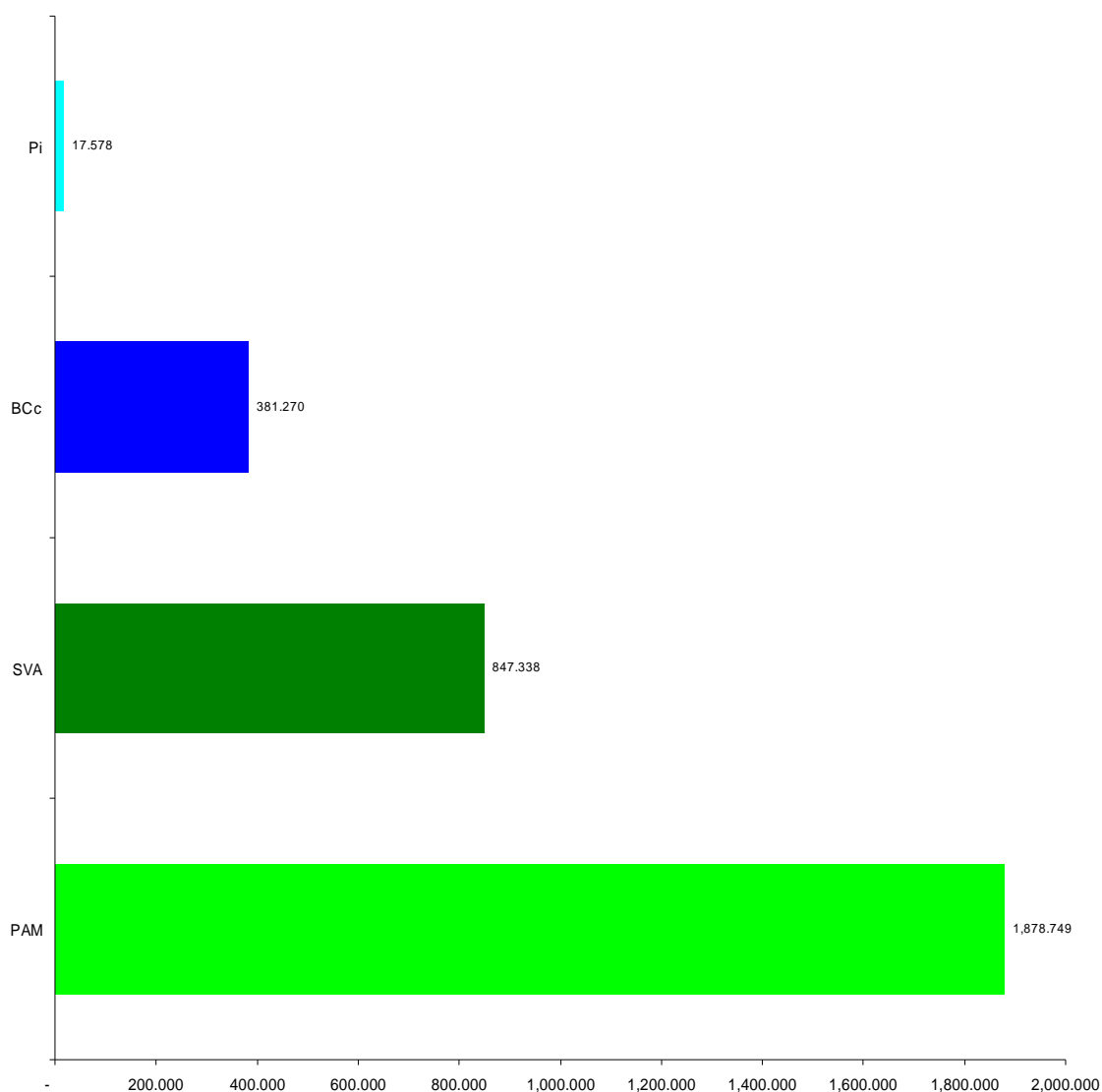
**GRÁFICA No. 23 Cambio de clase de Cuerpos de Agua a otras clases
(1991 – 1993) a (2003 - 2005)**



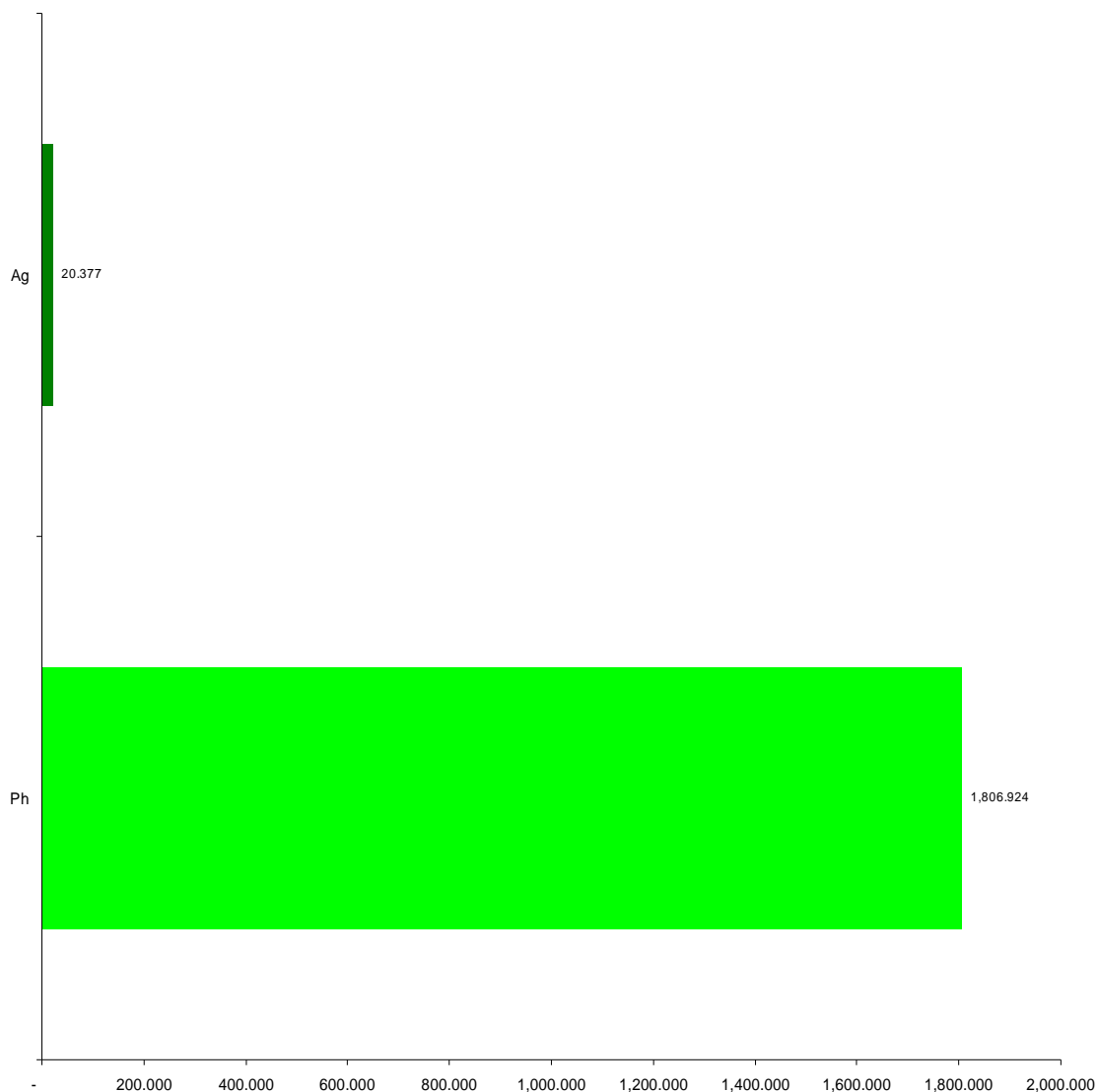
GRÁFICA No. 24 Cambio de clase de Matorral Desértico Rosetófilo a otras clases (1991 – 1993) a (2003 - 2005)



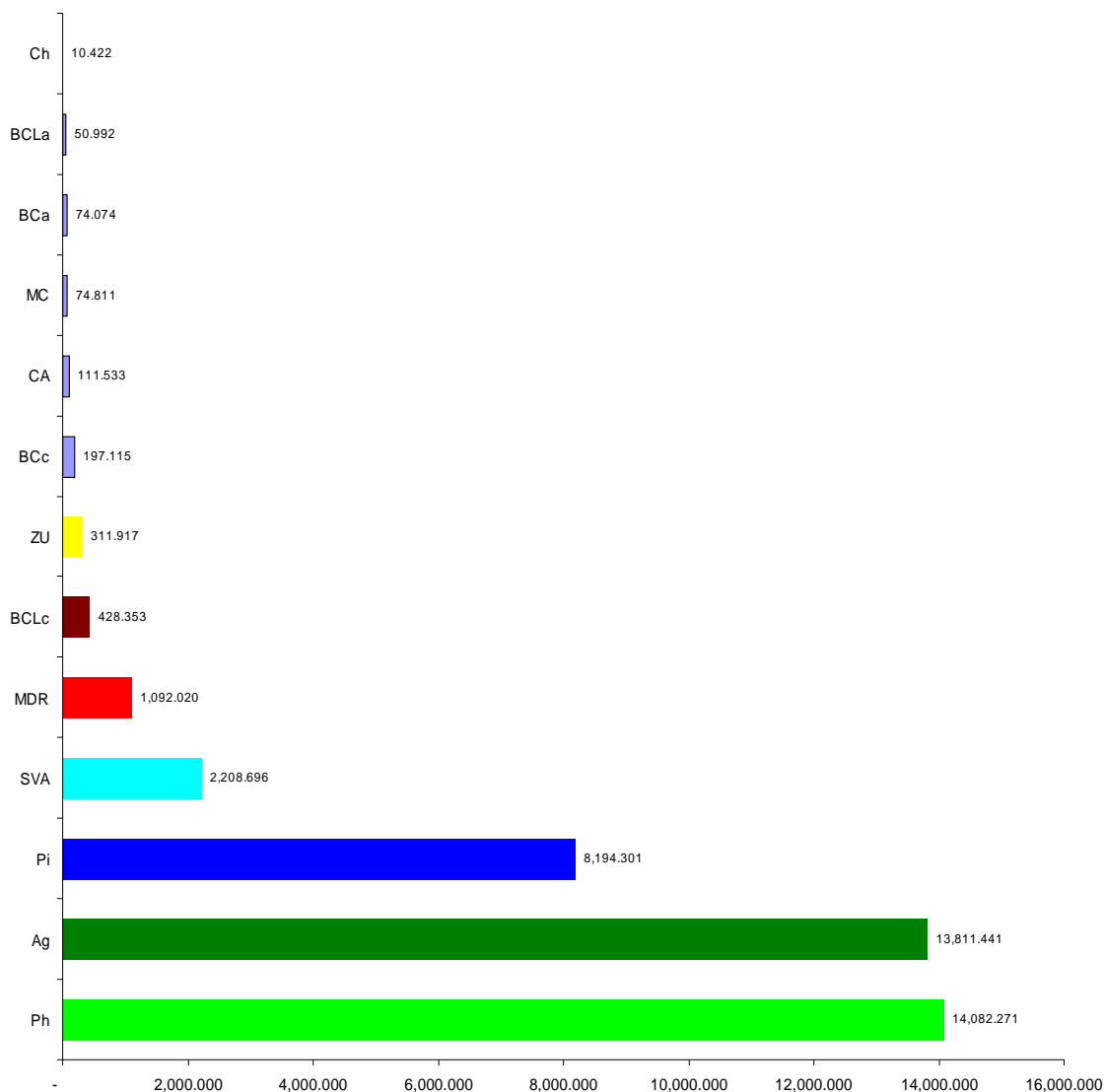
**GRÁFICA No. 25 Cambio de clase de Pradera de Alta Montaña a otras clases
(1991 – 1993) a (2003 - 2005)**



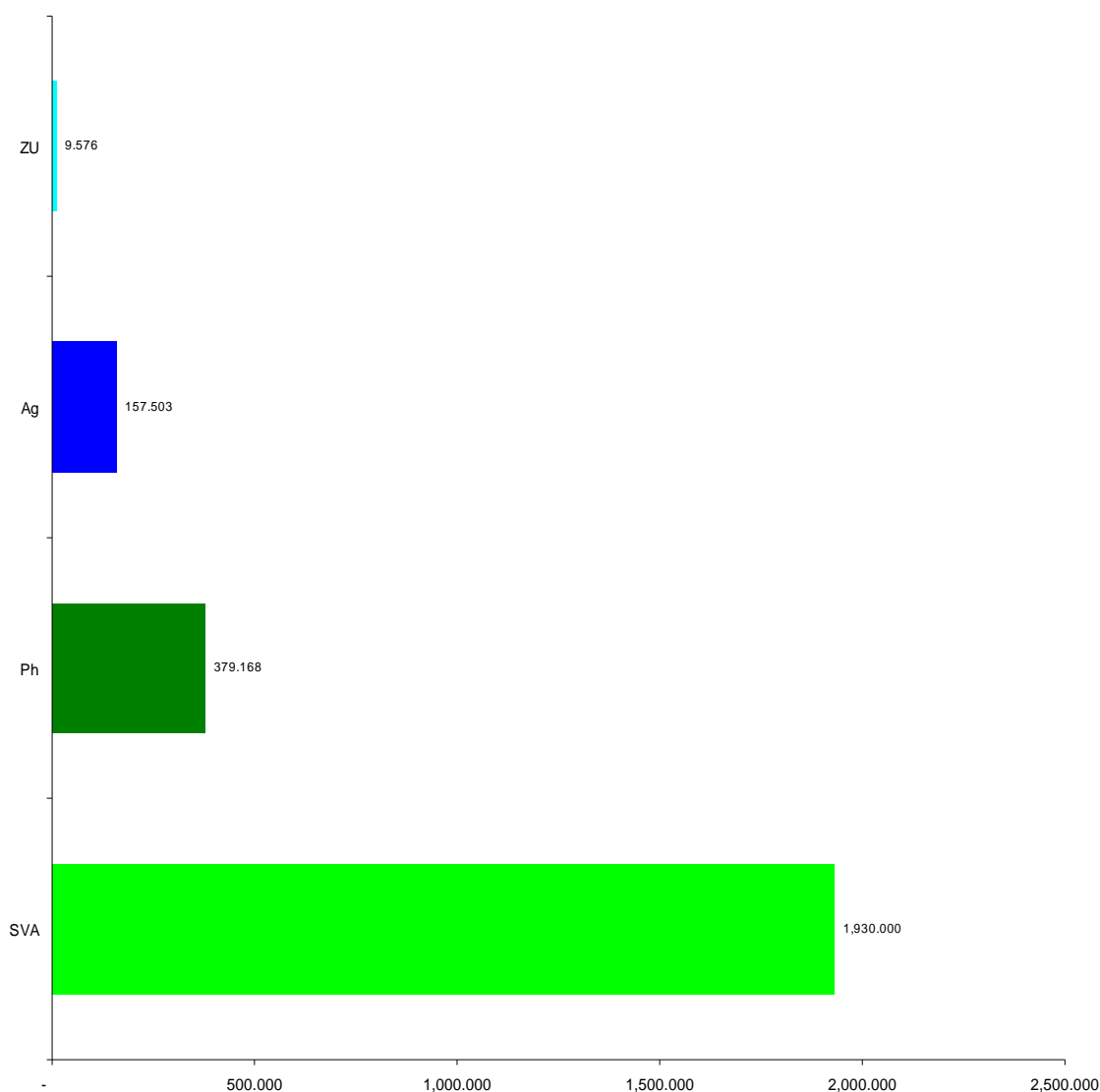
**GRÁFICA No. 26 Cambio de clase de Pastizal Halófilo a otras clases
(1991 – 1993) a (2003 - 2005)**



**GRÁFICA No. 27 Cambio de clase de Pastizal Inducido a otras clases
(1991 – 1993) a (2003 - 2005)**



GRÁFICA No. 28 Cambio de clase de Pastizal Inducido a otras clases (1991 – 1993) a (2003 - 2005)



Análisis y problemática:

Si bien es cierto que se han deforestado 23,634.504 ha en 10 años, se han recuperado 21,043.03 ha (áreas que no eran forestales a forestales y ecosistemas abiertos a cerrados).

La agricultura se mantuvo en 86.7% y se recuperaron 20,784 ha, es decir áreas que se dedicaban a la agricultura se forestaron convirtiéndose en vegetación forestal.

De 110, 705.947 ha que existían de vegetación forestal en el periodo 1991 – 1993 se cambiaron a otros usos diversos al forestal 23,634.504 ha, es decir el 21.3%. Los ecosistemas más afectados son: Bosque de Coníferas cerrado que se mantuvo solo en un 50%, el Bosque de Coníferas y Latifoliadas cerrado que se mantuvo en un 30%.

18,276.057 ha forestales se abrieron para la agricultura, y 5,311 se desmontaron para otros usos.

3.5.3.- Protección forestal

a). Sanidad Forestal

Como antecedente más importante se tiene el problema fitosanitario presentado en 2004 en los municipios de Chalchicomula de Sesma y Tlachichuca, con insectos defoliadores en arbolado del género Pinus.

Especie: *Lophocampa alternata*

Comunidades afectadas: Manuel E. Avalos, Santa María el Aserradero, San Miguel Zoapan, San José Llano Grande, perteneciente al municipio de Tlachichuca, Ahuatepec del Camino, San Juan Arcos Ojo de Agua, Fracciones 14, 15, y 16 del municipio de Chalchicomula de Sesma y Ampliación de las comunidades de San Antonio Jalapasco y Jalapasco el Grande, Municipio de Aljojuca, de acuerdo al siguiente Mapa del área afectada.

Superficie afectada: Moderada: 151.361 ha, Media: 458.38 ha y Fuerte: 818.641 ha, con un total de 1,420.845 ha

Tratamiento aplicado: 1.- Aplicación de Entomopatógenos

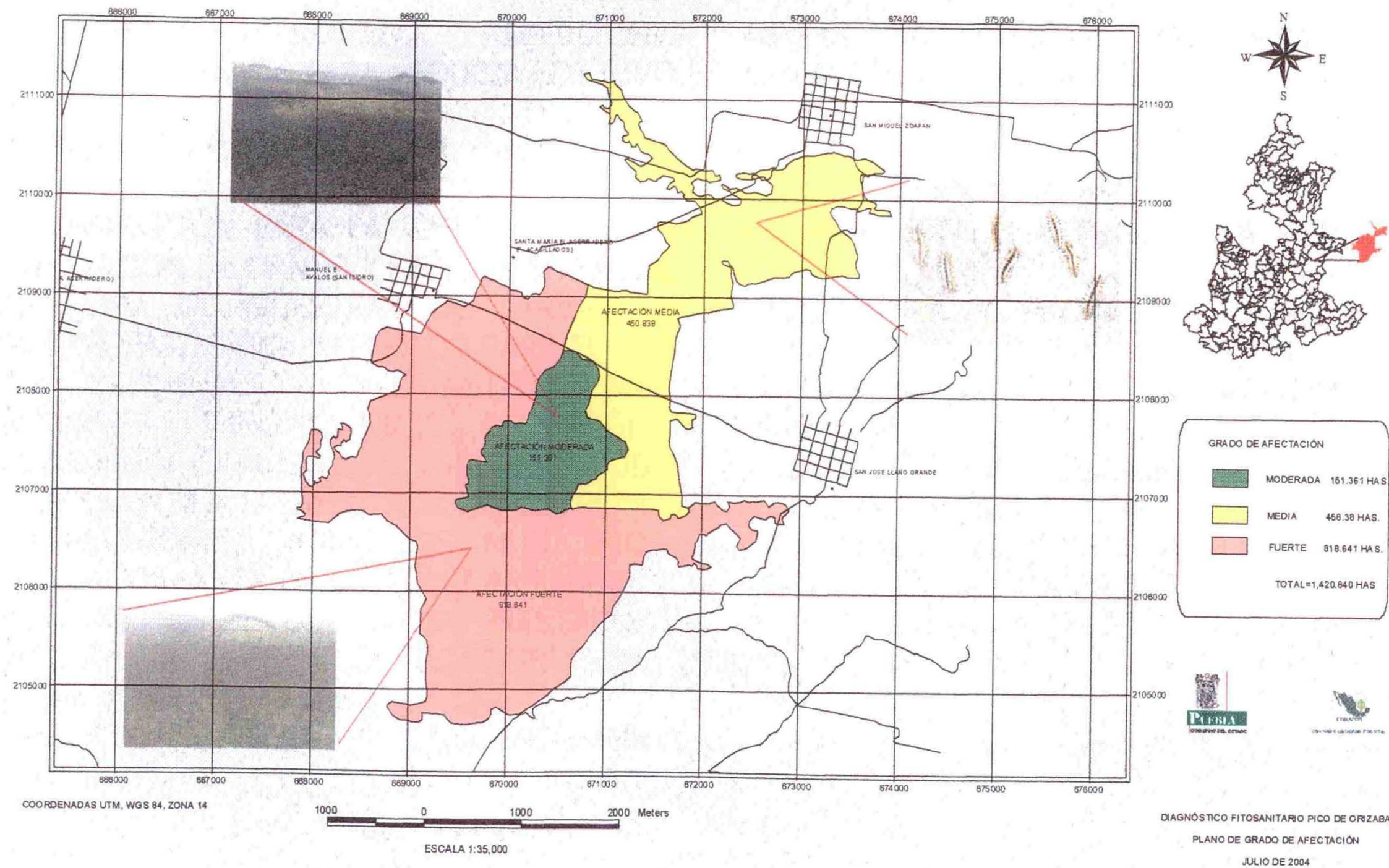
- a) 1 dosis hongo entomopatógeno Specifick (240 gr/ha)
- b) 1 dosis Bacillus thuringiensis (400 gr/ha), dispersante-adherente Tenso natural (1 cc/lit de agua)

Dependiendo de la efectividad del tratamiento, se realizaron otros tratamientos complementarios en los dos años siguientes.

De acuerdo a lo observado en campo mediante el IRF no se observaron otras plagas o enfermedades en los bosques de la región.

PLANO DE UBICACIÓN DE LA PLAGA PRESENTADA EN 2004

MAPA DEL ÁREA AFECTADA



b). Incendios Forestales

Datos oficiales de la CONAFOR y la SMARN del Gobierno del Estado muestran los siguientes incendios forestales ocurridos en el periodo 2001 al 2006

CUADRO No. 36 Incendios Forestales en la UMAFOR 2001-2006

Municipio	2001		2002		2003		2004		2005	
	No. de Incendios	Superficie Afectada (ha)	No. de Incendios	Superficie Afectada (ha)	No. de Incendios	Superficie Afectada (ha)	No. de Incendios	Superficie Afectada (ha)	No. de Incendios	Superficie Afectada (ha)
Aljojuca									1	10.00
Atzitzintla	1	14.00	4	20.00	2	43.00	5	138.00	3	24.00
Chalchicomula de Sesma	1	3.00	2	11.00	3	12.00	4	6.00	5	27.00
Chichiquila			7	65.25						
Chilchotla					15	139.00	1	40.00		
Esperanza			1	4					1	1.00
Guadalupe Victoria			2	6	7	123.00	4	71.00	5	93.00
Lafragua	1	1.50	14	78.75	30	357.50	4	52.00	5	98.00
Libres	2	126.00	2	21.00	8	26.50	4	33.90		
Mazapiltepec										
Cañada Morelos			3	73.00	1	41.00				
Nopalucan			1	10.00						
Oriental	1	4.00	4	32.00	3	30.50	1	5.00		
Quimixtlán			3	40.00			1	120.00	3	51.00
San Nicolás Buenos Aires										
San Salvador el Seco	1	6.00	1	20.00	1	2.00			5	29.00
Soltepec									1	18.00
Tepeyahualco			2	85.00					5	299.50
Tlachichuca	1	1.00	8	62.00	7	226.00	12	270.50	8	297.00
TOTAL	8	155.50	54	528.00	77	1,002.00	36	736.40	42	947.50

Para el año 2006 tenemos los siguientes indicadores:

Municipio	No. de Incendios	Superficie Afectada (ha)				Indicadores de eficiencia (promedio)			
		Pastizal	Arbolado	Otros	Total	Sup/incendio (ha)	Detección (horas)	Llegada (horas)	Duración (horas)
Aljojuca	1	2.00		6.00	8.00	8.00	0.33	1.25	3.00
Atzitzintla	3	26.00			26.00	8.66	1.28	1.50	9.83
Chalchicomula de Sesma	12	83.25		19.00	102.25	8.52	0.56	0.61	5.79
Chilchotla	4	8.50		6.00	14.50	6.63	0.23	1.13	9.88
Guadalupe Victoria	6	131.00		35.50	166.50	27.75	0.92	1.67	13.25
Lafragua	21	36.50		22.50	59.00	2.81	0.26	0.76	6.58
Libres	8	131.75	15.00	28.00	174.75	21.84	0.59	0.83	18.38
Mazapiltepec de Juárez	1	8.00		1.00	9.00	9.00	0.75	0.75	5.00
Oriental	4	8.00		17.50	25.50	6.38	0.25	0.42	3.13
San Nicolás Buenos Aires	1	112.00	7.00	21.00	140.00	140.00	0.50	1.50	48.00
San Salvador el Seco	2	4.00		3.00	7.00	3.50	0.63	1.25	10.00
Tepeyahualco	5	30.00		13.00	43.00	5.38	0.25	0.96	4.50
Tlachichuca	4	15.00		2.00	17.00	4.25	0.27	1.00	7.13
TOTAL	72	596.00	22.00	174.50	792.50	11.00	0.52	1.04	11.11

Del año 2001 al 2006 tenemos cifras oficiales de 285 incendios forestales en 4,161.50 ha, en promedio se queman por incendio 14.60 ha, los ecosistemas donde existen estos Incendios Forestales son: Bosque de Encino, Bosque de Encino-Pino. Bosque de Pino-Encino Bosque de Pino

CUADRO No. 37 Municipios con incidencia de Incendios Forestales

No.	MUNICIPIO	CLAVE INEGI
1	Aljojuca	21012
2	Atzitzintla	21023
3	Chalchicomula de Sesma	21045
4	Chichiquila	21050
5	Chilchotla	21058
6	Esperanza	21063
7	Guadalupe Victoria	21067
8	Lafragua	21093
9	Libres	21094
10	Mazapiltepec de Juárez	21096

No.	MUNICIPIO	CLAVE INEGI
11	Cañada Morelos	21099
12	Nopalucan	21104
13	Oriental	21108
14	Quimixtlán	21116
15	San Nicolás Buenos Aires	21137
16	San Salvador el Seco	21142
17	Soltepec	21152
18	Tepeyahualco	21170
19	Tlachichuca	21179

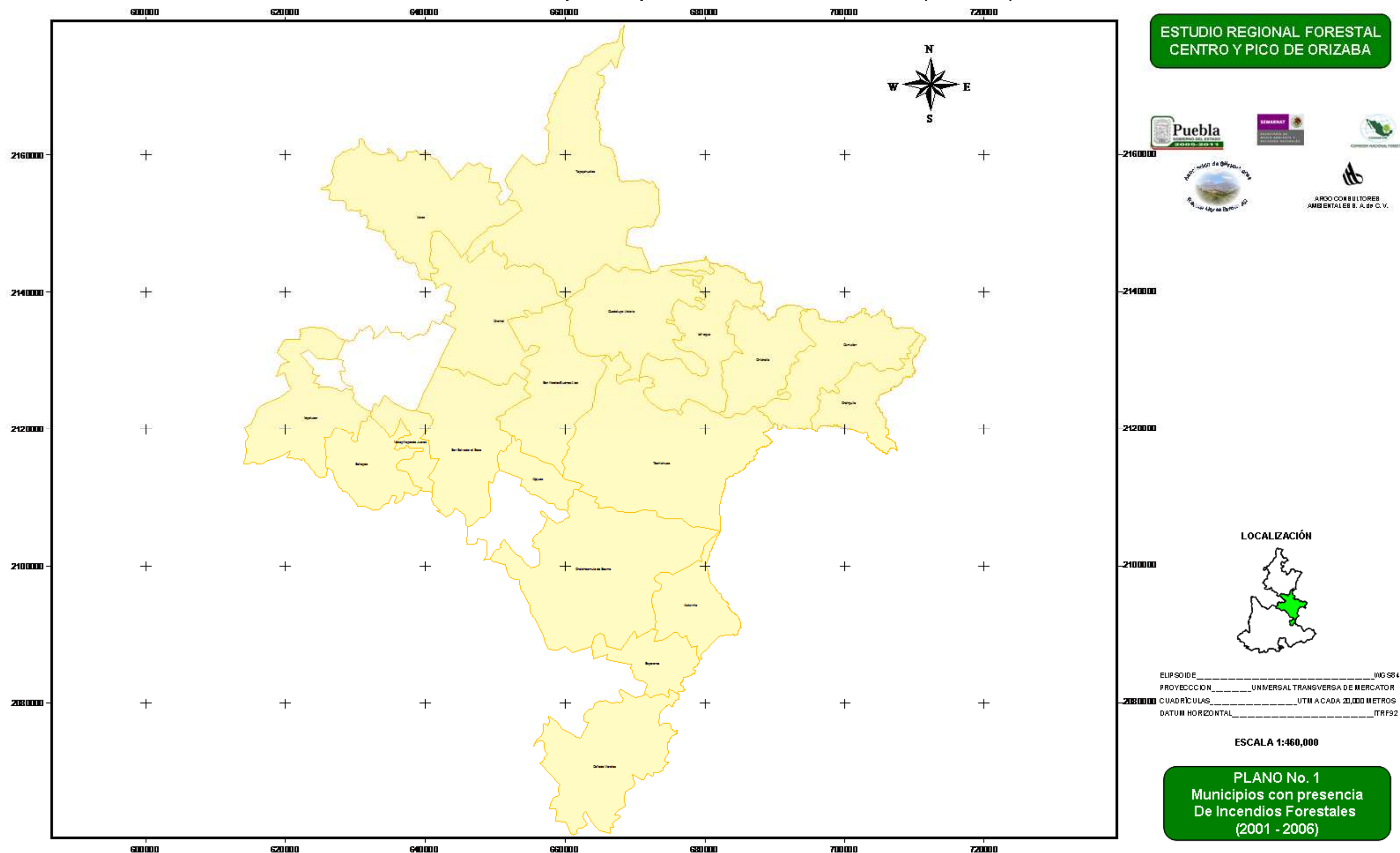
En el **PLANO No. 1** se presentan los municipios con Incendios Forestales.

Las principales causas de los Incendios Forestales en la Región son 1.- Quemaz agrícolas no controladas y 2.- Pastoreo.

Existen 2 brigadas en la UMAFOR para la detección, control y combate de Incendios forestales, en otras ocasiones la Infraestructura utilizada (equipo y personal) en los incendios reportados en cifras oficiales esta ubicada fuera de la UMAFOR.

Por lo anterior, se propone que existan 4 brigadas para la prevención, detección y control de Incendios forestales en la UMAFOR, con equipo de radiocomunicación, transporte y herramientas. Si bien es cierto que para los incendios forestales no existen territorios, con base en la infraestructura caminera actual se propone un territorio de atención por brigada, tomando en cuenta las brigadas existentes en el Estado.

PLANO No. 1 Municipios con presencia de Incendios Forestales (2001-2006)



CUADRO No. 38 Propuesta de Centros de Prevención, Detección y Control de Incendios Forestales y municipios de atención

Centros de Prevención, Detección y Control de Incendios Forestales			
Chalchicomula de Sesma	Libres	Lafragua	San Salvador el Seco
Aljojuca	Libres	Chichiquila	Mazapiltepec de Juárez
Atzitzintla	Oriental	Chilchotla	Nopalucan
Chalchicomula de Sesma	Tepeyahualco	Guadalupe Victoria	Rafael Lara Grajales
Esperanza		Lafragua	San José Chiapa
Cañada Morelos		Quimixtlán	San Salvador el Seco
San Juan Atenco			Soltepec
San Nicolás Buenos Aires			
Tlachichuca			

En el **MAPA SERIE V No. 1** se presenta el Uso actual del suelo (2003-2005).

Geográficamente se presentan estos Centros de Prevención, Detección y Control de Incendios Forestales en el **MAPA SERIE V No. 2**

c). Vigilancia Ambiental

En cuanto a este capítulo existe problema en la UMAFOR por contrabando de madera, reflejado por las denuncias recibidas a partir del año 2002 y su interpretación en la realidad, es son municipios donde se encuentran áreas bajo manejo forestal. Antes del año 2002 la problemática existía por denuncias por saqueo de flora (especies maderables y no maderables). En cuanto a suelo principalmente es por la apertura u operación de minas a cielo abierto, pudiendo confundir en la estadística con lo forestal, por su parte las denuncias en materia de agua es por la apertura de pozos para uso en agricultura y consumo doméstico. Las denuncias en materia de aire se presentan en el municipio de Oriental.

CUADRO No. 39 Denuncias recibidas en Materia Ambiental 1999-2005

Año	Municipio	Aire	Agua	Suelo	Forestal	Flora	Fauna	Otros(*)	TOTAL
1999	Atzitzintla					2			2
	Chalchicomula de Sesma					2			1
	Esperanza					1			1
	Guadalupe Victoria					1			1
	Libres					1			1
	Nopalucan					2			2
2000	Libres					1			1
	Cañada Morelos					1			1
	Quimixtlán					1			1
	Tlachichuca					1			1
2001	Atzitzintla							1	1
	Chalchicomula de Sesma							2	2
	Guadalupe Victoria		1					1	2
	Cañada Morelos			1				1	2
	Nopalucan							1	1
	Quimixtlán							1	1
	Tepeyahualco							1	1
2002	Lafragua				2				2
	Libres					1			1
	Tepeyahualco					1			1
	Tlachichuca				3			1	4
2003	Atzitzintla				1				1
	Guadalupe Victoria				3				3
	Lafragua				1				1
	Libres					1			1
	Oriental	1			1				2
	Quimixtlán				1				1
	Tlachichuca				1			1	2
2004	Atzitzintla				2				2
	Chalchicomula de Sesma		1		1				2
	Chilchotla				1	1			2
	Guadalupe Victoria				1				1
	Lafragua				1				1
	Libres		1		2				2
	Nopalucan		1						1
	Oriental			1					1
	Tepeyahualco				2				2
	Tlachichuca				1				1
2005	Atzitzintla				3				3
	Chalchicomula de Sesma				1				1
	Esperanza			1					1
	Guadalupe Victoria				3				3
	Lafragua				2				1
	Libres				1				1
	Mazapiltepec de Juárez				1				1
	Oriental				1				1
	Soltepec				2				2
TOTAL		1	4	3	38	17		10	73

(*) se refiere a los casos que afectan en general a un ecosistema.

No existen datos oficiales de las denuncias concluidas para la UMAFOR, de acuerdo a la estadística estatal para el año 2005 se concluyeron 96 de 222 recibidas (43.24%) de estas 96 solo en 1 hubo una implantación de medidas técnicas, solo en 1 se impuso una sanción, en 21 hubo inexistencia de infracción, 39 no fueron competencia federal y en 34 hubo falta de interés jurídico por parte del denunciante.

En el **PLANO No. 2** se presentan los municipios con denuncias recibidas en Materia Forestal.

En el **PLANO No. 3** se presentan los municipios con denuncias recibidas en materia de Flora.

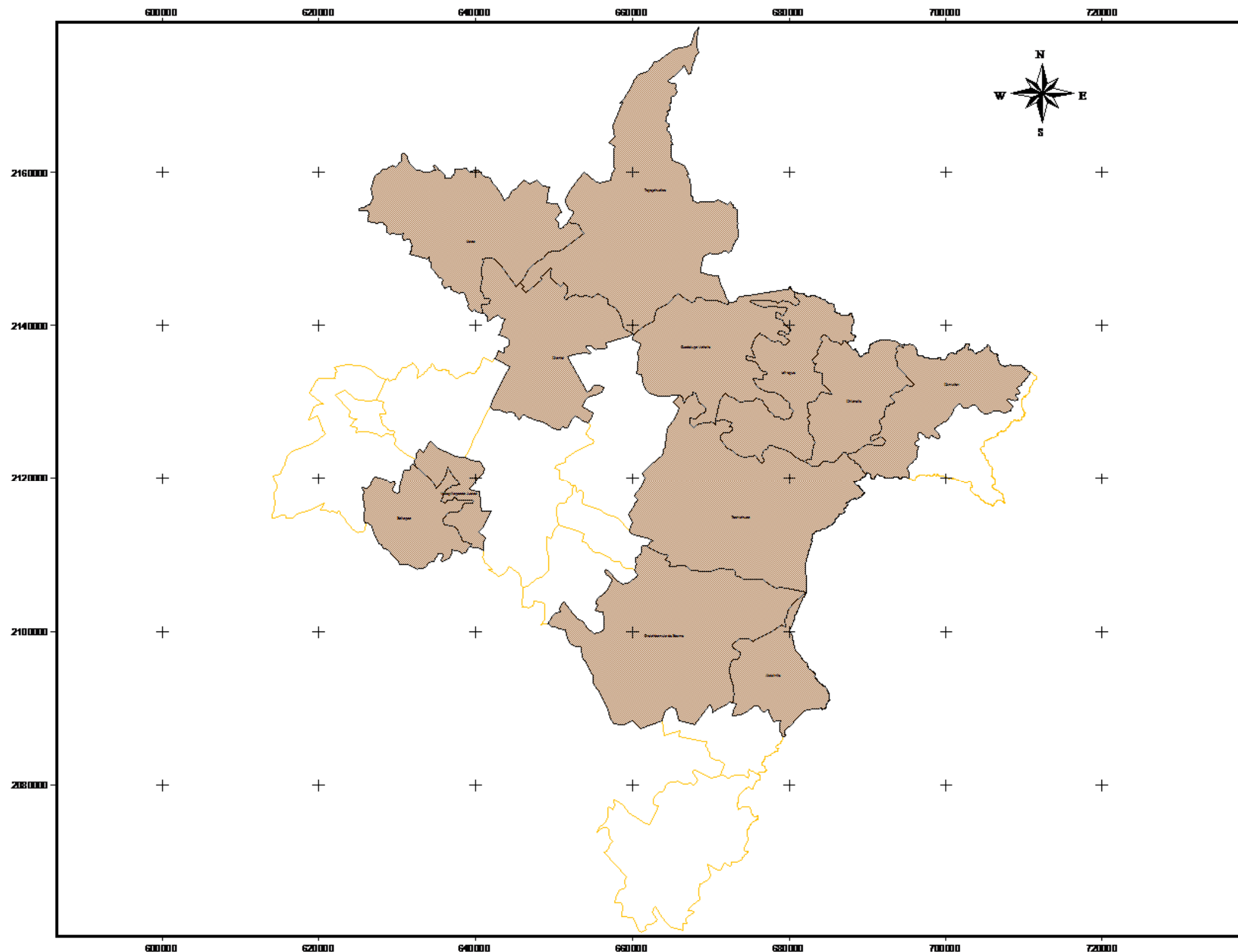
En el **PLANO No. 4** se presentan los municipios con denuncias recibidas cuando se afecta en forma general a un ecosistema.

Las denuncias presentadas en materia Forestal en su mayoría son en predios que se encuentran bajo manejo y las denuncias cuando se afecta en general a un ecosistema, son los casos en su mayoría cuando existe cambio de uso de suelo.

La PROFEPA debe tener más infraestructura y credibilidad, así mismo debe dividirse las responsabilidades, tomando como base la propiedad de la tierra (Ejidal, Comunal y pequeña Propiedad) las autoridades Federales, Estatales y Municipales deberán apoyar con capacitación a la organización que ya existe, pero que no lleva a cabo sus facultades. Así por ejemplo, la organización básica en un ejido o comunidad es el Comisariado Ejidal o de Bienes Comunales, que esta facultado y obligado por la Ley Agraria para vigilar lo que se dispone en el Reglamento Interno del Ejido o Comunidad, mismo que regula el uso, aprovechamiento, acceso y conservación de las tierras de Uso común.

Para el caso anterior y de las pequeñas propiedades, la infraestructura de los Municipios deberá apoyar en la Vigilancia del Uso y aprovechamiento de los Recursos naturales.

PLANO No. 2 Municipios con denuncia en materia forestal



ESTUDIO REGIONAL FORESTAL
CENTRO Y PICO DE ORIZABA



ASOCIACIÓN DE SILVICULTORES
REGIONALES LIBRES SERDÁN A.C.

LOCALIZACIÓN

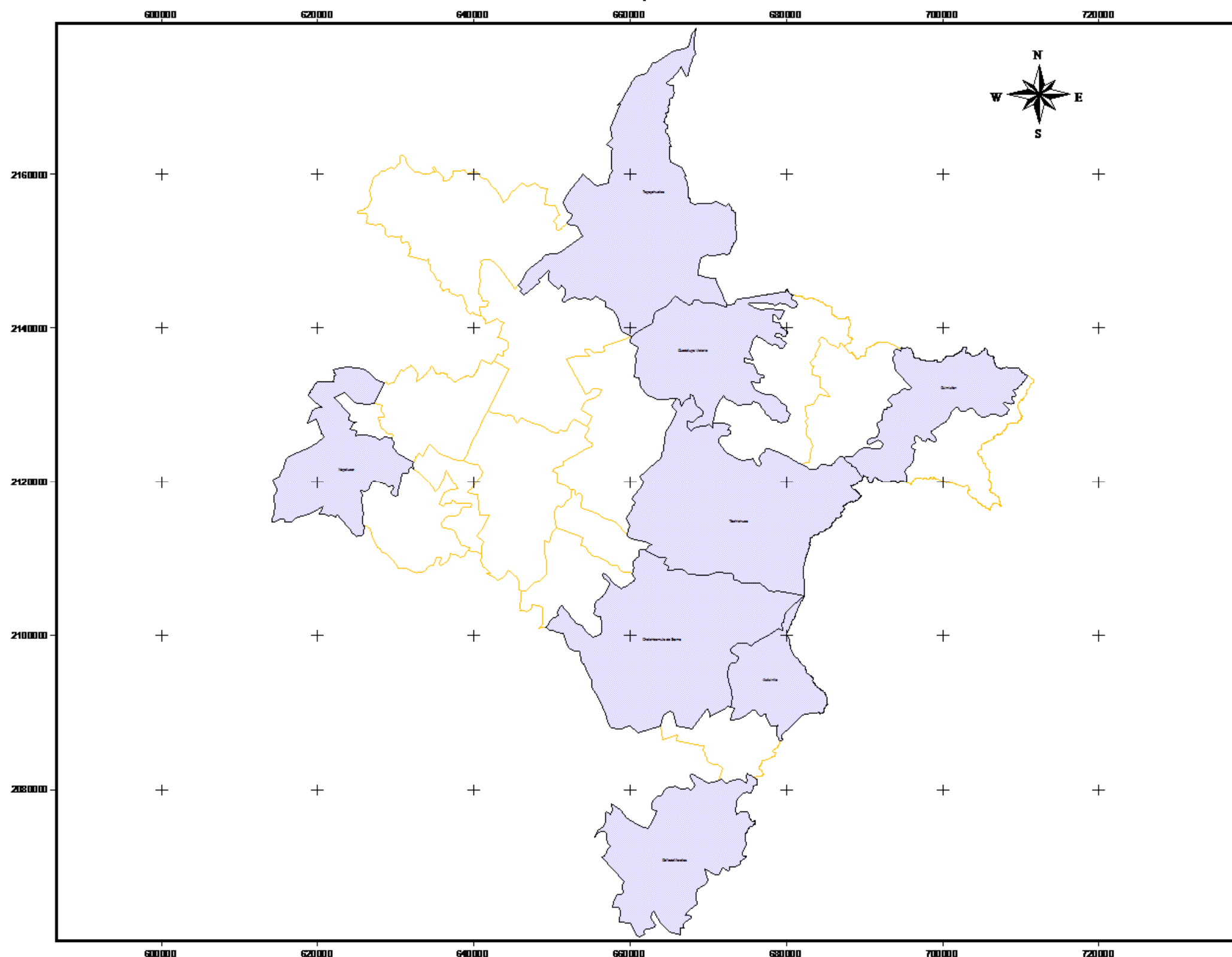


ELIPSOIDE _____ WGS 84
PROYECCION _____ UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR
CUADRICULAS _____ UTM A CADA 20,000 METROS
DATUM HORIZONTAL _____ ITRF92

ESCALA 1:460,000

PLANO No. 2
Municipios con denuncias
En Materia Forestal

PLANO No. 4 Municipios con denuncias cuando se afecta un ecosistema



ESTUDIO REGIONAL FORESTAL
CENTRO Y PICO DE ORIZABA



LOCALIZACIÓN



ELIPSOIDE _____ UTM 584
PROYECCIÓN _____ UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR
CUADRICULAS _____ UTM A CADA 20,000 METROS
DATUM HORIZONTAL _____ ITRF92

ESCALA 1:460,000

PLANO No. 4
Municipios con denuncias
cuando se afecta
a un Ecosistema

3.5.4.- Conservación

Principales problemas:

- Falta de Programas de Manejo de cada Área Natural Protegida
- Tenencia de la tierra en el Parque Nacional Pico de Orizaba (límites)
- Deforestación y erosión.

Como se mencionó anteriormente existen 2 Áreas Naturales Protegidas:

1.- Parque Nacional Pico de Orizaba.- tiene una superficie de 19,750 ha, en los estados de Veracruz y Puebla, en el territorio total poblano con una superficie de 12,544.114 ha.

2.- Reserva de la Biosfera Tehuacán-Cuicatlán: tiene una superficie de 490,187 ha, en los estado de Puebla y Oaxaca. Se ubica en la UMAFOR al sur en el municipio de Cañada Morelos, en una superficie de 3,170.188 ha.

Tipo de ANP	No.	Superficie Total (ha)	Superficie En la UMAFOR (ha)	Ecosistemas	Principales problemas
Parque Nacional	1	19,750	12,544.114	Bosque de encino, encino-pino, pino y pareja de alta montaña	Tenencia de la tierra, deforestación, erosión
Reserva de la Biósfera	1	490,187	3,170.188	Matorral desértico y Chaparral	Deforestación y erosión

Existe error en la delimitación del Parque Nacional Pico de Orizaba, por lo que existe inconformidad por parte de Ejidos, Comunidades y Pequeños Propietarios, como parte integral del ERF fundamentamos este error:

Fundamento:

a) El Decreto del 4 de enero de 1937 no menciona determinada, únicamente menciona 6 vértices:

- 1.- Cumbres del Cerro del Río Valiente
- 2.- Potrero Nuevo
- 3.- Cumbres del Cerro de Palo Gacho
- 4.- Cumbre del Cerro de Tepala o Piedras Blancas

- 5.- Pueblo de Texmalaquilla
- 6.- Inmediaciones de Xepestepec

b) Inconformidades de 14 Ejidos y Comunidades del Estado de Puebla con una superficie aproximada dentro del Parque Nacional con el polígono oficial actual de 2,539.18 ha y 1,030.82 ha de pequeñas propiedades, sumando un total de 3,570.018 ha que no se pueden incorporar al manejo forestal en el Estado de Puebla.

c) El INEGI tiene un polígono el cual contiene 16 vértices, ninguno coincide con los nombrados en el Decreto y tiene una superficie aproximada de 24,037.851 ha.

d) El Polígono Oficial de la CONANP contiene solo 4 vértices. Coincide solo en 2 vértices con los nombrados en el Decreto: 1.- Potrero Nuevo y 2.- Pueblo de Texmalaquilla. Mediante el SIG tiene una superficie aproximada de 19,601.00 ha.

El vértice 1 se ubica en una vaguada y no en la cumbre del cerro del Río Valiente como menciona el Decreto.

No toma en cuenta los vértices 3 (cerro de Palo Gacho) y 4 (Cerro de Tepala o Piedras Blancas)

Coincide el Punto Pueblo de Texmalaquilla y se dirige a Loma de Tetele, mientras que el Decreto menciona Inmediaciones de Xepestepec. Esta pastoría Chipes o Xepestepec es una Localidad de Chalchicomula de Sesma que se tiene registro en el Archivo Histórico de Localidades del INEGI.

Para 1980 tenía 141 habitantes.

Para 1990 tenía 24 habitantes.

Para el Censo de 1995 ya no hay registro de habitantes.

En el Censo del año 2000 se declara localidad no habitada.

En el Censo del año 2005 se da de baja dicha localidad.

Como podemos observar, existen errores y controversias, en el presente estudio y con mediciones en campo se proponen 2 polígonos con fundamento en el Decreto del 4 de enero de 1937.

Propuesta 1.- Con base en el Decreto los vértices que se mencionan:

- 1.- Cumbres del Cerro del Río Valiente
- 2.- Potrero Nuevo
- 3.- Cumbres del Cerro de Palo Gacho
- 4.- Cumbre del Cerro de Tepala o Piedras Blancas
- 5.- Pueblo de Texmalaquilla
- 6.- Inmediaciones de Xepestepec

Tendría una superficie aproximada de 15,689.55 ha (3,911.749 ha menos que la superficie actual.

Propuesta 2.- Con base en el Decreto y visita en campo, las comunidades distinguen el Cerro de Tepala de Piedras Blancas, por lo que serían 7 vértices

- 1.- Cumbres del Cerro del Río Valiente
- 2.- Potrero Nuevo
- 3.- Cumbres del Cerro de Palo Gacho
- 4.- Cumbre del Cerro de Tepala o Piedras Blancas
- 5.- Cumbre del Cerro Piedras Blancas
- 6.- Pueblo de Texmalaquilla
- 7.- Inmediaciones de Xepestepec

Tendría una superficie aproximada de 15,320.625 ha (4,280.375 ha menos que la superficie actual.

Geográficamente se presentan los polígonos del Parque Nacional Pico de Orizaba en el **MAPA SERIE V No. 3**

3.5.5.- Restauración Forestal

a) Viveros Forestales

Principales problemas:

- Infraestructura en los viveros forestales (Los viveros aún producen planta en sistema tradicional (bolsa) en una cantidad de 1.89 millones de plantas)
- Falta de organización de los productores para la producción de planta
- La producción actual de los viveros forestales no satisface la demanda en cantidad y especies necesarias para la Restauración y Reconversión productiva (PFC) en la UMAFOR

Los viveros que actualmente operan en la UMAFOR son:

CUADRO No. 40 Viveros que actualmente operan en la UMAFOR

Ubicación	Nombre del Vivero	Cantidad (Número de plantas)			
		TOTAL	Pino	Cedro Blanco	Resto de Especies
Atzitzintla	Texmalaquilla	500,000	500,000		
Chalchicomula de Sesma	Las Presas	1,010,000	900,000	100,000	10,000
Esperanza	Santa Catarina	800,000	547,896	252,104	
Esperanza	Huiloapan	990,000	990,000		
Lafragua	González Ortega	300,000	300,000		
Libres	Libres	400,000	135,000	265,000	
Tlachichuca	Citlaltépetl	250,000	250,000		
TOTAL		4,250,000	3,622,896	617,104	10,000

Ubicación	Nombre del Vivero	Cantidad (Número de plantas)		
		TOTAL	Contenedor	Bolsa
Atzitzintla	Texmalaquilla	500,000	500,000	
Chalchicomula de Sesma	Las Presas	1,010,000	260,000	750,000
Esperanza	Santa Catarina	800,000	700,000	100,000
Esperanza	Huiloapan	990,000		990,000
Lafragua	González Ortega	300,000	250,000	50,000
Libres	Libres	400,000	400,000	
Tlachichuca	Citlaltépetl	250,000	250,000	
TOTAL		4,250,000	2,360,000	1,890,000

El Gobierno del Estado apoya en la producción del 29.84% del total de la planta producida, mientras que el resto, el 70.16% lo apoya el Gobierno Federal a través de la CONAFOR.

El vivero de Huiloapan es administrado por la Asociación Regional de Silvicultores Región Libres Serdán A. C., así mismo, el vivero de Libres es de administración municipal.

La CONAFOR administra el Vivero denominado Las Presas, el resto de los viveros son administrados por productores y ejidatarios.

Las especies que se producen son las siguientes:

CUADRO No. 41 Especies producidas en viveros que actualmente operan en la UMAFOR

Vivero: Texmalaquilla (Atzitzintla)

Especie	Cantidad de Plantas
Pinus hartwegii	61,740
Pinus montezumae	117,600
Pinus pseudostrobus	320,660

Vivero: Las Presas (Chalchicomula de Sesma)

Especie	Cantidad de Plantas
Pinus patula	500,000
Pinus pseudostrobus	200,000
Pinus montezumae	150,000
Pinus cembriodes	50,000
Cedro blanco	100,000
Capulín	10,000

Vivero: Santa Catarina (Esperanza)

Especie	Cantidad de Plantas
Pinus montezumae	83,300
Pinus pseudostrobus	291,596
Cedro blanco	252,104
Pinus patula	148,000
Pinus cembriodes	25,000

Vivero: Huiloapan (Esperanza)

Espece	Cantidad de Plantas
Pinus patula	600,000
Pinus pseudostrobus	250,000
Pinus cembriodes	80,000
Pinus greggii	60,000

Vivero: González Ortega (Lafragua)

Espece	Cantidad de Plantas
Pinus patula	300,000

Vivero: Libres (Libres)

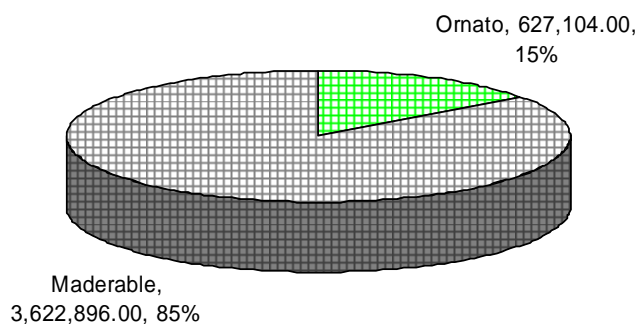
Espece	Cantidad de Plantas
Pinus cembriodes	135,000
Cedro blanco	265,000

Vivero: Citlaltépetl (Tlachichuca)

Espece	Cantidad de Plantas
Pinus montezumae	250,000

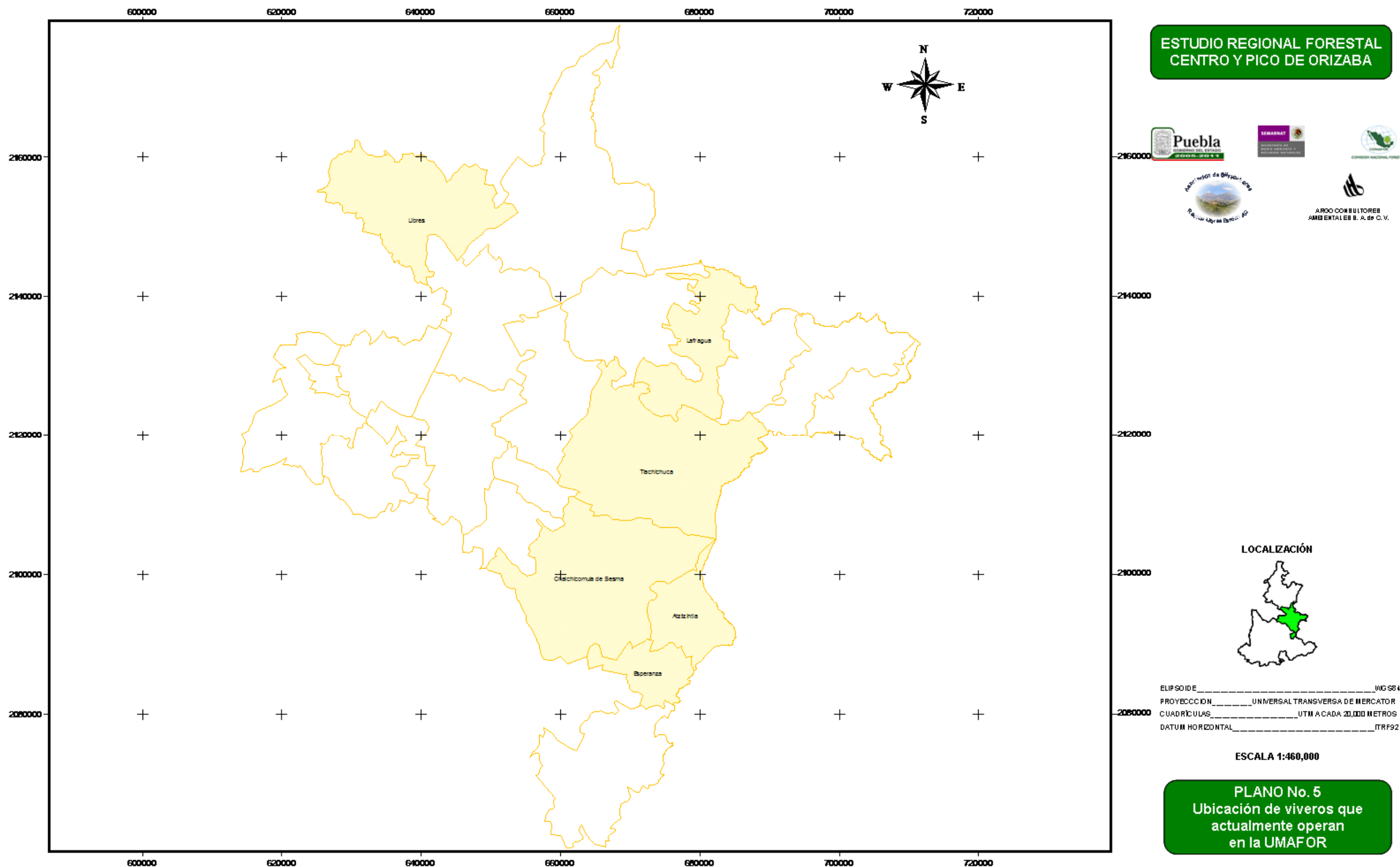
Como podemos observar tenemos una producción de 4'250,000 plantas, de las cuales el 15.0% son especies con uso de ornato y cortinas rompevientos y el 85.0% son especies con fines maderables que se destinan anualmente a la restauración y compromisos de los predios bajo manejo.

GRÁFICA No. 29 Uso de las especies producidas en viveros dentro de la UMAFOR



De las especies producidas 627,104 plantas son de Cedro blanco y Capulín, que se utiliza como ornato y en su mayoría como cortinas rompevientos, que en el Valle de Puebla, está comprobada su eficacia para mitigar los efectos de la erosión eólica. **PLANO No. 5** Ubicación de viveros que actualmente operan en la UMAFOR

PLANO No. 5 Ubicación de viveros que actualmente operan en la UMAFOR



Se propone la creación de 2 viveros adicionales a los 7 ya establecidos, ubicándose en el municipio de San Salvador el Seco y Quimixtlán, con una infraestructura de una vida útil mínimo de 8 años. La meta anual para la producción de planta se propone sea de 11.8 millones de plantas anuales, para una producción total de 118 millones de plantas, con lo que se deberá restaurar en 10 años: 5,744 ha que actualmente no tiene vegetación aparente, 14,269 ha con un uso actual como pastizales inducidos y 26,703 ha de ecosistemas abiertos (9,964 ha de Bosque de coníferas, 10,463 de Bosque de Coníferas y Latifoliadas, 71 ha de Bosque de Latifoliadas, 6,117 de Bosque Mesófilo de Montaña y 88 ha de Bosque de Tascate. Adicionalmente se propone la producción de especies para la protección contra la erosión eólica en el Valle de Puebla, se ha calculado la producción anual de 1 millón de plantas para la protección de aproximadamente 3,000 ha anuales. Se tiene que prever la producción de planta para el establecimiento de Plantaciones Forestales Comerciales (Piñón, Árboles de Navidad y con un objetivo maderable) en 40,496 ha. Las especies a producir deben ser las especies locales y que de acuerdo al IRF se presentan en el **CUADRO No. 42**

La ubicación de viveros y su meta de producción de planta forestal se propone de la siguiente forma:

CUADRO No. 42 Propuesta de ubicación de viveros y meta de producción de planta

VIVIERO	PRODUCCION ANUAL (plantas)	PRODUCCION TOTAL EN 10 AÑOS (millones de plantas)	NECESIDADES
Texmalaquilla	1'000,000	10	Infraestructura (Invernaderos)
Las Presas	1'000,000	10	Infraestructura (Automatización)
Santa Catarina	2'000,000	20	Infraestructura (Automatización)
Huiloapan	1'000,000	10	Infraestructura (Automatización)
González Ortega	800,000	8	Organización Infraestructura (Automatización)
Libres	2'000,000	20	Infraestructura (Automatización)
Citlaltépetl	1'000,000	10	Organización Infraestructura (Automatización)
San Salvador el Seco	2'000,000	20	Infraestructura (Automatización)
Quimixtlán	1'000,000	10	Infraestructura (Automatización)
TOTAL	11.8 millones	118 millones	118 millones de plantas

Los 118 millones de plantas apoyan la reforestación y el establecimiento de PFC.

MAPA SERIE V No. 4 Propuesta de ubicación de viveros forestales

CUADRO No. 43 Propuesta de especies a producir en viveros forestales

No.	ESPECIE		VIVERO								
			TEXMALAQUILLA	LAS PRESAS	SANTA CATARINA	HUILOAPAN	GONZALEZ ORTEGA	LIBRES	CITLALTEPETL	SAN SALVADOR EL SECO	QUIMIXTLÁN
1	Biznaga	Echinocereus weinbergii			XXX						
2	Capulin	Prunus sp		XXX	XXX					XXX	
3	Cedro blanco	Cupressus lindleyii		XXX	XXX					XXX	
4	Chalahuite	Inga vera									XXX
5	Encino	Quercus sp		XXX	XXX		XXX	XXX	XXX		XXX
6	Encino Blanco	Quercus sp		XXX	XXX		XXX	XXX	XXX		XXX
7	Encino cenizo	Quercus sp		XXX	XXX		XXX	XXX	XXX		XXX
8	Encino negro	Quercus sp		XXX	XXX		XXX	XXX	XXX		XXX
9	Encino retama	Quercus sp		XXX	XXX		XXX	XXX	XXX		XXX
10	Encino roble	Quercus sp		XXX	XXX						
11	Ilite	Alnus sp									XXX
12	Liquidambar	Liquidambar styraciflua									XXX
13	Madroño	Arbutus sp		XXX	XXX		XXX		XXX		XXX
14	Oyamel	Abies religiosa	XXX	XXX		XXX	XXX	XXX	XXX		XXX
15	Pino	Pinus ayacahuite		XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX		
16	Pino	Pinus cembroides		XXX	XXX			XXX		XXX	
17	Pino	Pinus hartwegii	XXX						XXX		
18	Pino	Pinus leiophylla		XXX	XXX			XXX		XXX	
19	Pino	Pinus montezumae	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX		
20	Pino	Pinus patula		XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX		XXX
21	Pino	Pinus pseudostrbus	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX	XXX		XXX
22	Pino	Pinus teocote		XXX	XXX			XXX		XXX	
23	Sabino	Junniperus sp		XXX	XXX					XXX	
24	Siempre viva	Sedum frutecens			XXX						
25	Tepozan	Buddleia cordata		XXX	XXX					XXX	

b) Reforestación

Principales problemas:

- La reforestación se realiza a demanda, es decir no tienen áreas prioritarias para restaurar
- No se tiene la cantidad y especies necesarias para la Restauración y Reconversión productiva (PFC) en la UMAFOR
- Faltan programas para favorecer la regeneración natural

CUADRO No. 44 Reforestación en la UMAFOR en el periodo 1998-2006

Año	UMAFOR		Estado		% con respecto del Estado	
	Árboles plantados	Superficie reforestada (ha)	Árboles Plantados	Superficie reforestada (ha)	Árboles Plantados	Superficie reforestada (ha)
1993	894,570	893.72	2'667,728	2,323.416	33.53	38.47
1994	271,455	271.46	2'005,052	1,772.37	13.54	15.32
1995	139,353	139.35	1'241,179	1,062.61	11.23	13.11
1996	188,454	189.00	1'375,871	1,078.00	13.70	17.53
1997	961,142	961.20	10'424,102	10,424.50	9.22	9.22
1998	1'048,000	803.68	14'491,000	11,670.11	7.23	6.89
1999	898,000	586.38	14,925,000	10,674.58	6.02	5.49
2000	856,200	478.65	10'769,600	7,529.17	7.95	6.36
2001	417,000	215.74	10'015,600	7,995.87	4.16	2.70
2002	1'565,680	1,346.94	17'418,450	17,772.228	8.99	7.58
2003	1'027,730	869.43	13'065,420	12,244.11	7.87	7.10
2004	1'760,731	1,607.90	9'713,343	9,000.71	18.13	17.86
2005	1'437,168	1,287.95	9'628,239	9,563.87	14.93	13.47
2006	2'366,018	2,034.15	13'468,606	12,891.97	17.57	15.78
TOTAL	13,805,261	11,685.55	131'209,190	116,003.51	10.54	10.07

En el **CUADRO No. 45** se presenta la Reforestación por municipio en el periodo 1998-2006.

La reforestación comienza desde los tiempos en que la Secretaría de Desarrollo Social era la responsable, teniendo registro de viveros en la zona, pero sin una infraestructura adecuada, produciéndose las especies más fáciles para los viveros, siendo estas las de ornato, con la transferencia de funciones a la SEMARNAP y al nacimiento del PRONARE, comienza una reingeniería en los procesos de reforestación, lo que conduce que hasta el año 2000, dejen de producirse estas especies en la zona, lo que llevó al cierre de viveros. En el año 2001 la CONAFOR se crea y su primer programa que opera como suyo es el PRONARE (continuidad), el fomento forestal crece al separarse las funciones, por lo que el Gobierno del Estado encuentra un aliado para impulsar la reforestación, lo que se nota en las cifras crecientes a partir del año 2001. Para este año 2001 se retoma nuevamente la producción de plantas en la zona, pero se sigue utilizando planta de otros viveros del estado. Así como se olvida la prevención de la erosión eólica, reduciéndose las metas de estas especies en los viveros forestales.

CUADRO No. 45 Reforestación por municipio en el periodo 1998 a 2006

		1993		1994		1995		1996		1997		1998		1999	
		Plantas	(ha)	Plantas	(ha)	Plantas	(ha)	Plantas	(ha)	Plantas	(ha)	Plantas	(ha)	Plantas	(ha)
1	Aljojuca	26,240	26.24	36,265.00	36.27	7,400	7.40			1,100	1.10	7,000.00	5.99	15,000	11.61
2	Atzitzintla	99,200	99.20	38,750.00	38.75			1,500.00	2.00	15,000	15.00	116,000.00	105.48	125,000	64.95
3	Chalchicomula de Sesma	136,450	136.45	115,750.00	115.75	25,673	25.67	75,630.00	76.00	87,297	87.30	280,000.00	144.77	130,000	44.62
4	Chichiquila											9,000.00		6,000	5.45
5	Chilchotla	118,120	118.12	70,000.00	70.00			2,000.00	2.00	21,500	21.50	98,000.00	91.19	40,000	39.27
6	Esperanza	17,360	17.36	10,690.00	10.69	11,930	11.93	7,341.00	7.00	160,000	160.00	7,000.00	6.13	50,000	11.72
7	Guadalupe Victoria	76,150	76.15			400	0.40	135.00		101,525	101.50	42,000.00	33.49	84,000	63.12
8	Lafragua	89,500	89.50			3,000	3.00	19,000.00	19.00	106,270	106.30	26,000.00	25.59	74,000	59.04
9	Libres	1,250	1.25			3,000	3.00	600.00	1.00	47,750	47.80	192,000.00	178.65	135,000	122.87
10	Mazapiltepec de Juárez	1,000	1.00			3,000	3.00	4,700.00	5.00			10,000.00	8.50		
11	Cañada Morelos	6,850	6.05			26,200	26.20	30,000.00	30.00	42,000	42.00	32,000.00	30.65	37,000	26.80
12	Nopalucan	5,000	5.00					20,100.00	20.00						
13	Oriental	800	0.80							289,000	289.00			1,000	0.63
14	Quimixtlan					8,000	8.00	5,000.00	5.00			36,000.00	33.25	21,000	15.56
15	Rafael Lara Grajales	3,000	3.00			200	0.20	3,500.00	4.00	34,000	34.00				
16	San José Chiapa	8,000	8.00							3,000	3.00	7,000.00		1,000	0.10
17	San Juan Atenco	10,000	10.00			4,600	4.60					1,000.00			
18	San Nicolás Buenos Aires	6,500	6.50			13,000	13.00	1,250.00	1.00			8,000.00		66,000	33.19
19	San Salvador el Seco	9,600	9.60			6,200	6.20	298.00		26,200	26.20	3,000.00	0.70	41,000	23.88
20	Soltepec	13,700	13.70			6,100	6.10	8,100.00	8.00			17,000.00	15.15	15,000	11.60
21	Tepeyahualco							2,000.00	2.00	9,500	9.50	113,000.00	98.00	2,000	1.00
22	Tlachichuca	265,850	265.80			20,650	20.65	7,300.00	7.00	17,000	17.00	44,000.00	26.14	55,000	50.97
	TOTAL	894,570.00	893.72	271,455.00	271.46	139,353.00	139.35	188,454.00	189.00	961,142.00	961.20	1,048,000.00	803.68	898,000.00	586.38

		2000		2001		2002		2003		2004		2005		2006	
		Plantas	(ha)	Plantas	(ha)	Plantas	(ha)	Plantas	(ha)	Plantas	(ha)	Plantas	(ha)	Plantas	(ha)
1	Aljojuca	7,900.00	4.72	20,000	12.50	51,500.00	46.62	23,200	20.85	21,948.00	19.48	10,400	9.45	1,500.00	1.36
2	Atzitzintla	114,100.00	59.90	132,400	82.26	207,240.00	160.41	107,150	90.25	167,110.00	157.55	210,989	194.27	202,900.00	183.45
3	Chalchicomula de Sesma	186,500.00	146.57	53,300	32.44	135,820.00	120.65	86,760	76.22	151,750.00	137.95	26,500	25.83	129,200.00	119.09
4	Chichiquila	56,500.00	35.05			2,000.00	2.00	1,000	0.67					1,650.00	1.50
5	Chilchotla	1,000.00	0.90	10,000	6.24	12,000.00	9.20	25,000	22.73			73,200	66.54	410,000.00	81.82
6	Esperanza	15,100.00	10.04	14,500	9.83	80,880.00	55.33	20,300	17.17	30,000.00	27.27	178,700	166.58	73,280.00	66.62
7	Guadalupe Victoria	45,100.00	32.22	11,000	7.26	30,500.00	27.13	40,850	34.95	3,000.00	2.73	190,369	173.06	348,900.00	317.68
8	Lafragua	17,400.00	7.56	67,600	14.80	204,330.00	178.95	86,580	57.39	156,700.00	140.73	23,700	21.54	79,250.00	72.05
9	Libres	53,000.00	32.91	3,200	2.26	124,590.00	113.44	491,540	415.33	506,600.00	460.55	11,600	10.54	11,872.00	101.70
10	Mazapiltepec de Juárez			27,900	15.26	15,000.00	13.60							55,000.00	50.00
11	Cañada Morelos	146,600.00	29.10	13,800	1.17	85,070.00	99.57	22,050	26.00	47,373.00	43.07	60,996	56.42	81,600.00	74.18
12	Nopalucan	44,600.00	43.43	500	0.31	25,090.00	21.18	30,000	27.27	33,000.00	30.00	450	0.40	1,650.00	3.00
13	Oriental	45,500.00	16.71	9,300	1.41	11,350.00	8.90	1,000	0.91	55,500.00	50.45	1,000	1.00	2,066.00	1.88
14	Quimixtlan	1,400.00	1.22			20,550.00	10.01	3,000	2.73	3,000.00	2.73	42,750	38.83	66,000.00	110.00
15	Rafael Lara Grajales	5,400.00	0.32	3,200	2.00	4,500.00	2.46	11,000	8.79	19,200.00	16.85	200	3.00		
16	San José Chiapa	4,500.00	2.70			13,990.00	11.08	12,000	10.18	10,000.00	13.50			700.00	0.64
17	San Juan Atenco	1,200.00	0.49			4,140.00	3.33	1,000	0.91					55,000.00	50.00
18	San Nicolás Buenos Aires	8,500.00	1.09	9,700	4.20	34,790.00	29.70	3,450	3.14	2,500.00	2.27	500	0.45		
19	San Salvador el Seco	37,500.00	13.51			14,950.00	13.50	2,650	2.35			2,700	2.43	22,000.00	20.00
20	Soltepec	15,500.00	9.48	14,000	8.16	52,200.00	47.60	8,000	6.79			22,000	20.00		
21	Tepeyahualco	2,000.00	1.20	11,600	6.26	61,460.00	61.06	46,000	39.17	69,200.00	62.91	92,800	98.36	168,000.00	182.73
22	Tlachichuca	46,900.00	29.53	15,000	9.38	373,730.00	311.22	5,200	5.63	483,850.00	439.86	488,314	399.25	655,450.00	596.45
	TOTAL	856,200.00	478.65	417,000.00	215.74	1,565,680.00	1,346.94	1,027,730.00	869.43	1,760,731.00	1,607.90	1,437,168.00	1,287.95	2,366,018.00	2,034.15

Se proponen prioridades en los objetivos y procesos de la restauración, existen ecosistemas que tiene un grado alto de regeneración natural siempre y cuando se induzca la regeneración natural mediante la apertura del suelo se protejan de las actividades ganaderas, por lo que como **prioridad número 1** debe ser la inducción a la regeneración natural y protección mediante el cercado, la no introducción del ganado y las actividades humanas diferentes a la “subsistencia” en ecosistemas cerrados, abiertos o fragmentados. Como **prioridad en segundo término** debe ser el enriquecimiento de estos ecosistemas abiertos o fragmentados mediante la reintroducción de especies locales y las que se consideran ya como raras o en peligro de extinción, de acuerdo al IRF, aún cuando no se encuentren en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-2001, y con especies que tienen el mayor grado de importancia para la población. En **tercer término** debe ser la restauración mediante la reforestación de áreas consideradas sin vegetación aparente (suelo desnudo) y áreas que actualmente son pastizales inducidos, mediante el uso de especies locales. Como **prioridad cuarta** áreas afectadas por incendios forestales, en promedio se presentan incendios en 660 ha al año, por lo que se preverá la producción de planta necesaria para su atención y como **quinta** la prevención de la erosión eólica en áreas agrícolas mediante el establecimiento de cortinas rompevientos.

Se priorizan las acciones aún cuando lo deseable es que se realicen las acciones simultáneamente. De la producción de 118 millones de plantas forestales, en el siguiente cuadro se establece la propuesta de metas en materia de restauración, mediante la reforestación y/o protección.

CUADRO No. 46 Propuesta de acciones y metas en materia de restauración mediante reforestación y/o protección

Prioridad	Objetivo	Meta	Especificaciones
1	Protección y/o inducción de la regeneración natural	Ha	Cercado con 5 hilos
2	Enriquecimiento de ecosistemas abiertos o fragmentados con especies locales y de importancia por uso para la población y en “peligro de extinción” en la UMAFOR	26,703 ha	1,100 plantas/ha (29.37 millones de plantas en 10 años)
3	Reforestación áreas sin vegetación aparente (suelo desnudo) y áreas con pastizales inducidos. con especies locales	5,744 ha 14,268 ha	1,600 plantas/ha (32.01 millones de plantas en 10 años)
4	Reforestación en áreas afectadas por incendios forestales	660 ha	1,100 plantas/ha (7.26 millones de plantas en 10 años)
5	Prevención de la erosión eólica	3,000 ha	1,100 plantas / ha a 2 hileras (1 millón en 10 años)

La protección y/o inducción de la regeneración natural, el enriquecimiento de ecosistemas abiertos o fragmentados, así como las zonas agrícolas para prevenir la erosión eólica deben concertarse y realizarse de acuerdo al Uso Actual del Suelo y se puede identificar el Sistema de Información Geográfica que se anexa.

En el **MAPA SERIE V No. 5** se ubican las áreas sin vegetación aparente (suelo desnudo) y áreas con pastizal inducido que se proponen restaurar mediante la reforestación.

c) Obras de conservación de suelo y agua

Principales problemas:

- Falta de capacitación para que los productores implementen por su propia cuenta medidas preventivas y de conservación de suelos y agua mediante la realización de prácticas vegetativas y agronómicas
- Las acciones implementadas para la conservación de suelos se han priorizado en obras costosas y no prioritarias, dejando a un lado las obras que pueden hacer los propios productores y que tiene un mayor impacto en la conservación de suelos y agua (prácticas vegetativas y agronómicas).

En la UMAFOR se han realizado diversas obras de conservación de suelo y agua, impulsadas por la SAGARPA a través del FIRCO, la SEMARNAT con los programas PET y PRODERS, la SDR y la SMRN del Gobierno del Estado, entre otras, priorizando las prácticas mecánicas.

Con base en la degradación del suelo causada por el hombre en la UMAFOR, descrita en el apartado 3.2.3.3, se presenta por municipio la propuesta por necesidad alta, media o baja en materia de obras de conservación de suelo y agua mediante prácticas vegetativas, mecánicas y agronómicas en suelos forestales y no forestales.

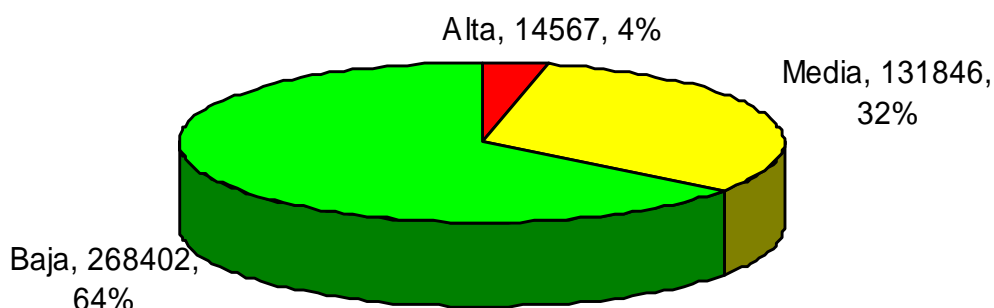
CUADRO No. 47 Prioridad o necesidad por municipio de tipo de prácticas de conservación de suelo y agua.

Municipio	Prácticas vegetativas	Prácticas mecánicas	Prácticas agronómicas
Aljojuca	Alta	Media/Baja	Alta
Atzitzintla	Alta	Media/Baja	Alta
Chalchicomula de Sesma	Alta	Media/Baja	Alta
Chichiquila	Alta	Baja	Alta
Chilchotla	Alta	Alta/Baja	Alta
Esperanza	Alta	Media/Baja	Alta
Guadalupe Victoria	Alta	Alta/Media/Baja	Alta
Lafragua	Alta	Alta/Media/Baja	Alta
Libres	Alta	Baja	Alta

Municipio	Prácticas vegetativas	Prácticas mecánicas	Prácticas agronómicas
Mazapiltepec de Juárez	Alta	Media/Baja	Alta
Cañada Morelos	Alta	Media/Baja	Alta
Nopalucan	Alta	Media/Baja	Alta
Oriental	Alta	Media/Baja	Alta
Quimixtlán	Alta	Baja	Alta
Rafael Lara Grajales	Alta	Media	Alta
San José Chiapa	Alta	Media/Baja	Alta
San Juan Atenco	Alta	Media/Baja	Alta
San Nicolás Buenos Aires	Alta	Media/Baja	Alta
San Salvador el Seco	Alta	Media/Baja	Alta
Soltepec	Alta	Media/Baja	Alta
Tepeyahualco	Alta	Media/Baja	Alta
Tlachichuca	Alta	Media/Baja	Alta

Las zonas con necesidades de prácticas mecánicas y su grado se presentan en el **MAPA SERIE V No. 6** y se deduce que la superficie para estas prioridades es la siguiente:

GRÁFICA No. 30 Prioridades de necesidad con prácticas mecánicas de conservación de suelo y agua



Se debe entender que el tipo de medida de conservación que se requiere en cada caso depende de cual sea el problema principal (desprendimiento o transporte), así como del factor activo predominante. En este contexto, las medidas agronómicas y vegetativas a menudo tienen éxito por sí mismas, pero las mecánicas raramente son efectivas sin aquéllas. Por lo que se priorizan las prácticas agronómicas y vegetativas sobre las mecánicas.

Las prácticas mecánicas se priorizan de acuerdo a esta "Evaluación de Degradación":

Prioridad o necesidad alta: El territorio donde existe erosión hídrica con pérdida de suelo superficial (laminar), debido a un manejo inapropiado de las tierras forestales, agrícolas y ganaderas, que provoca una cobertura insuficiente del

suelo, una falta de obstáculos para detener la escorrentía o el deterioro de la estructura del suelo; lo cual conduce a la producción de escurrimientos superficiales excesivos.

Prioridad o necesidad media: El territorio donde existe pérdida del suelo superficial por acción del viento, debido a la remoción uniforme del material del suelo por la acción del viento. Por insuficiente protección de la cubierta vegetal o del suelo contra el viento, por deficiente humedad o por la destrucción de la estructura del suelo.

Prácticas vegetativas: a) Rotación de cultivos, b) Cultivos en fajas, c) Abonos verdes, d) Cultivos de cobertera, e) Re-vegetación, f) Cortinas rompevientos, g) Manejo del bosque, h) Manejo de pastizales, etc.

Prácticas mecánicas: a) Surcado al contorno, b) Surcado lister, c) Surcado subsoleo, d) Zanjas de absorción, e) Zanjas de desagüe (desviación), f) Zanjas canal empastado, g) Terrazas de base angosta o formación sucesiva, h) Terrazas de base ancha, i) Terrazas de banco, j) Terrazas de bancos alternos, k) Terrazas canal amplio l) Presas, Tinas ciegas, etc.

Prácticas agronómicas: a) Labranza o preparación del terreno, b) Fecha de siembra, c) Densidad de siembra, d) Uso de variedades mejoradas, e) Fertilización, f) Manejo del agua, g) Control de plagas y enfermedades, h) Control de malezas, i) Aplicación de mejoradores químicos, etc.

Con el fin de extender el conocimiento, y lo más importante, que los productores aprendan y apliquen medidas preventivas y de control de la erosión como **ANEXO No. 5** se incluye un Manual denominado “Manual de Restauración, Conservación de Suelos y Reforestación”, producto de compilación de 3 libros y el Manual de Obras y Prácticas” de la CONAFOR.

3.5.6.- Manejo Forestal

a) Sistemas silvícolas

Se utilizan dos métodos el MMOBI y el MDS, a continuación se describen estos dos métodos:

MMOBI: Método Mexicano de Ordenación de Bosques Irregulares, tiene como antecedente el Método Mexicano de Ordenación de Montes (MMOM) establecido en 1944 bajo las directrices de la extinta Secretaría de Agricultura. A partir de 1964, por disposición oficial, fue su uso generalizado en todo el país, constituye una alternativa para el aprovechamiento maderable de áreas donde factores como el topográfico, el poco o limitado convencimiento de la gente en materia forestal y el de situaciones de protección ecológica especiales (áreas protegidas), son limitantes para la utilización de técnicas intensivas. Este método fue modificado en 1984, llamándose Método Mexicano de Ordenación de Bosques Irregulares (MMOBI).

- a) Utiliza el Método de Selección
- b) Selección del arbolado a extraer en toda la estructura vertical del bosque
- c) Se cortan árboles de distintas edades y alturas
- d) En las cortas se dan prioridad a los árboles viejos, deformes, plagados o cualquiera otra característica no deseable, esto con el fin de ir dejando el arbolado de mejores condiciones que permita aumentar la calidad del bosque ordenado.
- e) 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.
- f) Utilizando la estructura Meta Normal conocida como Liocourt, permite definir el arbolado a extraer con base en la distribución de frecuencias de categorías diamétricas que conduzca o mantenga esa estructura meta.
- g) Debe definirse deseablemente para cada rodal y especie, pero de manera práctica se puede hacer para cada estrato o grupo de especies (géneros).

Área Total de los predios Bajo Manejo con el método: 16,439.5786 ha

Área Bajo Manejo con el método: 6,178.348 ha

Tipo de vegetación al que se aplica: Bosque de Coníferas, Bosque de Coníferas y Latifoliadas

Principales características del método:

Ciclo de corta: Tiempo para que se recupere el volumen cortado por acumulación del incremento corriente anual después de una corta. (10 años).

Edad y Turno: No tiene aplicación tratándose de Bosques irregulares, se recurre al diámetro de cortabilidad como parámetro ordenador.

Número, tipo y características de los tratamientos: 10 cortas selectivas

Diámetro mínimo de corta: Diámetro máximo del arbolado a obtener para satisfacer una necesidad determinada. Su edad promedio se asemeja al llamado “turno técnico”.

Principales problemas y sugerencias para la aplicación del método y lograr el MFS en la UMAFOR:

- La presencia de incendios forestales
- Sobrepastoreo en la región
- Tala clandestina en predios bajo manejo forestal y no forestal
- En algunas ocasiones no se han aplicado los tratamientos al bosque en predios bajo manejo
- Difícil regeneración natural de algunas especies como *Pinus montezumae*, *Pinus hartwegii* y *Pinus teocote*
 - Programas de prevención y combate de incendios forestales
 - Ordenar y regular el pastoreo
 - Inspección y vigilancia en predios que no están bajo manejo así como el cumplimiento del programa de manejo y de obligaciones con el recurso forestal.
 - Aplicación estricta y seguimiento a los tratamientos complementarios.
 - Respetar las prioridades de corta (árboles sobre maduros, deformes, plagados etc.)
 - Tratamientos al suelo, para favorecer la regeneración natural, conservación de suelo y agua, cercado, brechas corta fuego y evaluación en caso de que no se de la regeneración natural implementar la reforestación con especies nativas.
 - Implementar investigación específica a la región
 - Evaluación e implementación de la combinación de Métodos de Manejo Forestal
 - Manejo con enfoque de ecosistema y microcuenca

MDS: Método de Desarrollo Silvícola, sus bases están sentadas en el Programa Nacional de Mejoramiento silvícola, se estableció en 1974 como “Plan Demostrativo” en Atenquique Jalisco.

Este método es la sistematización de técnicas para el aprovechamiento de bosques coetáneos de clima templado y frío. Tiene como objetivos captar el máximo potencial productivo del suelo, mediante el uso de técnicas silvícolas adecuadas y lograr un rendimiento sostenido (en volumen y en productos) por medio del concepto de bosque normal regular.

- a) Tipos de corta:
 - 1.- Regeneración (asegurar la regeneración)
 - 2.- Liberación (eliminación de árboles semilleros)
 - 3.- Preaclareo (evitar competencia, aumentar el desarrollo, eliminar arbolado no deseable)
 - 4.- Aclareo (evitar competencia, redistribuir incremento en los mejores árboles)

- b) Tratamientos complementarios (labores que se realizan para apoyar los objetivos de los tratamientos silvícolas):
 - 1.- Tratamientos al suelo:
 - Remoción (rastreo)
 - Escarificación (barbecho)
 - Subsoleo
 - Incorporación de materia orgánica
 - Fertilización

 - 2.- Tratamientos a la vegetación:
 - Eliminación de arbustos y hierbas
 - Quemas controladas

- c) Otras labores silvícolas
 - 1.- Cortas
 - Limpia (eliminar especies no deseables)
 - Mejoramiento (mejorar composición y calidad del arbolado)
 - Recuperación o salvamento (extracción de árboles muertos o dañados, podas para aumentar la calidad del producto final)
 - 2.- Otras
 - Cercado
 - Brechas corta fuego

Área Total de los predios Bajo Manejo con el método: 4,659.8975 ha

Área Bajo Manejo con el método: 2,275.5609 ha

Tipo de vegetación al que se aplica: Bosque de Coníferas, Bosque de Coníferas y Latifoliadas

Principales características del método:

Ciclo de corta: 10 años.

Edad y Turno: 50 años.

Número, tipo y características de los tratamientos: 10 cortas selectivas

Principales problemas y sugerencias para la aplicación del método y lograr el MFS en la UMAFOR:

- La presencia de incendios forestales
- Sobrepastoreo en la región
- Tala clandestina en predios bajo manejo forestal y no forestal
- Problemas de topografía (pendiente en la región)
- En algunas ocasiones no se han aplicado los tratamientos al bosque en predios bajo manejo
 - Programas de prevención y combate de incendios forestales
 - Ordenar y regular el pastoreo
 - Inspección y vigilancia en predios que no están bajo manejo así como el cumplimiento del programa de manejo y de obligaciones con el recurso forestal.
 - Garantizar la aplicación de los tratamientos
 - Siendo que la ganancia se da en un periodo corto, garantizar el seguimiento de los objetivos del manejo Forestal.
 - Aplicar el Método cuando abundan las especies dominantes y tolerantes como el *Pinus patula*.
 - Tratamientos al suelo, para favorecer la regeneración natural, conservación de suelo y agua, cercado, brechas corta fuego y evaluación en caso de que no se de la regeneración natural implementar la reforestación con especies nativas.
 - Implementar investigación específica a la región
 - Evaluación e implementación de la combinación de Métodos de Manejo Forestal
 - Manejo con enfoque de ecosistema y microcuenca

No se puede definir que Sistema de Manejo es mejor, cada Sistema de Manejo tiene sus bases técnicas y métodos, debe exigirse el cumplimiento invariable de lo establecido en los Programas de Manejo autorizados y sus condicionantes para cumplir con la definición de Manejo Forestal: Aprovechar el potencial productivo de los recursos forestales a largo plazo sin afectar la permanencia de los recursos forestales y sus asociados, respetando el equilibrio ecológico, considerando intereses económicos y sociales de los propietarios y de la sociedad en general.

b) Servicios técnicos forestales

CUADRO No. 48 Situación actual de los Servicios Técnicos Forestales

Concepto			
No. Actual de prestadores	15		
Residencia en la Región	SI (3)	NO (12)	
Necesidad de capacitación	ALTA (12)	MEDIA (3)	
Infraestructura para la prestación del servicio	BUENA (2)	REGULAR (3)	MALA (10)

Problemas en la prestación de Servicios Técnicos Forestales:

- En algunos casos la incorporación al MFS es por buscar subsidios de las Dependencias de Gobierno que se dedican al fomento forestal, abandonando a los propietarios después de haber obtenido el pago por la elaboración del PMF.
- Poco interés de la población por la formación profesional de técnicos locales
- Solo 3 Prestadores de Servicios Técnicos residen en la región
- Falta de actualización o capacitación por parte de los técnicos forestales y falta de infraestructura en los despachos

A través de 18 encuestas en Ejidos que se encuentran bajo manejo forestal se pudo determinar lo siguiente:

- El 40% opina que existe mal manejo de recursos económicos derivado del aprovechamiento, mal manejo en la documentación forestal, desorganización y que se encuentran suspendidos.
- El 90% conoce a su prestador de servicios técnicos forestales
- A la pregunta ¿cada que tiempo recibe los servicios técnicos? Las respuestas fueron las siguientes:
 - 1 cada que se solicita
 - 1 cada 15 días
 - 1 cada 20 días
 - 1 una vez al año
 - 14 llevan tiempo sin servicios técnicos
- El 63% no esta conforme con los Servicios Técnicos Forestales

Recomendaciones de mejoramiento:

- Valoración de los recursos naturales de estos ecosistemas
- Compromiso a mediano y largo plazo por parte de los productores forestales y técnicos
- Promoción para la incorporación al MFS por parte de las Dependencias de Gobierno
- Formación y capacitación para la acreditación de profesionistas afines al

- sector forestal
- Formación de técnicos locales
- Actualización, capacitación y mejoramiento de infraestructura

3.5.7.- Plantaciones Forestales

CUADRO No. 49 Superficie actual y potencial para el establecimiento de PFC

Tipo	Especies	Productividad baja (IMA <15 m3/ha/año)		Productividad media alta (IMA >15 m3/ha/año)		Total para la UMAFOR	
		Superficie actual (ha)	Superficie total Potencial (ha)	Superficie Actual (ha)	Superficie total potencial (ha)	Superficie actual (ha)	Superficie total potencial (ha)
Maderables para madera sólida	Coníferas	716.70	82,145.048			715.70	82,145.048
No maderables	Árboles de Navidad						
	TOTAL	716.70	82,145.048			715.70	82,145.048

Las 716.70 ha se distribuyen por municipio de la siguiente forma:

MUNICIPIO	No. DE PROYECTOS	SUPERFICIE (ha)
Aljojuca	2	260.00
Atzitzintla	2	26.54
Chalchicomula de Sesma	2	34.90
Libres	2	45.00
Oriental	1	200.00
Quimixtlán	1	64.63
Tepeyahualco	5	79.13
Tlachichuca	1	6.50
TOTAL	16	716.70

De acuerdo a la Zonificación Forestal, se tiene un potencial de 40,296.646 ha para el establecimiento de Plantaciones Forestales Comerciales en Terrenos adecuados para Forestaciones (temporalmente forestales).

Para el presente estudio se tomaron los terrenos temporalmente forestales para el establecimiento de PFC:

- Áreas con pastizales inducidos
- Áreas con agricultura de temporal: que por condiciones de profundidad del suelo (< de 35 cm) y pendiente (> del 10%) dificulta el uso de maquinaria agrícola y no permite el desarrollo de cultivos agrícolas

En el **MAPA SERIE V No. 7** se presenta geográficamente el área potencial propuesta para PFC.

De las cuales 7,574.783 ha son potenciales para piñón, de acuerdo a sus características y lo encontrado en el Inventario Regional Forestales en áreas con las mismas características, por lo que se propone:

SUPERFICIE (ha)	ESPECIE	TURNO	PRODUCTIVIDAD ESPERADA
7,574.783	Pinus cembroides	60 AÑOS	8 kg de Piñón por árbol

El área potencial propuesta se presenta en el MAPA SERIE V No. 8.

Así mismo la Región tiene un potencial de 32,721.863 ha para el establecimiento de Plantaciones Forestales Comerciales no maderables (árboles de navidad) y/o Maderables.

Para el caso del objetivo no maderable como Árboles de Navidad se recomienda lo siguiente:

SUPERFICIE (ha)	ESPECIE	TURNO	PRODUCTIVIDAD ESPERADA
3,272.00	Abies Religiosa	7 a 10 años	2,200 árboles/ha
	Pinus ayacahuite	5 a 8 años	
	Pseudotsuga sp.	7 a 10 años	

El área potencial propuesta se presenta en el MAPA SERIE V No. 9.

Para el objetivo maderable se recomienda lo siguiente:

SUPERFICIE (ha)	ESPECIE	TURNO	PRODUCTIVIDAD ESPERADA AL FINAL DEL TURNO
29,494.86	Pinus pseudostrobus	20 años	400 metros cúbicos/ ha
	Pinus ayacahuite		
	Pinus patula		
	Pinus greggi		

El área potencial propuesta se presenta en el MAPA SERIE V No. 10.

No existe problema por el establecimiento de plantaciones forestales comerciales, es decir, existe experiencia y se tiene la capacidad técnica para su buen desarrollo

3.5.8.- Servicios Ambientales

Actualmente la UMAFOR tiene 258,069.063 ha (62.21% con respecto al territorio de la UMAFOR) de zonas elegibles para servicios ambientales: **PLANO No. 6 Agroforestales, PLANO No. 7 Biodiversidad, PLANO No. 8 Hidrológicos y PLANO No. 9 Zona elegible total** desglosados de la siguiente manera:

- Agroforestales: 132,261.495 ha (31.88%)
- Biodiversidad: 166,255.056 ha (40.08%)
- Hidrológicos: 2,593.651

Nota: la superficie total (258,069.063 comprende áreas que son elegibles en 1, 2 o 3 servicios ambientales)

Las zonas elegibles para los servicios ambientales en el tema agroforestales son los municipios agrícolas de: Libres, Mazapiltepec de Juárez, Oriental, San Salvador el Seco y Soltepec, así como los municipios que tiene Bosque Mesófilo de Montaña y en específico cultivos de café: Chichiquila, Chilchotla y Quimixtlán. La zona elegible para el pago de servicios ambientales por biodiversidad, únicamente no tiene un patrón definido de delimitación, comprende en su totalidad los municipios de Atzitzintla, Chichiquila, Chilchotla, Lafragua, Quimixtlán y Tlachichuca y un parte de los municipios de Chalchicomula de Sesma, Esperanza, Guadalupe Victoria, Cañada Morelos, San Nicolás Buenos Aires y Tepeyahualco, así como una pequeña superficie de las estribaciones de “La Malinche” en el municipio de Nopalucan. No existe zona elegible para el caso de apoyos al Fondo Patrimonial. Para los Servicios Ambientales Hidrológicos, actualmente las zonas elegibles no tienen un criterio claro de delimitación, comprende la totalidad de los municipios de Atzitzintla, Chichiquila, Chilchotla y Quimixtlán y parte de los municipios de Chalchicomula de Sesma, Esperanza, Lafragua, Mazapiltepec de Juárez, Cañada Morelos, Nopalucan, San Salvador el Seco, Soltepec y Tlachichuca, desconociendo los criterios de elegibilidad.

En cada caso, las zonas son globales, es decir no distinguen vegetación de otros usos del suelo.

CUADRO No. 50 Proyectos actuales y potenciales para valoración y pago de servicios Ambientales

Concepto	Captura de carbono (ton/ha)	Hidrológicos	Agroforestales	Biodiversidad
Valor total estimado actual (*)	17.2 millones de ton			
No. De proyectos actuales (2003 – 2007)	(**) 2 (2,600 ha)	12 (7,287.961 ha)		
Pago anual de proyectos (\$) (2003 – 2007)	\$300,000.00/año y 1 solo pago para elaboración de proyecto para cada proyecto (\$500,000)	\$300.00/ha/año (\$2'186,388.30/año)		
Proyectos potenciales (No.)	No determinado, con base en la reglas actuales se requieren de 500 ha para su establecimiento.	No determinado	1,106 de acuerdo al Padrón Cafetalero de la SAGARPA CUADRO No. 51	No determinado,
Proyectos potenciales (ha)	40,496.646 ha (ver SIG) (MAPA SERIE V No. 11)	104,682.067 ha (ver SIG) (MAPA SERIE V No. 12)	354.335 ha de acuerdo al Padrón Cafetalero de la SAGARPA (ver SIG) (MAPA SERIE V No. 13)	90,243.379 ha (ver SIG) (MAPA SERIE V No. 14)

Los criterios de elegibilidad en Fondo Patrimonial son internacionales y están establecidos, no habiendo zonas elegibles en la UMAFOR

(*) Se tomaron como base para el presente ERF los datos de Masera et al 1995 del INEGI (1994-1998), publicado en el año 2000.

(**) De los 2 proyectos (Ejido El cajón y Ejido Chilchotla) solo se beneficio el Ejido Chilchotla con la elaboración del proyecto, no tuvo continuidad para su ejecución.

TABLA No. 15 Contenido de Carbono por tipo de vegetación tomado del INEGI 2000

Tipo de vegetación	Contenido de Carbono (ton/ha)			
	Biomasa aérea	Biomasa raíces	Suelo	TOTAL
Bosque de coníferas	40.5		134	174.5
Bosque de latifoliadas	28.8		131	159.8
Selva baja	38.25		100	138.25
Matorrales	16.65		60	76.65

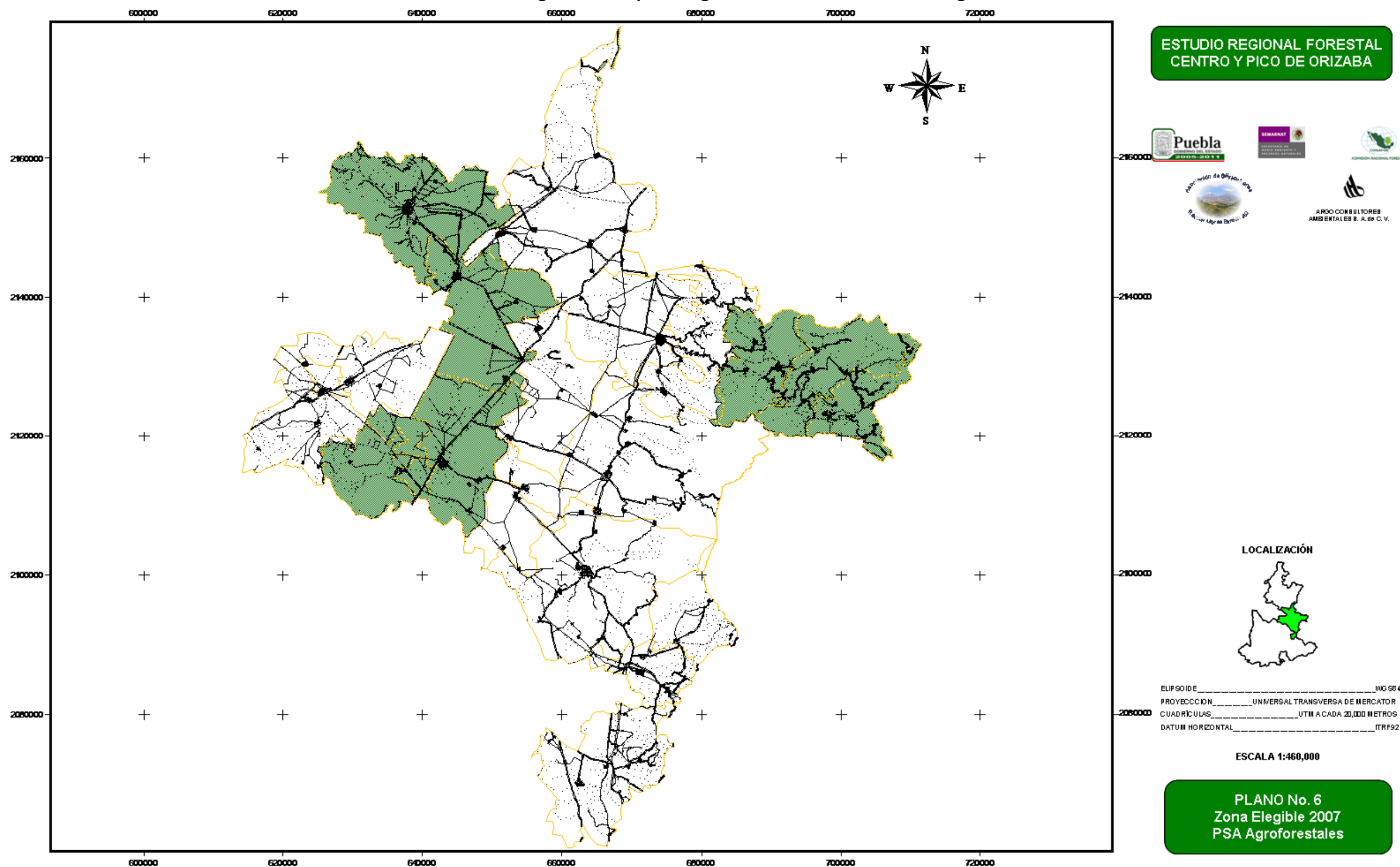
Para el caso de Bosque de Pino-Encino, Encino-Pino y Bosque Mesófilo de Montaña se promediaron los contenidos en Bosque de coníferas y Bosque de latifoliadas. (Biomasa aérea = 34.65, Suelo = 132.5, Total = 167.15.

No se tomaron en cuenta los tipos de vegetación: Pastizales, Chaparrales y Pradera de Alta Montaña.

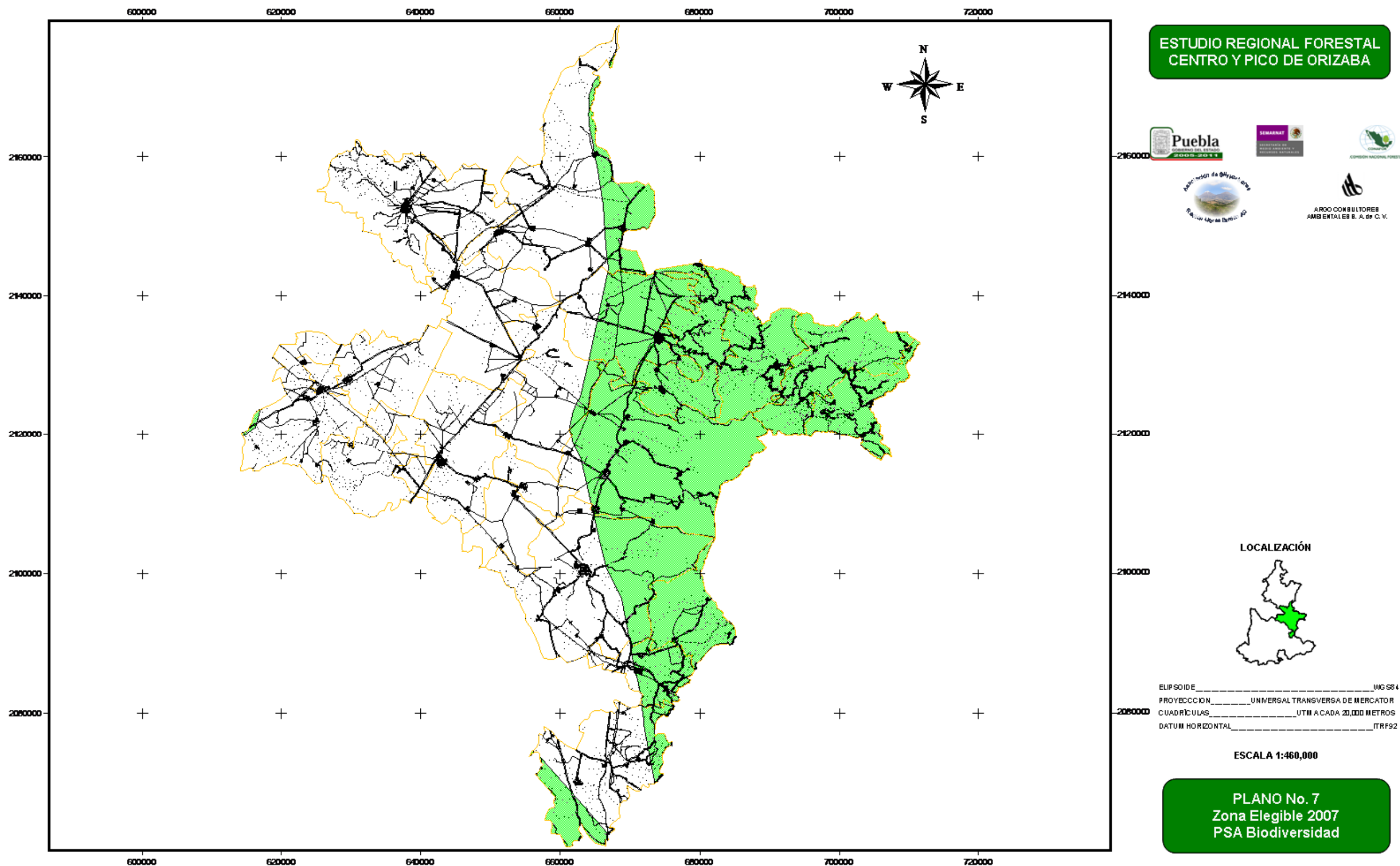
Criterios para establecer propuestas de zonas elegibles por Servicio Ambiental:

- 1.- Captura de Carbono: Áreas Potenciales para el Establecimiento de Plantaciones Forestales Comerciales.
- 2.- Hidrológicos: Vegetación forestal en las Regiones Hidrológicas Prioritarias, en las Montañas Prioritarias, en las Regiones Terrestres Prioritarias y la vegetación forestal en las Zonas de Recarga de los Acuíferos
- 3.- Agroforestales: Predios de acuerdo al padrón Cafetalero de la SAGARPA
- 4.- Biodiversidad: Vegetación forestal en las Montañas Prioritarias, en las Regiones Terrestres Prioritarias, en las Áreas Naturales Protegidas y vegetación forestal en las Áreas de Importancia para la Conservación de Aves.

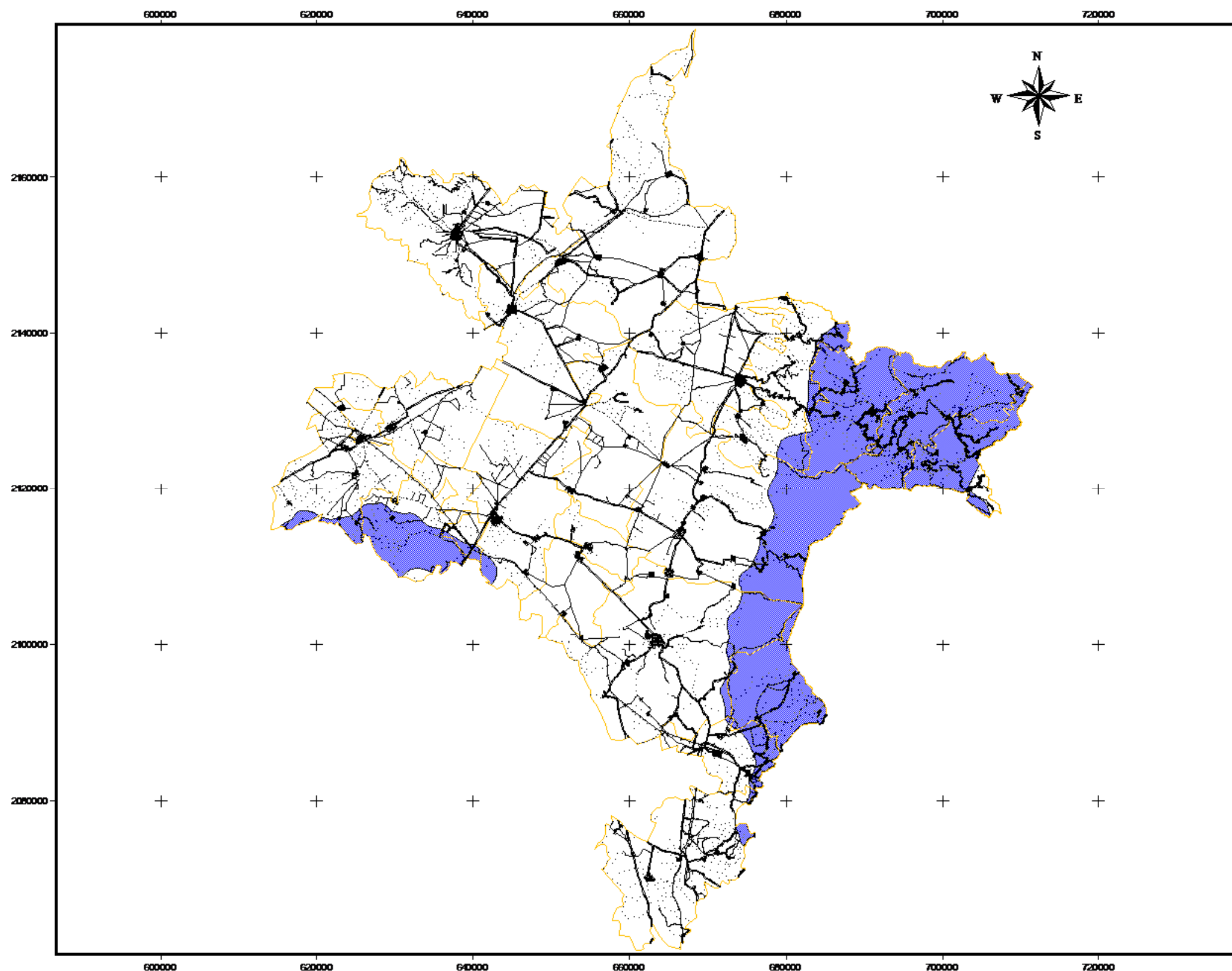
PLANO No. 6 Zonas elegibles 2007 para Pago de Servicios Ambientales Agroforestales



PLANO No. 7 Zonas elegibles 2007 para Pago de Servicios Ambientales por Biodiversidad



PLANO No. 8 Zonas elegibles 2007 para Pago de Servicios Ambientales Hidrológicos



ESTUDIO REGIONAL FORESTAL
CENTRO Y PICO DE ORIZABA



ARGO CONSULTORES
AMBIENTALES B. A. de C. V.

LOCALIZACIÓN

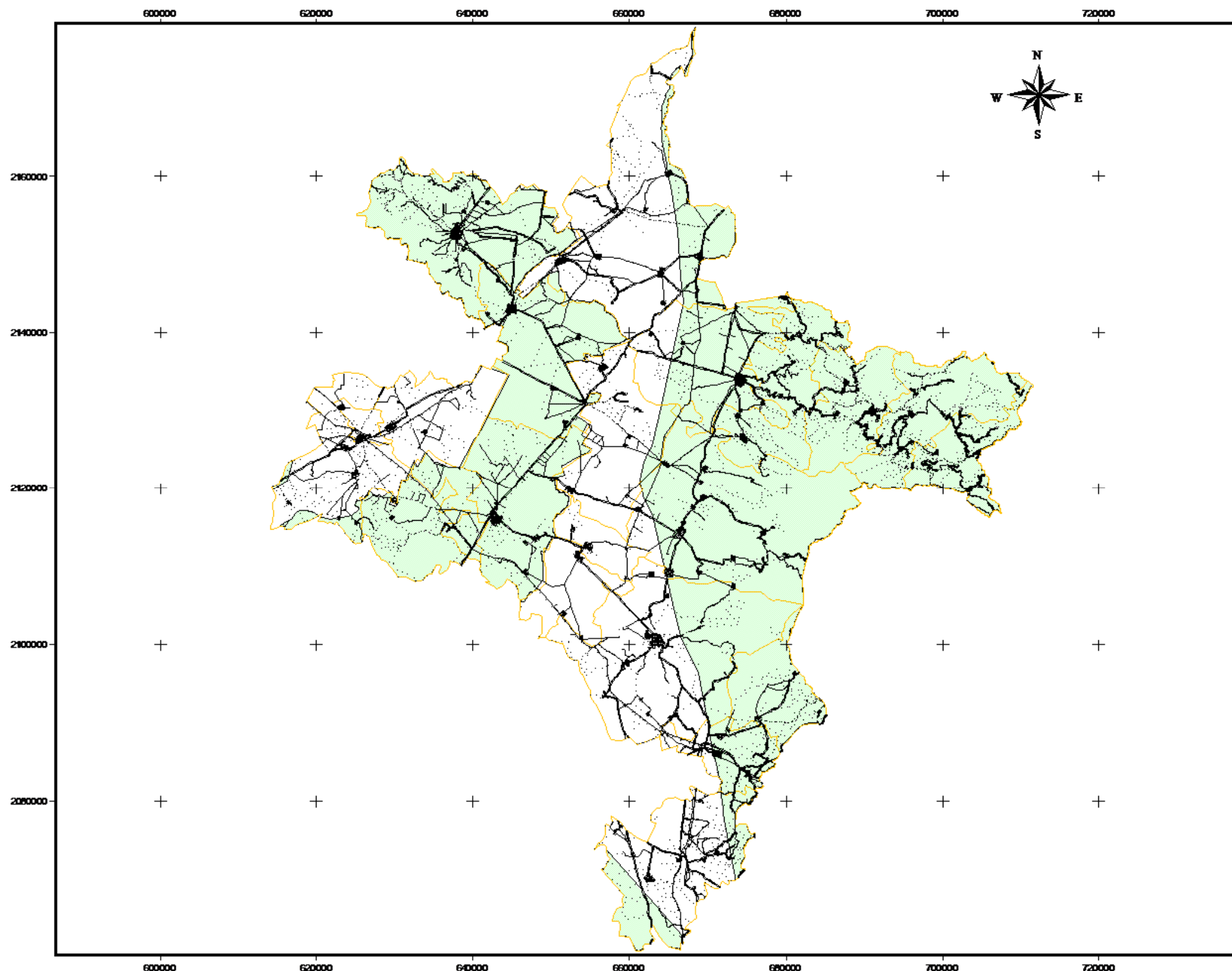


ELIPSOIDE _____ WGS 84
PROYECCION _____ UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR
CUADRICULAS _____ UTM A CADA 20,000 METROS
DATUM HORIZONTAL _____ ITRF92

ESCALA 1:460,000

PLANO No. 8
Zona Elegible 2007
PSA Hidrológicos

PLANO No. 9 Zonas elegibles 2007 para Pago de Servicios Ambientales



ESTUDIO REGIONAL FORESTAL
CENTRO Y PICO DE ORIZABA



ARCO CONSULTORES
AMBIENTALES S. A. de C. V.

LOCALIZACIÓN



ELIPSOIDE _____ WGS 84
PROYECCIÓN _____ UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR
CUADRICULAS _____ UTM A CADA 20,000 METROS
DATUM HORIZONTAL _____ ITRF92

ESCALA 1:460,000

PLANO No. 9
Zona Elegible 2007
PSA

CUADRO No. 51 Padrón Cafetalero de la SAGARPA

No.	MUNICIPIO	EJIDO	SUPERFICIE REGISTRADA (ha)	NOMBRE	APELLIDO PATERNO	APELLIDO MATERNO	SUPERFICIE (ha)
1	CHICHQUILA	ATLAXCO	0.250	ANGEL	HERNANDEZ	FLORES	0.007
2	CHICHQUILA	ATLAXCO	0.250	GUADALUPE	SANCHEZ	TECAN	0.007
3	CHICHQUILA	ATLAXCO	0.400	ISABEL	HERNANDEZ	HERNANDEZ	0.007
4	CHICHQUILA	ATLAXCO	0.400	JOAQUIN RODOLFO	HERNANDEZ	CASTILLO	0.007
5	CHICHQUILA	ATLAXCO	0.250	JOSE CATALINO	RODRIGUEZ	LOPEZ	0.007
6	CHICHQUILA	ATLAXCO	0.400	LEONIDES	RODRIGUEZ	SANCHEZ	0.007
7	CHICHQUILA	ATLAXCO	0.450	LEOPOLDO	ROSAS	FLORES	0.007
8	CHICHQUILA	ATLAXCO	0.400	MAXIMO	CHAVEZ	RODRIGUEZ	0.007
9	CHICHQUILA	CHICHQUILA	0.500	ADRIAN	GALINDO	HERNANDEZ	0.007
10	CHICHQUILA	CHICHQUILA	0.250	ADRIAN	CASTILLO	GALINDO	0.007
11	CHICHQUILA	CHICHQUILA	0.360	AGUSTIN	HERNANDEZ	ORTEGA	0.007
12	CHICHQUILA	CHICHQUILA	1.200	AGUSTO	HERNANDEZ	MONTIEL	0.007
13	CHICHQUILA	CHICHQUILA	1.200	AGUSTO	HERNANDEZ	MONTIEL	0.007
14	CHICHQUILA	CHICHQUILA	0.700	ANDRES	DIAZ	ORTEGA	0.007
15	CHICHQUILA	CHICHQUILA	0.290	ANDRES	DIAZ	ORTEGA	0.007
16	CHICHQUILA	CHICHQUILA	0.250	ANGEL	LOPEZ	HERNANDEZ	0.007
17	CHICHQUILA	CHICHQUILA	0.500	ANTONIO	ROSAS	HERNANDEZ	0.007
18	CHICHQUILA	CHICHQUILA	0.500	ANTONIO	ROSAS	HERNANDEZ	0.007
19	CHICHQUILA	CHICHQUILA	0.380	ANTONIO	RODRIGUEZ	HERNANDEZ	0.007
20	CHICHQUILA	CHICHQUILA	0.400	AURELIANO	FLOREZ	FLOREZ	0.007
21	CHICHQUILA	CHICHQUILA	0.620	AURELIANO	FLORES	FLORES	0.008
22	CHICHQUILA	CHICHQUILA	0.790	AUSENCIA	ZACATLAN	CASTILLO	0.007
23	CHICHQUILA	CHICHQUILA	1.140	BUENAVENTURA	ZACATLAN	ZACATLAN	0.922
24	CHICHQUILA	CHICHQUILA	0.250	BUENAVENTURA	ZACATLAN	ZACATLAN	0.007
25	CHICHQUILA	CHICHQUILA	0.500	CARLOS	ZACATLAN	HERNANDEZ	0.007
26	CHICHQUILA	CHICHQUILA	0.250	ELIAS	CASTILLO	GALINDO	0.007
27	CHICHQUILA	CHICHQUILA	1.090	ELPIDIO	RAMIREZ	HERNANDEZ	0.007
28	CHICHQUILA	CHICHQUILA	0.390	EMILIANO	HERNANDEZ	TECAN	0.007
29	CHICHQUILA	CHICHQUILA	0.770	EUGENIO	GALINDO	HERNANDEZ	0.298
30	CHICHQUILA	CHICHQUILA	1.240	EUGENIO	GALINDO	HERNANDEZ	0.717
31	CHICHQUILA	CHICHQUILA	1.000	EUGENIO	GALINDO	HERNANDEZ	0.564
32	CHICHQUILA	CHICHQUILA	0.270	EUGENIO	GALINDO	HERNANDEZ	0.007
33	CHICHQUILA	CHICHQUILA	0.250	FELIX	GALINDO	FLORES	0.007
34	CHICHQUILA	CHICHQUILA	0.290	FELIX	GALINDO	FLORES	0.007
35	CHICHQUILA	CHICHQUILA	0.680	FELIX	HERNANDEZ	TECAN	0.007
36	CHICHQUILA	CHICHQUILA	0.300	FILIBERTO	GALINDO	GARCIA	0.007
37	CHICHQUILA	CHICHQUILA	0.430	GUADALUPE	DIAZ	ROSAS	0.007
38	CHICHQUILA	CHICHQUILA	0.370	IGNACIO	CASTILLO	LASCANO	0.007
39	CHICHQUILA	CHICHQUILA	0.250	IMELDA	LOPEZ	GALINDO	0.007
40	CHICHQUILA	CHICHQUILA	0.250	ISABEL	HERNANDEZ	HERNANDEZ	0.007
41	CHICHQUILA	CHICHQUILA	0.250	J. GUADALUPE FRANCISCO	HERNANDEZ	ORTEGA	0.007

No.	MUNICIPIO	EJIDO	SUPERFICIE REGISTRADA (ha)	NOMBRE	APELLIDO PATERNO	APELLIDO MATERNO	SUPERFICIE (ha)
42	CHICHQUILA	CHICHQUILA	0.340	JOSE	GALINDO	HERNANDEZ	0.007
43	CHICHQUILA	CHICHQUILA	0.400	JOSE	GALINDO	HERNANDEZ	0.007
44	CHICHQUILA	CHICHQUILA	0.470	JOSE	GALINDO	HERNANDEZ	0.007
45	CHICHQUILA	CHICHQUILA	1.200	JOSE	GALINDO	HERNANDEZ	0.423
46	CHICHQUILA	CHICHQUILA	1.440	JOSE	GALINDO	HERNANDEZ	0.908
47	CHICHQUILA	CHICHQUILA	1.440	JOSE	GALINDO	HERNANDEZ	1.290
48	CHICHQUILA	CHICHQUILA	0.250	JOSE DEMETRIO SATURNINO	DIAZ	UVALDO	0.007
49	CHICHQUILA	CHICHQUILA	0.250	JOSE ERASTO DOMINGO	HERNANDEZ	RODRIGUEZ	0.007
50	CHICHQUILA	CHICHQUILA	0.800	JOSE EUFRACIO WULFRANO	MONTIEL	NAVA	0.007
51	CHICHQUILA	CHICHQUILA	0.340	JOSE FAUSTINO	FLORES	CRUZ	0.007
52	CHICHQUILA	CHICHQUILA	0.300	JOSE GUILLERMO	GARCIA	ZACATLAN	0.007
53	CHICHQUILA	CHICHQUILA	0.250	JOSE HERIBERTO MARCOS	GALINDO	GALINDO	0.007
54	CHICHQUILA	CHICHQUILA	0.500	JOSE JOSAFAT	ZACATLAN	FLORES	0.007
55	CHICHQUILA	CHICHQUILA	0.910	JOSE SEBASTIAN FRANCISCO	FLORES	HERNANDEZ	0.691
56	CHICHQUILA	CHICHQUILA	0.300	JUAN	HERNANDEZ	ORTEGA	0.007
57	CHICHQUILA	CHICHQUILA	1.630	JUAN	JUAREZ	DIAZ	0.005
58	CHICHQUILA	CHICHQUILA	1.630	JUAN	JUAREZ	DIAZ	0.306
59	CHICHQUILA	CHICHQUILA	0.390	JUANA	GALINDO	GALINDO	0.007
60	CHICHQUILA	CHICHQUILA	0.500	LAUREANO	SANCHEZ	FLORES	0.007
61	CHICHQUILA	CHICHQUILA	0.330	LAZARO	GALINDO	FLORES	0.007
62	CHICHQUILA	CHICHQUILA	0.560	LAZARO	GALINDO	FLORES	0.007
63	CHICHQUILA	CHICHQUILA	0.350	LEOVA	ZACATLAN	FLORES	0.007
64	CHICHQUILA	CHICHQUILA	1.400	MANUEL	GALINDO	HERNANDEZ	0.622
65	CHICHQUILA	CHICHQUILA	0.600	MARCIANO	RAMIREZ	MUDOZ	0.007
66	CHICHQUILA	CHICHQUILA	0.250	MARIA ANA EMILIANA	DIAZ	HERNANDEZ	0.007
67	CHICHQUILA	CHICHQUILA	0.300	MARIA BARBARA MARINA	ROSAS	FLORES	0.007
68	CHICHQUILA	CHICHQUILA	0.750	MARIA CLEOTILDE ROSA	CASTILLO	ZACATLAN	0.007
69	CHICHQUILA	CHICHQUILA	0.420	MARINA DELFINA	FLORES	CRUZ	0.007
70	CHICHQUILA	CHICHQUILA	1.940	MARIO	HERNANDEZ	LAZCANO	0.376
71	CHICHQUILA	CHICHQUILA	0.250	MAURO	HERNANDEZ	HERNANDEZ	0.007
72	CHICHQUILA	CHICHQUILA	0.500	MELECIO	RAMIREZ	DIAZ	0.007
73	CHICHQUILA	CHICHQUILA	0.610	MIGUEL	FLORES	GARCIA	0.007
74	CHICHQUILA	CHICHQUILA	0.750	PABLO	RAMIREZ	HERNANDEZ	0.265
75	CHICHQUILA	CHICHQUILA	0.500	PABLO	RAMIREZ	HERNANDEZ	0.007
76	CHICHQUILA	CHICHQUILA	0.660	PAULA	HERNANDEZ	SANCHEZ	0.396
77	CHICHQUILA	CHICHQUILA	2.050	PEDRO	FLORES	FLORES	0.007
78	CHICHQUILA	CHICHQUILA	0.370	PEDRO	FLORES	FLORES	0.007
79	CHICHQUILA	CHICHQUILA	0.400	PEDRO	GALINDO	HERNANDEZ	0.007
80	CHICHQUILA	CHICHQUILA	0.930	PEDRO	GALINDO	HERNANDEZ	0.924
81	CHICHQUILA	CHICHQUILA	0.370	PEDRO	CASTILLO	GALINDO	0.007
82	CHICHQUILA	CHICHQUILA	0.500	PETRA	FLORES	RAMIREZ	0.007
83	CHICHQUILA	CHICHQUILA	0.700	PETRA BENITA	FLORES	RODRIGUEZ	0.007
84	CHICHQUILA	CHICHQUILA	0.350	RUBEN	DIAZ	ORTEGA	0.008

No.	MUNICIPIO	EJIDO	SUPERFICIE REGISTRADA (ha)	NOMBRE	APELLIDO PATERNO	APELLIDO MATERNO	SUPERFICIE (ha)
85	CHICHQUILA	CHICHQUILA	0.340	RUBEN	DIAZ	ORTEGA	0.007
86	CHICHQUILA	CHICHQUILA	0.500	RUPERTO	GALINDO	HERNANDEZ	0.007
87	CHICHQUILA	CHICHQUILA	0.250	SEVERIANO	HERNANDEZ	HERNANDEZ	0.007
88	CHICHQUILA	CHICHQUILA	0.500	SILVANO	FLOREZ	FLOREZ	0.007
89	CHICHQUILA	CHICHQUILA	0.500	SILVANO	FLOREZ	FLOREZ	0.007
90	CHICHQUILA	CHICHQUILA	0.500	SILVESTRE	DIAZ	ORTEGA	0.007
91	CHICHQUILA	CHICHQUILA	0.450	SILVIA	LUNA	NAVA	0.008
92	CHICHQUILA	CHICHQUILA	0.750	SILVIA	LUNA	NAVA	0.007
93	CHICHQUILA	CHICHQUILA	0.750	SIXTO	RODRIGUEZ	TECAN	0.007
94	CHICHQUILA	CHICHQUILA	0.750	SIXTO	RODRIGUEZ	TECAN	0.007
95	CHICHQUILA	CHICHQUILA	0.310	TEODORA	ROSAS	CASTILLO	0.007
96	CHICHQUILA	CHICHQUILA	1.370	TOMAS	LOPEZ	DIAZ	0.532
97	CHICHQUILA	CHICHQUILA	1.370	TOMAS	LOPEZ	DIAZ	0.007
98	CHICHQUILA	CHICHQUILA	0.350	TOMAS	FLOREZ	ROSAS	0.007
99	CHICHQUILA	CHICHQUILA	0.420	YOLANDA	RODRIGUEZ	MONTIEL	0.007
100	CHICHQUILA	COL. GUADALUPE	0.500	ANTONIA	HERNANDEZ	HERNANDEZ	0.007
101	CHICHQUILA	COL. GUADALUPE	0.370	ANTONIO	HERNANDEZ	LUNA	0.007
102	CHICHQUILA	COL. GUADALUPE	0.400	ANTONIO	ZACATLAN	HERNANDEZ	0.007
103	CHICHQUILA	COL. GUADALUPE	0.250	ANTONIO	HERNANDEZ	LUNA	0.007
104	CHICHQUILA	COL. GUADALUPE	0.300	ANTONIO	HERNANDEZ	LUNA	0.007
105	CHICHQUILA	COL. GUADALUPE	0.890	CIRO	ZACATLAN	HERNANDEZ	0.497
106	CHICHQUILA	COL. GUADALUPE	0.630	CIRO	ZACATLAN	HERNANDEZ	0.007
107	CHICHQUILA	COL. GUADALUPE	1.250	ENRIQUE	HERNANDEZ	RODRIGUEZ	0.585
108	CHICHQUILA	COL. GUADALUPE	0.310	ENRIQUE	HERNANDEZ	RODRIGUEZ	0.007
109	CHICHQUILA	COL. GUADALUPE	0.590	ESTEBAN	PEDRAZA	NAJERA	0.007
110	CHICHQUILA	COL. GUADALUPE	0.590	ESTEBAN	PEDRAZA	NAJERA	0.007
111	CHICHQUILA	COL. GUADALUPE	0.600	FIDENCIO	ZACATLAN	MORALES	0.007
112	CHICHQUILA	COL. GUADALUPE	0.490	GALDINO	HERNANDEZ	HERNANDEZ	0.007
113	CHICHQUILA	COL. GUADALUPE	1.480	GALDINO	HERNANDEZ	HERNANDEZ	0.764
114	CHICHQUILA	COL. GUADALUPE	0.320	GALDINO	HERNANDEZ	HERNANDEZ	0.007
115	CHICHQUILA	COL. GUADALUPE	0.510	GUSTAVO ANGEL	SANCHEZ	FLORES	0.007
116	CHICHQUILA	COL. GUADALUPE	0.990	GUSTAVO ANGEL	SANCHEZ	FLORES	0.007
117	CHICHQUILA	COL. GUADALUPE	0.550	HUMBERTO	HERNANDEZ	SANCHEZ	0.007
118	CHICHQUILA	COL. GUADALUPE	0.450	ISAIAS	ZACATLAN	HERNANDEZ	0.007
119	CHICHQUILA	COL. GUADALUPE	1.120	ISAIAS	ZACATLAN	HERNANDEZ	0.805
120	CHICHQUILA	COL. GUADALUPE	0.260	JAVIER	ZACATLAN	DIAZ	0.007
121	CHICHQUILA	COL. GUADALUPE	0.370	JAVIER	ZACATLAN	DIAZ	0.007
122	CHICHQUILA	COL. GUADALUPE	1.570	JOSE ANGEL ANDRES	HERNANDEZ	HERNANDEZ	0.007
123	CHICHQUILA	COL. GUADALUPE	0.630	JOSE ANGEL ANDRES	HERNANDEZ	HERNANDEZ	0.007
124	CHICHQUILA	COL. GUADALUPE	0.580	JOSE CONSTANTINO URBANO	HERNANDEZ	HERNANDEZ	0.007
125	CHICHQUILA	COL. GUADALUPE	0.450	JOSE CONSTANTINO URBANO	HERNANDEZ	HERNANDEZ	0.007
126	CHICHQUILA	COL. GUADALUPE	0.290	JOSE CONSTANTINO URBANO	HERNANDEZ	HERNANDEZ	0.007
127	CHICHQUILA	COL. GUADALUPE	0.250	JOSE CONSTANTINO URBANO	HERNANDEZ	HERNANDEZ	0.007

No.	MUNICIPIO	EJIDO	SUPERFICIE REGISTRADA (ha)	NOMBRE	APELLIDO PATERNO	APELLIDO MATERNO	SUPERFICIE (ha)
128	CHICHQUILA	COL. GUADALUPE	0.250	JOSE CONSTANTINO URBANO	HERNANDEZ	HERNANDEZ	0.007
129	CHICHQUILA	COL. GUADALUPE	0.270	JOSE CONSTANTINO URBANO	HERNANDEZ	HERNANDEZ	0.007
130	CHICHQUILA	COL. GUADALUPE	0.500	JOSE DOMINGO	HERNANDEZ	DIAZ	0.007
131	CHICHQUILA	COL. GUADALUPE	1.000	JOSE JUAN FELIX	HERNANDEZ	LAZCANO	0.277
132	CHICHQUILA	COL. GUADALUPE	1.400	JOSE JUAN FELIX	HERNANDEZ	LAZCANO	0.007
133	CHICHQUILA	COL. GUADALUPE	1.250	JOSE TOMAS ELEUTERIO	HERNANDEZ	HERNANDEZ	1.047
134	CHICHQUILA	COL. GUADALUPE	0.750	JOSE URBANO JUAN	HERNANDEZ	DIAZ	0.462
135	CHICHQUILA	COL. GUADALUPE	0.600	JUSTINO	HERNANDEZ	LAZCANO	0.424
136	CHICHQUILA	COL. GUADALUPE	0.580	MODESTO	HERNANDEZ	ZACATLAN	0.505
137	CHICHQUILA	COL. GUADALUPE	0.750	NICOLAS	HERNANDEZ	HERNANDEZ	0.467
138	CHICHQUILA	COL. GUADALUPE	0.500	NICOLAS	HERNANDEZ	HERNANDEZ	0.007
139	CHICHQUILA	COL. GUADALUPE	0.370	PEDRO	ZACATLAN	HERNANDEZ	0.007
140	CHICHQUILA	COL. GUADALUPE	1.000	SALVADOR	HERNANDEZ	RODRIGUEZ	1.214
141	CHICHQUILA	COL. GUADALUPE	0.360	SILVESTRE	SEDAS	CASTILLO	0.007
142	CHICHQUILA	COL. GUADALUPE	0.990	SILVESTRE	HERNANDEZ	HERNANDEZ	0.007
143	CHICHQUILA	COLONIA GUADALUPE	0.300	ANGEL	HERNANDEZ	HERNANDEZ	0.007
144	CHICHQUILA	COLONIA GUADALUPE	0.400	ANGEL	HERNANDEZ	HERNANDEZ	0.007
145	CHICHQUILA	COLONIA GUADALUPE	1.500	CANDELARIA	ZACATLAN	LUNA	0.007
146	CHICHQUILA	COLONIA GUADALUPE	1.000	DEMETRIO	FLORES	DIAZ	0.007
147	CHICHQUILA	COLONIA GUADALUPE	0.250	HUMBERTO	HERNANDEZ	SANCHEZ	0.007
148	CHICHQUILA	COLONIA GUADALUPE	0.500	JOSE EVELIO FLAVIO	HERNANDEZ	SANCHEZ	0.007
149	CHICHQUILA	COLONIA GUADALUPE	0.500	JOSE EVELIO FLAVIO	HERNANDEZ	SANCHEZ	0.007
150	CHICHQUILA	COLONIA GUADALUPE	0.250	JUAN CARMELO EUGENIO	SANCHEZ	FLORES	0.007
151	CHICHQUILA	COLONIA GUADALUPE	0.500	JUAN CARMELO EUGENIO	SANCHEZ	FLORES	0.007
152	CHICHQUILA	COLONIA GUADALUPE	0.500	MIGUEL	HERNANDEZ	ROSAS	0.007
153	CHICHQUILA	COLONIA GUADALUPE	0.300	SARA LINA	HERNANDEZ	RODRIGUEZ	0.007
154	CHICHQUILA	COLONIA GUADALUPE	0.400	SOCORRO	HERNANDEZ	DIAZ	0.007
155	CHICHQUILA	COLONIA GUADALUPE	0.250	VALENTIN	HERNANDEZ	SANCHEZ	0.007
156	CHICHQUILA	COLONIA GUADALUPE	0.500	YOLANDA	HERNANDEZ	REYES	0.007
157	CHICHQUILA	DOS RIOS	1.000	ANTONIO	HERNANDEZ	HERNANDEZ	0.007
158	CHICHQUILA	DOS RIOS	0.250	EFRAIN	RODRIGUEZ	HERNANDEZ	0.007
159	CHICHQUILA	DOS RIOS	0.250	JOSE JUAN	HERNANDEZ	RAMIREZ	0.007
160	CHICHQUILA	DOS RIOS	1.000	RUFINO	RODRIGUEZ	RODRIGUEZ	0.007
161	CHICHQUILA	EL PALMAR	0.400	BELINDO	HERNANDEZ	RAMIREZ	0.007
162	CHICHQUILA	EL PALMAR	0.250	CATALINO	HERNANDEZ	RAMIREZ	0.007
163	CHICHQUILA	EL PALMAR	0.250	CIRILO	RAMIREZ	VILLEGAS	0.007
164	CHICHQUILA	EL PALMAR	0.300	EFRAIN	CASTILLO	MONTIEL	0.007
165	CHICHQUILA	EL PALMAR	0.250	JOAQUIN	MONTIEL	HERNANDEZ	0.007
166	CHICHQUILA	EL PALMAR	0.500	LUIS	RAMIREZ	HERNANDEZ	0.007
167	CHICHQUILA	EL PALMAR	0.250	PABLO	CASTILLO	RAMIREZ	0.007
168	CHICHQUILA	EL TRIUNFO	0.370	AARON	SEDAS	SANCHEZ	0.007
169	CHICHQUILA	EL TRIUNFO	0.310	AGUSTIN	SEDAS	HERNANDEZ	0.007
170	CHICHQUILA	EL TRIUNFO	0.830	ANDRES	HERNANDEZ	DIAZ	0.489

No.	MUNICIPIO	EJIDO	SUPERFICIE REGISTRADA (ha)	NOMBRE	APELLIDO PATERNO	APELLIDO MATERNO	SUPERFICIE (ha)
171	CHICHQUILA	EL TRIUNFO	0.450	ANGEL	SANCHEZ	HERNANDEZ	0.007
172	CHICHQUILA	EL TRIUNFO	0.370	ANTONIO	HERNANDEZ	PEREZ	0.007
173	CHICHQUILA	EL TRIUNFO	1.000	BENITA	SANCHEZ	HERNANDEZ	0.564
174	CHICHQUILA	EL TRIUNFO	0.250	CANDIDO	RAMIREZ	ELOTLAN	0.001
175	CHICHQUILA	EL TRIUNFO	0.750	CORNELIO	PEDRAZA	VALDEZ	0.414
176	CHICHQUILA	EL TRIUNFO	0.250	DANIEL LORENZO	HERNANDEZ	ELOTLAN	0.007
177	CHICHQUILA	EL TRIUNFO	0.750	DAVID	HERNANDEZ	DIAZ	0.380
178	CHICHQUILA	EL TRIUNFO	0.610	EFRAIN	SEDAS	BALLONA	0.007
179	CHICHQUILA	EL TRIUNFO	1.250	ELADIO	RAMIREZ	BALDIVIA	0.591
180	CHICHQUILA	EL TRIUNFO	0.620	EUDARDO	DIAZ	GARCIA	0.007
181	CHICHQUILA	EL TRIUNFO	0.250	EULALIO	HERNANDEZ	GARCIA	0.007
182	CHICHQUILA	EL TRIUNFO	1.000	EUTQUIO	PEDRAZA	DIAZ	0.520
183	CHICHQUILA	EL TRIUNFO	0.750	EVENCIO	GONZALEZ	DIAZ	0.007
184	CHICHQUILA	EL TRIUNFO	0.430	FELICIANO NICODEMUS	PEDRAZA	DIAZ	0.007
185	CHICHQUILA	EL TRIUNFO	0.620	FLORENCIO	SEDAS	HERNADEZ	0.007
186	CHICHQUILA	EL TRIUNFO	0.700	FRANCISCO	CABRERA	PERALTA	0.007
187	CHICHQUILA	EL TRIUNFO	1.810	GERARDO	RODRIGUEZ	HERNANDEZ	1.536
188	CHICHQUILA	EL TRIUNFO	0.770	ISMAEL	DIAZ	HERNANDEZ	0.445
189	CHICHQUILA	EL TRIUNFO	0.370	JOAQUIN	ELOTLAN	CASTILLO	0.007
190	CHICHQUILA	EL TRIUNFO	0.930	JOSE	HERNANDEZ	HERNANDEZ	1.106
191	CHICHQUILA	EL TRIUNFO	0.500	JOSE ALFONSO ANDRES	ELOTLAN	LUNA	0.007
192	CHICHQUILA	EL TRIUNFO	1.370	JUAN	RODRIGUEZ	HERNANDEZ	1.188
193	CHICHQUILA	EL TRIUNFO	0.500	JUAN	RODRIGUEZ	HERNANDEZ	0.007
194	CHICHQUILA	EL TRIUNFO	0.350	JUAN	TEPATLAN	ZACATLAN	0.007
195	CHICHQUILA	EL TRIUNFO	0.250	JUAN	HERNANDEZ	DIAZ	0.007
196	CHICHQUILA	EL TRIUNFO	2.000	JUAN	DIAZ	DIAZ	0.812
197	CHICHQUILA	EL TRIUNFO	0.490	JULIAN	RAMIREZ	BALDIVIA	0.007
198	CHICHQUILA	EL TRIUNFO	0.310	JULIAN	RAMIREZ	BALDIVIA	0.007
199	CHICHQUILA	EL TRIUNFO	1.380	MARCIAL	BALLONA	HERNANDEZ	0.985
200	CHICHQUILA	EL TRIUNFO	1.000	MATEO	HERNADEZ	ARGUELLO	0.491
201	CHICHQUILA	EL TRIUNFO	1.250	MATEO	CABRERA	PERALTA	1.120
202	CHICHQUILA	EL TRIUNFO	1.960	NATALIO	HERNANDEZ	ARGUELLO	1.467
203	CHICHQUILA	EL TRIUNFO	0.370	NICASIO	PEDRAZA	DIAZ	0.007
204	CHICHQUILA	EL TRIUNFO	0.750	PATRICIO	ATILANO	SANCHEZ	0.007
205	CHICHQUILA	EL TRIUNFO	0.750	RICARDO	MENDEZ	SEDAS	0.651
206	CHICHQUILA	EL TRIUNFO	0.500	RICARDO	MENDEZ	SEDAS	0.007
207	CHICHQUILA	EL TRIUNFO	1.000	ROMULO	SEDAS	HERNANDEZ	0.242
208	CHICHQUILA	EL TRIUNFO	2.180	ROMULO	SEDAS	HERNANDEZ	0.862
209	CHICHQUILA	EL TRIUNFO	0.360	SALOMON	ELOTLAN	HERNANDEZ	0.007
210	CHICHQUILA	EL TRIUNFO	1.130	SANTOS	PEDRAZA	RODRIGUEZ	1.302
211	CHICHQUILA	EL TRIUNFO	0.250	TAURINO	HERNANDEZ	HERNANDEZ	0.007
212	CHICHQUILA	EL TRIUNFO	0.250	TAURINO	HERNANDEZ	HERNANDEZ	0.007
213	CHICHQUILA	LA PROVIDENCIA	0.280	ADELA	GARCIA	ROSAS	0.007

No.	MUNICIPIO	EJIDO	SUPERFICIE REGISTRADA (ha)	NOMBRE	APELLIDO PATERNO	APELLIDO MATERNO	SUPERFICIE (ha)
214	CHICHQUILA	LA PROVIDENCIA	0.500	ADELA	GARCIA	ROSAS	0.007
215	CHICHQUILA	LA PROVIDENCIA	0.310	AGUSTIN	ROMERO	MENDEZ	0.007
216	CHICHQUILA	LA PROVIDENCIA	1.090	ARISTEO	GARCIA	ELOTLAN	0.008
217	CHICHQUILA	LA PROVIDENCIA	1.650	ENRIQUE	ELOTLAN	CARRILLO	1.101
218	CHICHQUILA	LA PROVIDENCIA	1.920	FABIAN	GARCIA	ELOTLAN	0.008
219	CHICHQUILA	LA PROVIDENCIA	1.920	FABIAN	GARCIA	ELOTLAN	0.008
220	CHICHQUILA	LA PROVIDENCIA	0.250	FRANCISCO	ROMERO	BONILLA	0.007
221	CHICHQUILA	LA PROVIDENCIA	0.500	JERONIMO	ELOTLAN	RUIZ	0.007
222	CHICHQUILA	LA PROVIDENCIA	3.000	MAURO	GARCIA	LUNA	1.853
223	CHICHQUILA	LA PROVIDENCIA	0.430	PRUDENCIO	BONILLA	ELOTLAN	0.007
224	CHICHQUILA	LA PROVIDENCIA	0.250	SANTIAGO	ROMERO	MENDEZ	0.007
225	CHICHQUILA	RANCHO NUEVO	0.480	ALBERTO	HERNANDEZ	PERALTA	0.007
226	CHICHQUILA	RANCHO NUEVO	0.400	ANTONIO	RAMIREZ	CARRILLO	0.007
227	CHICHQUILA	RANCHO NUEVO	0.380	DARIO	RAMIREZ	PERALTA	0.007
228	CHICHQUILA	RANCHO NUEVO	0.480	DARIO	RAMIREZ	PERALTA	0.007
229	CHICHQUILA	RANCHO NUEVO	0.480	DARIO	RAMIREZ	PERALTA	0.007
230	CHICHQUILA	RANCHO NUEVO	1.500	ENEDINO	RAMIREZ	PERALTA	1.001
231	CHICHQUILA	RANCHO NUEVO	0.500	FIDEL	RAMIREZ	SANCEZ	0.007
232	CHICHQUILA	RANCHO NUEVO	0.500	GAUDENCIO ROLANDO	RAMIREZ	GONZALEZ	0.007
233	CHICHQUILA	RANCHO NUEVO	0.600	JORGE	GARCIA	PEREZ	0.007
234	CHICHQUILA	RANCHO NUEVO	0.500	JOSE EUGENIO FELIPE	RAMIREZ	GONZALEZ	0.007
235	CHICHQUILA	RANCHO NUEVO	0.500	JOSE EUGNEIO FELIPE	RAMIREZ	GONZALEZ	0.007
236	CHICHQUILA	RANCHO NUEVO	0.500	JOSE FERNANDO RAUL	RAMIREZ	PERALTA	0.007
237	CHICHQUILA	RANCHO NUEVO	0.400	JOSE PEDRO MODESTO	TECAN	RAMIREZ	0.007
238	CHICHQUILA	RANCHO NUEVO	0.250	MANUEL	TECAN	RAMIREZ	0.007
239	CHICHQUILA	RANCHO NUEVO	0.400	VICTOR	PEREZ	CARRILLO	0.007
240	CHICHQUILA	RANCHO NUEVO	0.400	ZEFERINO	RAMIREZ	RAMIREZ	0.007
241	CHICHQUILA	SAN JOSE DE LAS FLORES	0.590	AGUSTIN	ROMERO	MENDEZ	0.007
242	CHICHQUILA	SAN JOSE DE LAS FLORES	0.500	ALFREDO PEDRO	PERALTA	MORALES	0.007
243	CHICHQUILA	SAN JOSE DE LAS FLORES	2.500	ALFREDO PEDRO	PERALTA	MORALES	0.007
244	CHICHQUILA	SAN JOSE DE LAS FLORES	2.000	ALVARO	SEDAS	LAZCANO	1.732
245	CHICHQUILA	SAN JOSE DE LAS FLORES	1.000	ANASTACIO	ARGUELLO	CARICIO	0.007
246	CHICHQUILA	SAN JOSE DE LAS FLORES	2.500	ANGEL	CASTILLO	CUIXTLAN	1.695
247	CHICHQUILA	SAN JOSE DE LAS FLORES	0.620	ANGEL	CUIXTLAN	MORALES	0.434
248	CHICHQUILA	SAN JOSE DE LAS FLORES	1.050	ANICETO	ALVAREZ	CUIXTLAN	0.647
249	CHICHQUILA	SAN JOSE DE LAS FLORES	1.500	ARNULFO	DIAZ	HERNANDEZ	0.952
250	CHICHQUILA	SAN JOSE DE LAS FLORES	1.700	CACILDO	RODRIGUEZ	JUAREZ	1.035
251	CHICHQUILA	SAN JOSE DE LAS FLORES	1.310	CACILDO	RODRIGUEZ	JUAREZ	0.556
252	CHICHQUILA	SAN JOSE DE LAS FLORES	0.870	CACILDO	RODRIGUEZ	JUAREZ	1.021
253	CHICHQUILA	SAN JOSE DE LAS FLORES	2.660	CARMELO	REYES	AGUILAR	0.751
254	CHICHQUILA	SAN JOSE DE LAS FLORES	0.750	CAROLINA	GARCIA	LUNA	0.436
255	CHICHQUILA	SAN JOSE DE LAS FLORES	0.890	CAROLINA	GARCIA	LUNA	0.007
256	CHICHQUILA	SAN JOSE DE LAS FLORES	0.860	CAROLINA	RAMIREZ	NAVA	0.007

No.	MUNICIPIO	EJIDO	SUPERFICIE REGISTRADA (ha)	NOMBRE	APELLIDO PATERNO	APELLIDO MATERNO	SUPERFICIE (ha)
257	CHICHQUILA	SAN JOSE DE LAS FLORES	0.330	CIRILO	CASTILLO	SEDAS	0.007
258	CHICHQUILA	SAN JOSE DE LAS FLORES	1.000	CONSTANTINO	ELOTLAN	MARTINEZ	0.007
259	CHICHQUILA	SAN JOSE DE LAS FLORES	1.500	CRISPIN	MADERO	NAVA	1.381
260	CHICHQUILA	SAN JOSE DE LAS FLORES	1.500	DIONICIO	ARGUELLO	REYES	1.148
261	CHICHQUILA	SAN JOSE DE LAS FLORES	0.410	ELICEO	ZEDAS	DIAZ	0.007
262	CHICHQUILA	SAN JOSE DE LAS FLORES	1.340	EUSTACIO	HELOX	FLORES	0.610
263	CHICHQUILA	SAN JOSE DE LAS FLORES	1.000	FELICIANO	REYES	AGUILAR	0.984
264	CHICHQUILA	SAN JOSE DE LAS FLORES	0.320	FRANCISCO	CUIXTLAN	MORALES	0.007
265	CHICHQUILA	SAN JOSE DE LAS FLORES	0.250	FRANCISCO	CUIXTLAN	MORALES	0.007
266	CHICHQUILA	SAN JOSE DE LAS FLORES	2.330	FRANCISCO	ROMERO	BONILLA	0.402
267	CHICHQUILA	SAN JOSE DE LAS FLORES	2.110	FRANCISCO	ROMERO	BONILLA	0.007
268	CHICHQUILA	SAN JOSE DE LAS FLORES	0.840	FRANCISCO	GARCIA	DIAZ	0.667
269	CHICHQUILA	SAN JOSE DE LAS FLORES	0.780	FRANCISCO	CUIXTLAN	MORALES	0.738
270	CHICHQUILA	SAN JOSE DE LAS FLORES	0.300	GAUDENCIO	ELOTLAN	MARTINEZ	0.007
271	CHICHQUILA	SAN JOSE DE LAS FLORES	0.270	GENARO	MORALES	LOPEZ	0.008
272	CHICHQUILA	SAN JOSE DE LAS FLORES	0.360	GENARO	MORALES	LOPEZ	0.008
273	CHICHQUILA	SAN JOSE DE LAS FLORES	1.560	GENARO	MORALES	LOPEZ	0.554
274	CHICHQUILA	SAN JOSE DE LAS FLORES	0.900	GILBERTA	CUIXTLAN	MORALES	0.203
275	CHICHQUILA	SAN JOSE DE LAS FLORES	0.590	IGNACIO	CUIXTLAN	HERNANDEZ	0.007
276	CHICHQUILA	SAN JOSE DE LAS FLORES	0.590	IGNACIO	CUIXTLAN	HERNANDEZ	0.007
277	CHICHQUILA	SAN JOSE DE LAS FLORES	0.420	IGNACIO	CUIXTLAN	HERNANDEZ	0.007
278	CHICHQUILA	SAN JOSE DE LAS FLORES	2.500	ISMAEL	SEDAS	RODRIGUEZ	1.494
279	CHICHQUILA	SAN JOSE DE LAS FLORES	0.500	JOAQUIN	CUIXTLAN	RODRIGUEZ	0.007
280	CHICHQUILA	SAN JOSE DE LAS FLORES	0.340	JOSE	CASTILLO	MORALES	0.007
281	CHICHQUILA	SAN JOSE DE LAS FLORES	0.600	JOSE	CASTILLO	MORALES	0.680
282	CHICHQUILA	SAN JOSE DE LAS FLORES	0.270	JOSE ANDRES GILVERTO	SEDAS	SEDAS	0.007
283	CHICHQUILA	SAN JOSE DE LAS FLORES	0.810	JOSE APOLO	CUIXTLAN	MORALES	0.684
284	CHICHQUILA	SAN JOSE DE LAS FLORES	0.250	JOSE GASPAR	LOPEZ	FLORES	0.007
285	CHICHQUILA	SAN JOSE DE LAS FLORES	1.500	JOSE GASPAR	LOPEZ	FLORES	1.294
286	CHICHQUILA	SAN JOSE DE LAS FLORES	0.250	JOSE JAIME	MORALES	CASTILLO	0.007
287	CHICHQUILA	SAN JOSE DE LAS FLORES	2.250	JOSE JAIME	MORALES	CASTILLO	2.279
288	CHICHQUILA	SAN JOSE DE LAS FLORES	1.290	JOSE NICOLAS	ELOTLAN	GARCIA	0.610
289	CHICHQUILA	SAN JOSE DE LAS FLORES	1.120	JOSE ROSENDO PASCUAL	ROMERO	BONILLA	0.639
290	CHICHQUILA	SAN JOSE DE LAS FLORES	0.590	JUAN	ROMERO	CASTILLO	0.007
291	CHICHQUILA	SAN JOSE DE LAS FLORES	1.200	JUVENAL	VALLONA	CUIXTLAN	0.875
292	CHICHQUILA	SAN JOSE DE LAS FLORES	0.500	JUVENTINA	HERNANDEZ	DIAZ	0.007
293	CHICHQUILA	SAN JOSE DE LAS FLORES	0.540	MARIANO	CASTILLO	CUISTLAN	0.007
294	CHICHQUILA	SAN JOSE DE LAS FLORES	1.170	MARIANO	CASTILLO	CUISTLAN	0.007
295	CHICHQUILA	SAN JOSE DE LAS FLORES	0.930	MARIANO	CASTILLO	CUISTLAN	0.007
296	CHICHQUILA	SAN JOSE DE LAS FLORES	0.500	MARIANO	CASTILLO	CUISTLAN	0.007
297	CHICHQUILA	SAN JOSE DE LAS FLORES	0.500	MARIANO	CASTILLO	CUISTLAN	0.007
298	CHICHQUILA	SAN JOSE DE LAS FLORES	1.220	MARIANO	CASTILLO	CUISTLAN	0.420
299	CHICHQUILA	SAN JOSE DE LAS FLORES	0.250	MARICRUZ	CUIXTLAN	AGUILAR	0.007

No.	MUNICIPIO	EJIDO	SUPERFICIE REGISTRADA (ha)	NOMBRE	APELLIDO PATERNO	APELLIDO MATERNO	SUPERFICIE (ha)
300	CHICHQUILA	SAN JOSE DE LAS FLORES	0.500	PABLO	ELOTLAN	MARTINEZ	0.007
301	CHICHQUILA	SAN JOSE DE LAS FLORES	1.250	PABLO	ELOTLAN	MARTINEZ	1.054
302	CHICHQUILA	SAN JOSE DE LAS FLORES	0.250	PABLO	ELOTLAN	MARTINEZ	0.007
303	CHICHQUILA	SAN JOSE DE LAS FLORES	0.500	PEDRO	CUIXTLAN	MENDEZ	0.007
304	CHICHQUILA	SAN JOSE DE LAS FLORES	0.500	PEDRO	CUIXTLAN	MENDEZ	0.007
305	CHICHQUILA	SAN JOSE DE LAS FLORES	1.500	PEDRO	MARTINES	REYES	1.292
306	CHICHQUILA	SAN JOSE DE LAS FLORES	1.500	PEDRO	CUIXTLAN	MENDEZ	1.262
307	CHICHQUILA	SAN JOSE DE LAS FLORES	1.000	SANTOS	PERALTA	HELOTLAN	0.688
308	CHICHQUILA	SAN JOSE DE LAS FLORES	0.370	TELESFORO	RAMIREZ	BONILLA	0.007
309	CHICHQUILA	SAN JOSE DE LAS FLORES	0.770	TOMAS	ROMERO	MENDEZ	0.552
310	CHICHQUILA	SAN LUIS ESPERANZA	0.350	ALEXANDRO	DIAZ	LOBATO	0.007
311	CHICHQUILA	SAN LUIS ESPERANZA	0.350	ALEXANDRO	DIAZ	LOBATO	0.007
312	CHICHQUILA	SAN LUIS ESPERANZA	0.340	AMALIO	TEPATLAN	GARCIA	0.007
313	CHICHQUILA	SAN LUIS ESPERANZA	0.480	AMALIO	TEPATLAN	GARCIA	0.007
314	CHICHQUILA	SAN LUIS ESPERANZA	0.750	APOLINAR	DIAZ	GARCIA	0.007
315	CHICHQUILA	SAN LUIS ESPERANZA	1.000	APOLINAR	TEPATLAN	BONILLA	0.397
316	CHICHQUILA	SAN LUIS ESPERANZA	0.330	AURELIO	LOPEZ	HERANDEZ	0.007
317	CHICHQUILA	SAN LUIS ESPERANZA	0.340	BENITO	DIAZ	TEPATLAN	0.007
318	CHICHQUILA	SAN LUIS ESPERANZA	0.370	BENITO	DIAZ	TEPATLAN	0.007
319	CHICHQUILA	SAN LUIS ESPERANZA	0.280	ELISEO	DIAZ	LOBATO	0.007
320	CHICHQUILA	SAN LUIS ESPERANZA	0.250	ELISEO	DIAZ	LOBATO	0.008
321	CHICHQUILA	SAN LUIS ESPERANZA	0.660	ELVIRA	HERNANDEZ	SEDAS	0.007
322	CHICHQUILA	SAN LUIS ESPERANZA	0.500	FLORENCIO	DIAZ	HERNANDEZ	0.007
323	CHICHQUILA	SAN LUIS ESPERANZA	0.290	FORTINO	TEPATLAN	GARCIA	0.007
324	CHICHQUILA	SAN LUIS ESPERANZA	0.440	FRANCISCO	ELOTLAN	TEPATLAN	0.007
325	CHICHQUILA	SAN LUIS ESPERANZA	0.300	GONZALO	TEPATLAN	CASTILLO	0.007
326	CHICHQUILA	SAN LUIS ESPERANZA	0.500	INES	RODRIGUEZ	TEPATLAN	0.007
327	CHICHQUILA	SAN LUIS ESPERANZA	0.300	JOSE EMILIANO BARTOLO	DIAZ	LUNA	0.007
328	CHICHQUILA	SAN LUIS ESPERANZA	0.660	JOSE TEODULO PASCUAL	LOPEZ	GARCIA	0.492
329	CHICHQUILA	SAN LUIS ESPERANZA	0.400	JUAN	TEPATLAN	ZACATLAN	0.007
330	CHICHQUILA	SAN LUIS ESPERANZA	0.460	JUAN	TEPATLAN	GARCIA	0.007
331	CHICHQUILA	SAN LUIS ESPERANZA	0.500	JUAN	TEPETLAN	VALDEZ	0.007
332	CHICHQUILA	SAN LUIS ESPERANZA	0.500	JULIO	LOPEZ	GARCIA	0.007
333	CHICHQUILA	SAN LUIS ESPERANZA	0.370	MARCOS	GARCIA	RODRIGUEZ	0.007
334	CHICHQUILA	SAN LUIS ESPERANZA	0.640	MARCOS	GARCIA	RODRIGUEZ	0.007
335	CHICHQUILA	SAN LUIS ESPERANZA	0.590	MARIA LUISA CLEOTILDE	HERNANDEZ	HERNANDEZ	0.007
336	CHICHQUILA	SAN LUIS ESPERANZA	0.640	MIGUEL	ELOTLAN	RODRIGUEZ	0.969
337	CHICHQUILA	SAN LUIS ESPERANZA	0.670	NICACIO	GARCIA	SEDAS	0.007
338	CHICHQUILA	SAN LUIS ESPERANZA	1.000	NICASIO	GARCIA	SEDAS	0.546
339	CHICHQUILA	SAN LUIS ESPERANZA	0.370	PEDRO	LOPEZ	GARCIA	0.007
340	CHICHQUILA	SAN LUIS ESPERANZA	0.300	RAUL	DIAZ	LOBATO	0.007
341	CHICHQUILA	SAN LUIS ESPERANZA	0.500	ROSARIO	DIAZ	LOBATO	0.007
342	CHICHQUILA	SAN LUIS ESPERANZA	0.250	ROSARIO	DIAZ	LOBATO	0.007

No.	MUNICIPIO	EJIDO	SUPERFICIE REGISTRADA (ha)	NOMBRE	APELLIDO PATERNO	APELLIDO MATERNO	SUPERFICIE (ha)
343	CHICHQUILA	SAN LUIS ESPERANZA	0.290	SERAFIN	TEPATLAN	GARCIA	0.007
344	CHICHQUILA	SAN LUIS ESPERANZA	0.930	VICTOR	LUNA	LOPEZ	0.412
345	CHICHQUILA	SAN MARTIN COMALAPA	1.500	ALEJANDRO	LOPEZ	TEMIS	1.152
346	CHICHQUILA	SAN MARTIN COMALAPA	0.630	ALEJO	HERNANDEZ	SEDAS	0.358
347	CHICHQUILA	SAN MARTIN COMALAPA	0.390	AMADEO	CHACON	GARCIA	0.007
348	CHICHQUILA	SAN MARTIN COMALAPA	0.900	AMADEO	CHACON	GARCIA	0.459
349	CHICHQUILA	SAN MARTIN COMALAPA	0.510	ANICETO	ALVAREZ	CUIXTLAN	0.007
350	CHICHQUILA	SAN MARTIN COMALAPA	0.750	ANTONIO	AGUILAR	CUIXTLAN	0.495
351	CHICHQUILA	SAN MARTIN COMALAPA	0.310	APOLINAR	GARCIA	AGUILAR	0.007
352	CHICHQUILA	SAN MARTIN COMALAPA	2.300	ARNULFO	DIAZ	PEDRASA	0.768
353	CHICHQUILA	SAN MARTIN COMALAPA	0.820	AURELIO	REYES	HERNANDEZ	0.533
354	CHICHQUILA	SAN MARTIN COMALAPA	0.670	BALBINA	GARCIA	CARICIO	0.576
355	CHICHQUILA	SAN MARTIN COMALAPA	0.800	BASILIO ROBERTO	SEDAS	SEDAS	0.646
356	CHICHQUILA	SAN MARTIN COMALAPA	0.980	BENIGNO	ELOX	FLORES	0.667
357	CHICHQUILA	SAN MARTIN COMALAPA	0.570	BENITO	CUIXTLAN	MORALES	0.007
358	CHICHQUILA	SAN MARTIN COMALAPA	0.610	BENITO	CUIXTLAN	MORALES	0.007
359	CHICHQUILA	SAN MARTIN COMALAPA	0.280	BLANCA	LOPEZ	TEMIS	0.007
360	CHICHQUILA	SAN MARTIN COMALAPA	0.890	BLANCA	LOPEZ	TEMIS	0.007
361	CHICHQUILA	SAN MARTIN COMALAPA	1.000	CAMERINA	ELOX	FLORES	1.088
362	CHICHQUILA	SAN MARTIN COMALAPA	0.830	CAMERINO	AGUILAR	GOMEZ	0.007
363	CHICHQUILA	SAN MARTIN COMALAPA	0.590	CAMERINO	AGUILAR	GOMEZ	0.007
364	CHICHQUILA	SAN MARTIN COMALAPA	1.970	CARLOS	HERNANDEZ	SEDAS	2.185
365	CHICHQUILA	SAN MARTIN COMALAPA	1.210	CARLOS	DIAZ	PEDRASA	0.723
366	CHICHQUILA	SAN MARTIN COMALAPA	3.000	CARMELO	REYES	AGUILAR	2.661
367	CHICHQUILA	SAN MARTIN COMALAPA	0.500	CARMELO	REYES	AGUILAR	0.007
368	CHICHQUILA	SAN MARTIN COMALAPA	1.500	CARMEN	SEDAS	ROMERO	0.859
369	CHICHQUILA	SAN MARTIN COMALAPA	0.920	CATALINA	GARCIA	CARICIO	0.586
370	CHICHQUILA	SAN MARTIN COMALAPA	0.850	CATALINA	GARCIA	CARICIO	0.781
371	CHICHQUILA	SAN MARTIN COMALAPA	1.500	CELERINO	CHACON	GARCIA	0.537
372	CHICHQUILA	SAN MARTIN COMALAPA	1.020	CELERINO	CHACON	GARCIA	0.467
373	CHICHQUILA	SAN MARTIN COMALAPA	0.680	CIRA	MORALES	CUIXTLAN	0.628
374	CHICHQUILA	SAN MARTIN COMALAPA	1.000	CONSTANTINO	SEDAS	MENESES	0.007
375	CHICHQUILA	SAN MARTIN COMALAPA	0.500	CONSTANTINO	CEDAS	MENDEZ	0.007
376	CHICHQUILA	SAN MARTIN COMALAPA	0.750	CUPERTINO	SEDAZ	HEREDIA	0.007
377	CHICHQUILA	SAN MARTIN COMALAPA	0.750	CUPERTINO	SEDAZ	HEREDIA	0.007
378	CHICHQUILA	SAN MARTIN COMALAPA	0.500	DANIEL	HERNANDEZ	SEDAS	0.007
379	CHICHQUILA	SAN MARTIN COMALAPA	2.520	DEONILLO	REYES	CABALLERO	0.904
380	CHICHQUILA	SAN MARTIN COMALAPA	4.250	DEONILLO	REYES	CABALLERO	2.034
381	CHICHQUILA	SAN MARTIN COMALAPA	0.500	DOMICIANO	AGUILAR	GOMEZ	0.007
382	CHICHQUILA	SAN MARTIN COMALAPA	0.420	DOMICIANO	AGUILAR	GOMEZ	0.007
383	CHICHQUILA	SAN MARTIN COMALAPA	0.400	DONACIANO	LUNA	MENDEZ	0.007
384	CHICHQUILA	SAN MARTIN COMALAPA	1.000	FELIPE	CHACON	AGUILAR	0.007
385	CHICHQUILA	SAN MARTIN COMALAPA	1.250	FELIPE	ELOX	FLORES	0.894

No.	MUNICIPIO	EJIDO	SUPERFICIE REGISTRADA (ha)	NOMBRE	APELLIDO PATERNO	APELLIDO MATERNO	SUPERFICIE (ha)
386	CHICHQUILA	SAN MARTIN COMALAPA	0.740	FILIBERTO	DIAZ	AGUILAR	0.843
387	CHICHQUILA	SAN MARTIN COMALAPA	0.780	FRANCISCO	CUIXTLAN	MORALES	0.486
388	CHICHQUILA	SAN MARTIN COMALAPA	0.930	FRANCISCO	LUNA	CHACON	0.841
389	CHICHQUILA	SAN MARTIN COMALAPA	0.310	FRANCISCO	HERNANDEZ	FUENTES	0.007
390	CHICHQUILA	SAN MARTIN COMALAPA	1.680	FRANCISCO	LUNA	CHACON	0.393
391	CHICHQUILA	SAN MARTIN COMALAPA	1.500	FRANCISCO	GARCIA	DIAZ	0.978
392	CHICHQUILA	SAN MARTIN COMALAPA	1.060	FRANCISCO	LUNA	CHACON	0.287
393	CHICHQUILA	SAN MARTIN COMALAPA	1.060	FRANCISCO	LUNA	CHACON	0.204
394	CHICHQUILA	SAN MARTIN COMALAPA	0.300	GALDINA	PAZ	GARCIA	0.007
395	CHICHQUILA	SAN MARTIN COMALAPA	0.580	GERONIMO	GARCIA	DIAZ	0.007
396	CHICHQUILA	SAN MARTIN COMALAPA	2.600	GERONIMO	GARCIA	DIAZ	1.018
397	CHICHQUILA	SAN MARTIN COMALAPA	1.780	GERONIMO	GARCIA	DIAZ	0.567
398	CHICHQUILA	SAN MARTIN COMALAPA	0.500	GLORIA	HERNANDEZ	SEDAS	0.007
399	CHICHQUILA	SAN MARTIN COMALAPA	0.480	GLORIA	HERNANDEZ	SEDAS	0.007
400	CHICHQUILA	SAN MARTIN COMALAPA	2.330	GREGORIO	PEDRASA	HELOX	4.215
401	CHICHQUILA	SAN MARTIN COMALAPA	5.350	GUADALUPE	AGUILAR	FLORES	3.043
402	CHICHQUILA	SAN MARTIN COMALAPA	0.630	GUADALUPE	MENESES	REYES	0.007
403	CHICHQUILA	SAN MARTIN COMALAPA	0.250	GUILLERMINA	CHACON	AGUILAR	0.007
404	CHICHQUILA	SAN MARTIN COMALAPA	0.960	HELADIO	AGUILAR	SEDAS	1.427
405	CHICHQUILA	SAN MARTIN COMALAPA	0.720	ILUMINOSA	REYES	CHACON	0.605
406	CHICHQUILA	SAN MARTIN COMALAPA	0.600	ISAC	DIAZ	PEDRASA	0.228
407	CHICHQUILA	SAN MARTIN COMALAPA	0.900	ISAC	DIAZ	PEDRASA	0.324
408	CHICHQUILA	SAN MARTIN COMALAPA	0.250	JOEL	AGUILAR	GARCIA	0.007
409	CHICHQUILA	SAN MARTIN COMALAPA	0.750	JOSE ABRAHAM MARGARITO	HERNANDEZ	MONTIEL	0.596
410	CHICHQUILA	SAN MARTIN COMALAPA	0.490	JOSE ABRAHAM MARGARITO	HERNANDEZ	MONTIEL	0.007
411	CHICHQUILA	SAN MARTIN COMALAPA	0.750	JOSE ANDRES GILVERTO	SEDAS	SEDAS	0.007
412	CHICHQUILA	SAN MARTIN COMALAPA	0.500	JOSE ANDRES GILVERTO	SEDAS	SEDAS	0.007
413	CHICHQUILA	SAN MARTIN COMALAPA	1.000	JOSE APOLO	CUIXTLAN	MORALES	0.672
414	CHICHQUILA	SAN MARTIN COMALAPA	0.500	JOSE APOLO	CUIXTLAN	MORALES	0.007
415	CHICHQUILA	SAN MARTIN COMALAPA	1.240	JOSE GASPAR	LOPEZ	FLORES	1.322
416	CHICHQUILA	SAN MARTIN COMALAPA	1.250	JOSE GASPAR	LOPEZ	FLORES	0.946
417	CHICHQUILA	SAN MARTIN COMALAPA	2.430	JOSE GASPAR	LOPEZ	FLORES	2.191
418	CHICHQUILA	SAN MARTIN COMALAPA	0.340	JOSE GERONIMO	HERNANDEZ	FUENTES	0.007
419	CHICHQUILA	SAN MARTIN COMALAPA	0.350	JOSE GERONIMO	HERNANDEZ	FUENTES	0.007
420	CHICHQUILA	SAN MARTIN COMALAPA	0.430	JOSE GERONIMO	HERNANDEZ	FUENTES	0.007
421	CHICHQUILA	SAN MARTIN COMALAPA	0.840	JOSE GERONIMO	HERNANDEZ	FUENTES	0.521
422	CHICHQUILA	SAN MARTIN COMALAPA	0.300	JOSE NORBERTO NEMECIO	ELOTLAN	AGUILAR	0.007
423	CHICHQUILA	SAN MARTIN COMALAPA	0.500	JUAN	DIAZ	SEDAS	0.007
424	CHICHQUILA	SAN MARTIN COMALAPA	0.250	JUAN	DIAZ	SEDAS	0.007
425	CHICHQUILA	SAN MARTIN COMALAPA	0.400	JUAN	HERNANDEZ	SEDAS	0.007
426	CHICHQUILA	SAN MARTIN COMALAPA	0.400	JUAN	HERNANDEZ	SEDAS	0.007
427	CHICHQUILA	SAN MARTIN COMALAPA	0.760	JUAN	HERNANDEZ	SEDAS	0.007
428	CHICHQUILA	SAN MARTIN COMALAPA	0.750	JUAN	CUIXTLAN	AGUILAR	0.743

No.	MUNICIPIO	EJIDO	SUPERFICIE REGISTRADA (ha)	NOMBRE	APELLIDO PATERNO	APELLIDO MATERNO	SUPERFICIE (ha)
429	CHICHQUILA	SAN MARTIN COMALAPA	0.250	JUAN	CASTILLO	CUISTLAN	0.007
430	CHICHQUILA	SAN MARTIN COMALAPA	1.180	JUAN	CASTILLO	CUISTLAN	0.911
431	CHICHQUILA	SAN MARTIN COMALAPA	0.870	JUANA	SEDAS	PERALTA	0.627
432	CHICHQUILA	SAN MARTIN COMALAPA	0.500	JUVENAL	GOMEZ	REYES	0.007
433	CHICHQUILA	SAN MARTIN COMALAPA	0.500	JUVENAL	GOMEZ	REYES	0.007
434	CHICHQUILA	SAN MARTIN COMALAPA	0.750	JUVENAL	GOMEZ	REYES	0.644
435	CHICHQUILA	SAN MARTIN COMALAPA	0.500	LEONARDO	AGUILAR	GARCIA	0.007
436	CHICHQUILA	SAN MARTIN COMALAPA	0.370	LORENZO	HERNANDEZ	FUENTES	0.007
437	CHICHQUILA	SAN MARTIN COMALAPA	0.320	MARCIANO	CUIXTLAN	AGUILAR	0.007
438	CHICHQUILA	SAN MARTIN COMALAPA	0.620	MARINA	CHACON	AGUILAR	0.007
439	CHICHQUILA	SAN MARTIN COMALAPA	0.560	MARINA	CHACON	AGUILAR	0.007
440	CHICHQUILA	SAN MARTIN COMALAPA	0.550	MARINA	CHACON	AGUILAR	0.007
441	CHICHQUILA	SAN MARTIN COMALAPA	0.800	MARIO	REYES	SEDAZ	0.007
442	CHICHQUILA	SAN MARTIN COMALAPA	0.500	MARTIN	ZEDAS	ZEDAS	0.007
443	CHICHQUILA	SAN MARTIN COMALAPA	1.510	MARTIN	HERNANDEZ	DIAZ	0.882
444	CHICHQUILA	SAN MARTIN COMALAPA	3.470	MARTINA	CARICIO	ELOTLAN	2.461
445	CHICHQUILA	SAN MARTIN COMALAPA	0.720	MAXIMINO	GARCIA	DIAZ	0.724
446	CHICHQUILA	SAN MARTIN COMALAPA	4.140	MELITON	PEDRAZA	REYES	2.091
447	CHICHQUILA	SAN MARTIN COMALAPA	1.360	MIGUEL	REYES	GARCIA	0.945
448	CHICHQUILA	SAN MARTIN COMALAPA	1.140	MIGUEL	GARCIA	DIAZ	1.003
449	CHICHQUILA	SAN MARTIN COMALAPA	0.750	NESTOR	SEDAS	ROMERO	0.517
450	CHICHQUILA	SAN MARTIN COMALAPA	0.340	NICOLAS	CUIXTLAN	AGUILAR	0.007
451	CHICHQUILA	SAN MARTIN COMALAPA	0.870	NICOLAS	CUIXTLAN	AGUILAR	0.727
452	CHICHQUILA	SAN MARTIN COMALAPA	1.120	PABLO	GARCIA	DIAZ	0.007
453	CHICHQUILA	SAN MARTIN COMALAPA	1.120	PABLO	GARCIA	DIAZ	0.007
454	CHICHQUILA	SAN MARTIN COMALAPA	0.600	PABLO	GARCIA	DIAZ	0.563
455	CHICHQUILA	SAN MARTIN COMALAPA	2.890	PEDRO	MENESES	REYES	0.551
456	CHICHQUILA	SAN MARTIN COMALAPA	0.610	ROSALINA	CHACON	AGUILAR	0.155
457	CHICHQUILA	SAN MARTIN COMALAPA	5.000	SANTIAGO	PEDRAZA	ELOX	3.527
458	CHICHQUILA	SAN MARTIN COMALAPA	0.910	SANTOS	HERNANDEZ	DIAZ	0.567
459	CHICHQUILA	SAN MARTIN COMALAPA	0.820	SANTOS	RAMIREZ	REYES	0.362
460	CHICHQUILA	SAN MARTIN COMALAPA	0.620	SANTOS	ELOS	SEDAS	0.797
461	CHICHQUILA	SAN MARTIN COMALAPA	0.500	SANTOS	RAMIREZ	REYES	0.007
462	CHICHQUILA	SAN MARTIN COMALAPA	0.500	SILVANO	ZEDAS	AGUILAR	0.007
463	CHICHQUILA	SAN MARTIN COMALAPA	0.750	SILVANO	ZEDAS	AGUILAR	0.007
464	CHICHQUILA	SAN MARTIN COMALAPA	0.500	SILVANO	ZEDAS	AGUILAR	0.007
465	CHICHQUILA	SAN MARTIN COMALAPA	0.400	TELESFORO	RAMIREZ	BONILLA	0.007
466	CHICHQUILA	SAN MARTIN COMALAPA	0.270	TELESFORO	RAMIREZ	BONILLA	0.007
467	CHICHQUILA	SAN MARTIN COMALAPA	1.200	TEODORO	REYES	CABALLERO	0.883
468	CHICHQUILA	SAN MARTIN COMALAPA	0.380	TEODORO	CUIXTLAN	AGUILAR	0.007
469	CHICHQUILA	SAN MARTIN COMALAPA	1.290	TRINIDAD	ARGUELLO	SOLIS	0.731
470	CHICHQUILA	TIZAPA	0.250	BARTOLO	RODRIGUEZ	VELAZQUEZ	0.007
471	CHICHQUILA	TIZAPA	0.250	EUTQUIO	HERNANDEZ	MONTIEL	0.007

No.	MUNICIPIO	EJIDO	SUPERFICIE REGISTRADA (ha)	NOMBRE	APELLIDO PATERNO	APELLIDO MATERNO	SUPERFICIE (ha)
472	CHICHQUILA	TIZAPA	0.500	JOSE NICOLAS	TECAN	HERNANDEZ	0.007
473	CHICHQUILA	TIZAPA	0.300	JOSE PEDRO AGUSTIN	TECAN	HERNANDEZ	0.007
474	CHICHQUILA	TIZAPA	0.250	JOSE PEDRO BRIGIDO	HERNANDEZ	HERNANDEZ	0.007
475	CHICHQUILA	TIZAPA	0.250	JUAN	RAMIREZ	PEREZ	0.007
476	CHICHQUILA	TIZAPA	0.250	JUAN FELIX	TECAN	CASTILLO	0.007
477	CHICHQUILA	TIZAPA	0.500	JUANA	RODRIGUEZ	VELAZQUEZ	0.007
478	CHICHQUILA	TIZAPA	0.500	JUANA	RODRIGUEZ	VELAZQUEZ	0.007
479	CHICHQUILA	TIZAPA	0.750	ROMUALDO	HERNANDEZ	HERNANDEZ	0.007
480	CHICHQUILA	TIZAPA	0.250	TOMAS	TECAN	PEREZ	0.007
481	QUIMIXTLAN	AHUACAPAN	0.500	ARCADIO	HUEHUETL	FLORES	0.007
482	QUIMIXTLAN	AHUACAPAN	0.290	ARCADIO	HUCHETL	FLORES	0.007
483	QUIMIXTLAN	AHUACAPAN	0.510	ARNULFO	HERNANDEZ	ARGUELLO	0.008
484	QUIMIXTLAN	AHUACAPAN	0.420	ARNULFO	HERNANDEZ	ARGUELLO	0.008
485	QUIMIXTLAN	AHUACAPAN	0.390	ASCENCION	ELOTL	RAMOS	0.007
486	QUIMIXTLAN	AHUACAPAN	0.250	ASCENCION	ELOTL	RAMOS	0.007
487	QUIMIXTLAN	AHUACAPAN	0.520	ASCENCION	ELOTL	RAMOS	0.007
488	QUIMIXTLAN	AHUACAPAN	0.300	ASCENCION	ELOTL	RAMOS	0.007
489	QUIMIXTLAN	AHUACAPAN	1.000	ASCENCION	ELOTL	RAMOS	0.241
490	QUIMIXTLAN	AHUACAPAN	0.500	ASCENCION	ELOTL	RAMOS	0.007
491	QUIMIXTLAN	AHUACAPAN	0.250	BARTOLO	HUCHUETL	FLORES	0.007
492	QUIMIXTLAN	AHUACAPAN	0.250	BARTOLO	HUCHUETL	FLORES	0.007
493	QUIMIXTLAN	AHUACAPAN	0.250	DAMIAN	TLACHI	FLORES	0.008
494	QUIMIXTLAN	AHUACAPAN	0.320	DAMIAN	TLACHI	FLORES	0.008
495	QUIMIXTLAN	AHUACAPAN	0.400	DAMIAN	TLACHI	FLORES	0.008
496	QUIMIXTLAN	AHUACAPAN	0.350	EMILIO GERONIMO	FLORES	ORTIZ	0.007
497	QUIMIXTLAN	AHUACAPAN	0.330	FILIBERTO	HERNANDEZ	LUNA	0.007
498	QUIMIXTLAN	AHUACAPAN	0.320	FILOMENO CECILIO	ELO	RAMOS	0.007
499	QUIMIXTLAN	AHUACAPAN	0.300	IGNACIO	FLORES	LUNA	0.007
500	QUIMIXTLAN	AHUACAPAN	0.320	IGNACIO	FLORES	LUNA	0.007
501	QUIMIXTLAN	AHUACAPAN	0.800	JESUS	FLORES	ELOTL	0.383
502	QUIMIXTLAN	AHUACAPAN	0.500	JUAN	LUNA	REYES	0.007
503	QUIMIXTLAN	AHUACAPAN	0.250	JUAN	FLORES	LUNA	0.007
504	QUIMIXTLAN	AHUACAPAN	0.500	JUAN	HERNANDEZ	ARGUELLO	0.007
505	QUIMIXTLAN	AHUACAPAN	0.250	JUAN	HERNANDEZ	ARGUELLO	0.007
506	QUIMIXTLAN	AHUACAPAN	0.390	JUAN	HERNANDEZ	ARGUELLO	0.007
507	QUIMIXTLAN	AHUACAPAN	0.500	JUSTINO SANTOS	LUNA	LUNA	0.007
508	QUIMIXTLAN	AHUACAPAN	0.300	MARGARITO	LUNA	COSCATL	0.007
509	QUIMIXTLAN	AHUACAPAN	0.500	MARIA SABINA WILFRIDA	HERNANDEZ	FLORES	0.007
510	QUIMIXTLAN	AHUACAPAN	0.500	MARTIN	HUEHUETL	FLORES	0.007
511	QUIMIXTLAN	AHUACAPAN	0.500	MELITON	ELOTL	RAMOS	0.007
512	QUIMIXTLAN	AHUACAPAN	0.300	ROBERTO	LUNA	COSCATL	0.007
513	QUIMIXTLAN	AHUACAPAN	0.440	SENOBIO	HERNANDEZ	ARGUELLO	0.007
514	QUIMIXTLAN	AHUACAPAN	0.730	TERESA	ELOTL	LUNA	0.324

No.	MUNICIPIO	EJIDO	SUPERFICIE REGISTRADA (ha)	NOMBRE	APELLIDO PATERNO	APELLIDO MATERNO	SUPERFICIE (ha)
515	QUIMIXTLAN	AHUACAPAN	0.400	ZEFERINO	LUNA	HUEHUETL	0.007
516	QUIMIXTLAN	CAMOJAPA	0.500	FILIBERTO	HERNANDEZ	HERNANDEZ	0.007
517	QUIMIXTLAN	CAMOJAPA	0.300	FRANCISCO	HERNANDEZ	MENDEZ	0.007
518	QUIMIXTLAN	CAMOJAPA	0.400	RAFAEL	HERNANDEZ	FABIAN	0.007
519	QUIMIXTLAN	CAMOJAPAN	3.030	AGUSTIN	HERNANDEZ	PIMENTEL	1.959
520	QUIMIXTLAN	CAMOJAPAN	2.000	AGUSTIN	HERNANDEZ	PIMENTEL	0.007
521	QUIMIXTLAN	CAMOJAPAN	2.010	AGUSTIN	HERNANDEZ	PIMENTEL	0.975
522	QUIMIXTLAN	CAMOJAPAN	1.000	ALBERTO	HERNANDEZ	CONTRERAS	0.745
523	QUIMIXTLAN	CAMOJAPAN	1.750	ALEJO	HERNANDEZ	RUIZ	1.552
524	QUIMIXTLAN	CAMOJAPAN	1.140	CARLOS	HERNANDEZ	HERNANDEZ	0.369
525	QUIMIXTLAN	CAMOJAPAN	0.600	CELERINA	HERNANDEZ	MELCHOR	0.007
526	QUIMIXTLAN	CAMOJAPAN	1.050	ESTEBAN MARCOS	HERNANDEZ	PIMENTEL	0.535
527	QUIMIXTLAN	CAMOJAPAN	0.390	FILIBERTO	HERNANDEZ	HERNANDEZ	0.007
528	QUIMIXTLAN	CAMOJAPAN	0.800	GAUDENCIO	HERNANDEZ	HERNANDEZ	0.536
529	QUIMIXTLAN	CAMOJAPAN	6.000	TOBIAS	HERNANDEZ	HERNANDEZ	5.080
530	QUIMIXTLAN	CAMOJAPAN	2.170	TOBIAS	HERNANDEZ	HERNANDEZ	0.995
531	QUIMIXTLAN	CAMOJAPAN	2.030	ZENON	HERNANDEZ	MELCHOR	0.765
532	QUIMIXTLAN	CAMOJAPAN	2.030	ZENON	HERNANDEZ	MELCHOR	0.007
533	QUIMIXTLAN	CANOAJAPA	0.400	AGUSTIN SILVIANO	REYES	FUENTES	0.007
534	QUIMIXTLAN	CANOAJAPA	1.800	BARTOLO	OCHOA	NAVA	1.127
535	QUIMIXTLAN	CANOAJAPA	0.300	CIRIACO	REYES	PEÑA	0.007
536	QUIMIXTLAN	CANOAJAPA	0.300	ERNESTO	ESPINOSA	DIAZ	0.007
537	QUIMIXTLAN	CANOAJAPA	0.400	FELIPA	REYES	GARCIA	0.007
538	QUIMIXTLAN	CANOAJAPA	1.000	GUADALUPE	ESPINOSA	ARGUELLO	0.761
539	QUIMIXTLAN	CANOAJAPA	1.250	MANUEL	REYES	FUENTES	0.007
540	QUIMIXTLAN	CANOAJAPA	0.400	MARIA ISABEL	REYES	GARCIA	0.007
541	QUIMIXTLAN	CANOAJAPA	1.000	SERGIO	CARICIO	CONTRERAS	0.007
542	QUIMIXTLAN	CANOAJAPA	1.000	SERGIO	CARICIO	CONTRERAS	0.007
543	QUIMIXTLAN	CHIMALECAN	2.250	ANTONIO	LARA	PEREZ	1.794
544	QUIMIXTLAN	CHIMALECAN	1.000	ANTONIO	LARA	PEREZ	0.791
545	QUIMIXTLAN	CHIMALECAN	1.500	APOLINAR	MORALES	PEREZ	0.603
546	QUIMIXTLAN	CHIMALECAN	0.590	BENITO	HERNANDEZ	MENDEZ	0.389
547	QUIMIXTLAN	CHIMALECAN	0.750	CECILIA	MELCHOR	MENDEZ	0.007
548	QUIMIXTLAN	CHIMALECAN	0.500	COSME	ARGUELLO	LARA	0.007
549	QUIMIXTLAN	CHIMALECAN	0.800	CRESENCIA	ARGUELLO	LARA	0.008
550	QUIMIXTLAN	CHIMALECAN	1.500	DANIEL	PEREZ	FUENTES	0.312
551	QUIMIXTLAN	CHIMALECAN	1.500	DANIEL	PEREZ	FUENTES	0.007
552	QUIMIXTLAN	CHIMALECAN	1.000	FELICIANO	FUENTES	ARGUELLO	0.266
553	QUIMIXTLAN	CHIMALECAN	0.800	FELIX	MENDEZ	MENDEZ	0.780
554	QUIMIXTLAN	CHIMALECAN	1.000	FERNANDO	MENDEZ	GIL	0.890
555	QUIMIXTLAN	CHIMALECAN	0.550	FERNANDO	FUENTES	COLORADO	0.007
556	QUIMIXTLAN	CHIMALECAN	0.250	FRANCISCO	ZUÑIGA	PEÑA	0.007
557	QUIMIXTLAN	CHIMALECAN	2.000	GUILLERMO	MENDEZ	FUENTES	2.098

No.	MUNICIPIO	EJIDO	SUPERFICIE REGISTRADA (ha)	NOMBRE	APELLIDO PATERNO	APELLIDO MATERNO	SUPERFICIE (ha)
558	QUIMIXTLAN	CHIMALECAN	0.500	ISABEL	PEDA	GARCIA	0.007
559	QUIMIXTLAN	CHIMALECAN	0.920	JAIME	MORALES	PEDA	0.436
560	QUIMIXTLAN	CHIMALECAN	1.000	JOSE	FUENTES	ARGUELLO	1.226
561	QUIMIXTLAN	CHIMALECAN	0.700	JOSE	FUENTES	ARGUELLO	1.322
562	QUIMIXTLAN	CHIMALECAN	0.450	JOSE	FUENTES	MARTINEZ	0.007
563	QUIMIXTLAN	CHIMALECAN	1.130	JOSE	FUENTES	MARTINEZ	0.522
564	QUIMIXTLAN	CHIMALECAN	1.000	JOSE APOLINAR DE JESUS	ARGUELLO	FUENTES	0.949
565	QUIMIXTLAN	CHIMALECAN	0.320	JOSE LUIS	PEREZ	FUENTES	0.007
566	QUIMIXTLAN	CHIMALECAN	2.000	JUAN	FUENTES	ARGUELLO	0.903
567	QUIMIXTLAN	CHIMALECAN	0.290	JUAN	FUENTES	ARGUELLO	0.007
568	QUIMIXTLAN	CHIMALECAN	0.540	MARCELINO	MENDEZ	FUENTES	0.008
569	QUIMIXTLAN	CHIMALECAN	0.500	MARTIN VIDAL	FUENTES	COLORADO	0.007
570	QUIMIXTLAN	CHIMALECAN	1.350	MARTIN VIDAL	FUENTES	COLORADO	0.007
571	QUIMIXTLAN	CHIMALECAN	0.310	PEDRO	FUENTES	MARTINEZ	0.007
572	QUIMIXTLAN	CHIMALECAN	0.600	PEDRO	FUENTES	MARTINEZ	0.007
573	QUIMIXTLAN	CHIMALECAN	1.000	PEDRO	MORALES	FUENTES	0.489
574	QUIMIXTLAN	CHIMALECAN	1.220	PEDRO DAMIAN	FUENTES	COLORADO	0.007
575	QUIMIXTLAN	CHIMALECAN	1.220	PEDRO DAMIAN	FUENTES	COLORADO	0.007
576	QUIMIXTLAN	CHIMALECAN	0.430	PETRA	FUENTES	LARA	0.007
577	QUIMIXTLAN	CHIMALECAN	0.270	RAMON	ZUÑIGA	FUENTES	0.007
578	QUIMIXTLAN	CHIMALECAN	0.830	RAQUEL	GARCIA	PEDA	0.674
579	QUIMIXTLAN	CHIMALECAN	0.490	REYMUNDO	FUENTES	ARGUELLO	0.007
580	QUIMIXTLAN	CHIMALECAN	0.750	RICARDO	FUENTES	MUÑOZ	0.274
581	QUIMIXTLAN	CHIMALECAN	0.660	SERAFIN	FUENES	COLORADO	0.700
582	QUIMIXTLAN	CHIMALECAN	2.000	TERESA	FUENTES	MARTINEZ	0.007
583	QUIMIXTLAN	EL CARMEN	0.500	LUIS	MELCHOR	PIMENTEL	0.007
584	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.250	ADELA	MORENO	FERNANDEZ	0.007
585	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	1.500	ADRIAN	ARGUELLO	CORDOVA	0.339
586	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.500	ADRIAN	ARGUELLO	CORDOVA	0.007
587	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.750	ALBERTANO	REYES	FERTO	0.698
588	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.370	ALBERTANO	REYES	FERTO	0.007
589	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.330	ALEJANDRO	NAVA	MONTIEL	0.007
590	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.500	ALEJANDRO	NAVA	MONTIEL	0.007
591	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.790	ALEJANDRO	NAVA	MONTIEL	0.361
592	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.570	ALFREDO	MONTIEL	REYES	0.007
593	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.650	ALFREDO	MONTIEL	REYES	0.007
594	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.370	ALI SAUL	MARTINEZ	GARCIA	0.007
595	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.360	ALISAUL	MARTINEZ	GARCIA	0.007
596	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	1.750	ALVARO	CHACON	ALVAREZ	0.699
597	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	1.790	AMADO	MENESES	REYES	1.379
598	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.710	AMADO	MENESES	REYES	0.271
599	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.870	AMADO	MENESES	REYES	0.611
600	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.250	ANDRES	MORALES	GARCIA	0.007

No.	MUNICIPIO	EJIDO	SUPERFICIE REGISTRADA (ha)	NOMBRE	APELLIDO PATERNO	APELLIDO MATERNO	SUPERFICIE (ha)
601	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	4.000	ANGEL	RODRIGUEZ	MONTIEL	2.149
602	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.400	ANGEL	FLORES	ARSAVA	0.007
603	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	2.370	ANGELINA	CHACON	AGUILAR	0.007
604	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.260	ANTELMA	XOA	LOPEZ	0.007
605	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	2.800	ANTELMO	XOA	LOPEZ	2.336
606	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	2.000	ANTONIO	MONTIEL	VEGA	1.019
607	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.530	ANTONIO	MONTIEL	VEGA	0.007
608	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.400	ANTONIO	REYES	FUENTES	0.007
609	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	1.000	ARNULFO	BELLO	RODRIGUEZ	0.722
610	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	1.250	ARON	CARBAJAL	LOPEZ	0.802
611	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.510	ASUNCION	LUNA	ARGUELLO	0.577
612	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.740	AURELIO	REYES	HERNANDEZ	0.598
613	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	4.000	AURELIO	REYES	HERNANDEZ	3.448
614	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.370	BEATRIZ	FLORES	MONTIEL	0.007
615	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	3.100	BENIGNO	CHACON	AGUILAR	0.483
616	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	3.100	BENIGNO	CHACON	AGUILAR	0.347
617	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	1.100	BENIGNO	CHACON	AGUILAR	0.141
618	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	1.060	BENIGNO	CHACON	AGUILAR	0.628
619	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	1.100	BENJAMIN	ORTEGA	RODRIGUEZ	1.025
620	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.460	BERNABE	FLORES	LOPEZ	0.007
621	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.700	BERNABE	FLORES	LOPEZ	0.581
622	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.300	BERNABEL	REYES	CABALLERO	0.007
623	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	1.400	BERNABEL	REYES	CABALLERO	0.488
624	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	1.500	BERNABEL	REYES	CABALLERO	0.007
625	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.230	BERNABEL	REYES	CABALLERO	0.007
626	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.340	CANDIDA	MENESES	REYES	0.007
627	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.710	CARLOS	HERNANDEZ	REYES	0.421
628	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	1.500	CARMELO	REYES	AGUILAR	0.717
629	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.500	CARMELO	REYES	AGUILAR	0.007
630	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.510	CAROLINA	RAMIREZ	NAVA	0.007
631	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	1.000	CECILIO	ARGUELLO	CABALLERO	0.471
632	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.730	CECILIO	ARGUELLO	CABALLERO	0.007
633	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.280	CECILIO	ARGUELLO	CABALLERO	0.007
634	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.300	CELERINA	GUTIERREZ	REYES	0.007
635	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.250	CELESTINA	FLORES	MONTIEL	0.007
636	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.550	CELESTINO	REYES	BELLO	0.324
637	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.500	CELESTINO	REYES	BELLO	0.007
638	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.430	CESAREO	CHACON	ALVAREZ	0.007
639	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	1.570	CIRILO CRUZ	REYES	AGUILAR	1.575
640	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.250	CRISANTOS	VALADEZ	CERVANTES	0.007
641	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.870	CRISANTOS	VALADEZ	CERVANTES	0.007
642	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.870	CRISANTOS	VALADEZ	CERVANTES	0.007
643	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	3.900	CRISTOBAL	FERTO	HERNANDEZ	1.513

No.	MUNICIPIO	EJIDO	SUPERFICIE REGISTRADA (ha)	NOMBRE	APELLIDO PATERNO	APELLIDO MATERNO	SUPERFICIE (ha)
644	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.830	CRISTOBAL	FERTO	HERNANDEZ	0.778
645	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	2.500	CUPERTINO	MORALES	MORALES	1.425
646	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.500	DANIEL	FERTO	HERNANDEZ	0.007
647	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.500	DANIEL	FERTO	HERNANDEZ	0.007
648	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	1.670	DANIEL	PEÑA	LUNA	1.358
649	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.720	DANIEL	PEÑA	LUNA	0.523
650	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.320	DANIEL	FERTO	HERNANDEZ	0.007
651	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.620	DANIEL	FERTO	HERNANDEZ	0.608
652	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	1.230	DANIEL	FERTO	HERNANDEZ	0.587
653	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.500	DELFINO	MORALES	ROSAS	0.007
654	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.500	DOMICIANO	AGUILAR	GOMEZ	0.007
655	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.500	DOMITOLO	LUNA	FLORES	0.007
656	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.500	DONACIANO	MONTIEL	VEGA	0.007
657	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	1.000	DONACIANO	MONTIEL	VEGA	0.820
658	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.530	ELISA	FLORES	MONTIEL	0.856
659	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.310	ELISEO	LUNA	MORALES	0.007
660	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.440	ELISEO	ELOX	SEDAS	0.007
661	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.500	ELISEO	ELOX	SEDAS	0.007
662	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.380	ELOINA	FERTO	HERNANDEZ	0.007
663	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.480	ELVIRA	REYES	FLORES	0.007
664	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.500	EMILIO	MORALES	OCHOA	0.007
665	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.500	EMILIO	MORALES	OCHOA	0.007
666	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	1.800	EMILIO	MORALES	OCHOA	0.379
667	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.500	EMMA	LUNA	VILLA	0.007
668	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	1.000	ENRIQUE JAIME	AGUILAR	RODRIGUEZ	0.742
669	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	2.000	EPIGMENIO	FLORES	ARGUELLO	1.150
670	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	2.030	ERNESTO	CARBAJAL	LOPEZ	1.156
671	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.500	ESTEBAN	CABALLERO	FLORES	0.007
672	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.500	ESTEBAN	CABALLERO	FLORES	0.007
673	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.250	ESTELA	MENESES	REYES	0.007
674	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.340	EUFEMIO	CABALLERO	LUNA	0.007
675	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.890	EULALIO	HERNANDEZ	PIMENTEL	0.616
676	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.750	EULALIO	HERNANDEZ	PIMENTEL	0.448
677	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.730	EUSEBIA	ARGUELLO	CORDOVA	0.588
678	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.330	EUSEBIO	MONTIEL	BELLO	0.007
679	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.430	EUSTAQUIO	MONTIEL	REYES	0.008
680	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.700	EUSTAQUIO	MONTIEL	REYES	0.008
681	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.830	EVA	OCHOA	MONTIEL	0.346
682	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.590	FAVIAN	CARBAJAL	LOPEZ	0.405
683	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.250	FAVIAN	CARBAJAL	LOPEZ	0.008
684	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	1.000	FELICIANO	REYES	AGUILAR	0.880
685	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.750	FELIPA	ARGUELLO	SOLIS	0.007
686	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.500	FELIPA	ARGUELLO	SOLIS	0.007

No.	MUNICIPIO	EJIDO	SUPERFICIE REGISTRADA (ha)	NOMBRE	APELLIDO PATERNO	APELLIDO MATERNO	SUPERFICIE (ha)
687	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	1.090	FELIPE	CABALLERO	RUIZ	0.724
688	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.500	FELIPE	LOPEZ	FLORES	0.007
689	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.500	FELIPE	CABALLERO	ARGUELLO	0.007
690	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.750	FELIPE	LOPEZ	FLORES	0.279
691	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.500	FERMIN	FLORES	LOPEZ	0.007
692	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.250	FERMIN	FLORES	LOPEZ	0.007
693	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.500	FILIBERTO	DIAZ	AGUILAR	0.007
694	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.290	FILIBERTO	FLORES	ARGUELLO	0.007
695	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.500	FILIBERTO	FLORES	ARGUELLO	0.007
696	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.370	FILOMENA	VILLA	RUIZ	0.007
697	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	1.330	FLORINDA	CARBAJAL	LOPEZ	1.053
698	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	2.500	FLORINDO	RODRIGUEZ	FLORES	1.321
699	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.250	FRANCISCO	FUENTES	VARGAS	0.007
700	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.420	FRANCISCO	VILLA	RODRIGUEZ	0.007
701	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	2.000	GILBERTO	LOPEZ	REYES	0.457
702	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.250	GILDARDO	LUNA	FLORES	0.007
703	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.870	GUADALUPE	MENESES	REYES	0.344
704	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.290	GUADALUPE	MENESES	REYES	0.007
705	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.290	GUADALUPE	MENESES	REYES	0.007
706	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.500	GUDELIA	ARGUELLO	CABALLERO	0.007
707	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.710	HERMELINDO	CABALLERO	LOPEZ	0.007
708	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	5.190	HIPOLITO	FERTO	HERNANDEZ	1.167
709	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.590	HIPOLITO	FERTO	HERNANDEZ	0.007
710	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	1.000	HUMBERTO	CHACON	REYES	0.007
711	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	1.250	JAIME	REYES	MORA	0.774
712	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	1.500	JAIME	REYES	MORA	0.691
713	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	1.500	JAIME	REYES	MORA	0.948
714	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.560	JESUS	MENESES	REYES	0.481
715	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.440	JESUS	MENESES	REYES	0.007
716	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.250	JOSE	MONTIEL	VEGA	0.007
717	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	1.500	JOSE	GARCIA	AGUILAR	0.945
718	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.300	JOSE	REYES	CHACON	0.007
719	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.650	JOSE	ORTEGA	RODRIGUEZ	0.773
720	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	1.280	JOSE	CHACON	AGUILAR	0.799
721	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	1.130	JOSE	CHACON	AGUILAR	0.619
722	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	1.500	JOSE	CHACON	AGUILAR	1.488
723	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	1.500	JOSE	REYES	GARCIA	0.616
724	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	1.000	JOSE BERTOLDO ABELARDO	FUENTES	ALARCON	0.570
725	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	2.000	JOSE DE JESUS	LOPEZ	FLORES	0.370
726	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	2.000	JOSE DE JESUS	LOPEZ	FLORES	0.007
727	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.750	JOSE GASPAR	LOPEZ	FLORES	0.476
728	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.310	JOSE LUIS	OCHOA	MONTIEL	0.007
729	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	1.820	JOSE MANUEL	REYES	CABALLERO	1.459

No.	MUNICIPIO	EJIDO	SUPERFICIE REGISTRADA (ha)	NOMBRE	APELLIDO PATERNO	APELLIDO MATERNO	SUPERFICIE (ha)
730	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	1.500	JOSE ROLANDO	FLORES	XOA	0.909
731	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.340	JUAN	ARGUELLO	CORDOVA	0.007
732	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.350	JUAN	ARGUELLO	CORDOVA	0.007
733	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	3.000	JUAN	CABALLERO	RUIZ	2.531
734	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.310	JUAN	OCHOA	LOPEZ	0.008
735	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.500	JUANA	LOPEZ	REYES	0.007
736	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.300	JULIA	GARCIA	PAZ	0.007
737	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.320	JULIA	CABALLERO	RODRIGUEZ	0.007
738	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.500	KARINA	FLORES	FLORES	0.007
739	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.560	LAZARO	REYES	FLORES	0.007
740	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.460	LEOBARDO	REYES	FERTO	0.495
741	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.480	LEONARDO	AGUILAR	GARCIA	0.007
742	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.290	LEONARDO	ARGUELLO	LOPEZ	0.007
743	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	4.000	LEONCIO	CABALLERO	LOPEZ	0.562
744	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	4.000	LEONCIO	CABALLERO	LOPEZ	0.007
745	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	2.000	LEONCIO	CABALLERO	LOPEZ	0.007
746	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	2.000	LEONCIO	CABALLERO	LOPEZ	0.007
747	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	2.000	LEONCIO	CABALLERO	LOPEZ	0.007
748	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	1.500	LORENZO	REYES	MORA	1.434
749	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.760	LORENZO	FERTO	HERNANDEZ	0.658
750	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	4.190	LORENZO	FERTO	HERNANDEZ	0.000
751	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	4.190	LORENZO	FERTO	HERNANDEZ	0.738
752	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	1.500	LORENZO	REYES	MORA	0.861
753	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.650	LUCIA ANGELES	REYES	MORA	0.695
754	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.750	LUCIANO	LOPEZ	REYES	0.007
755	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	1.540	LUCIO	VILLA	REYES	0.451
756	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.420	LUCIO	VILLA	REYES	0.007
757	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.250	LUIS	MONTIEL	BELLO	0.007
758	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.500	LUZ MARIA	CHACON	ARGUELLO	0.007
759	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.490	LUZ MARIA	CABALLERO	VEGA	0.007
760	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	1.000	MAGDALENA	MORALES	MORALES	1.383
761	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	1.000	MAGDALENO	MORALES	GARCIA	0.493
762	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.310	MAGDALENO	MONTIEL	BELLO	0.007
763	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.260	MAGDALENO	MONTIEL	BELLO	0.007
764	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.370	MAGDALENO	MONTIEL	BELLO	0.007
765	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.250	MARCELINO	FLORES	FUENTES	0.007
766	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	1.000	MARCIANO	MONTIEL	AGUILAR	0.007
767	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	3.160	MARGARITA	MORA	ZARATE	1.125
768	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	1.000	MARGARITO	MONTIEL	VEGA	1.078
769	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.980	MARGARITO	MENESES	REYES	0.678
770	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	1.000	MARGARITO	MONTIEL	VEGA	1.002
771	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.540	MARGARITO	MENESES	REYES	0.007
772	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.600	MARGARITO	MENESES	REYES	0.472

No.	MUNICIPIO	EJIDO	SUPERFICIE REGISTRADA (ha)	NOMBRE	APELLIDO PATERNO	APELLIDO MATERNO	SUPERFICIE (ha)
773	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.500	MARIA ENGRACIA	MARTINEZ	REYES	0.007
774	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.800	MARIANO	CABALLERO	LOPEZ	0.007
775	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.800	MARIANO	CABALLERO	LOPEZ	0.007
776	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.770	MARIO	VILLA	CABALLERO	0.252
777	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.300	MARIO	VILLA	CABALLERO	0.007
778	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.710	MARTINA	SFUENTES	HERNANDEZ	0.587
779	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.440	MAXIMINO	CONTRERAS	CORDOVA	0.007
780	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	2.250	MELITON	FLORES	FUENTES	0.924
781	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	2.250	MIGUEL	REYES	GARCIA	1.753
782	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.280	MIGUEL	REYES	GARCIA	0.007
783	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.350	MINERVA	LOPEZ	REYES	0.007
784	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.280	MISAEI	RODRIGUEZ	FERNANDEZ	0.007
785	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	1.430	NEMORIO	REYES	AGUILAR	1.157
786	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.480	NICOLAS	REYES	BELLO	0.007
787	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	1.390	NICOLAS	LOPEZ	FLORES	1.148
788	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.750	NONILA	VILLA	CABALLERO	0.637
789	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	1.500	NONILA	VILLA	CABALLERO	1.024
790	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	4.830	OCTAVIANO	MARTINEZ	CONTRERAS	3.390
791	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.900	ONECIMO	FLORES	LOPEZ	0.747
792	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.910	ONECIMO	FLORES	LOPEZ	0.482
793	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	1.250	ONECIMO	FLORES	LOPEZ	0.723
794	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.250	ONECIMO	FLORES	LOPEZ	0.007
795	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.620	OSCAR	FLORES	MONTIEL	0.387
796	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.500	PABLO	MENESES	REYES	0.007
797	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.510	PABLO	MENESES	REYES	0.494
798	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	3.800	PABLO	FLORES	MONTIEL	3.119
799	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.250	PABLO	MONTIEL	BELLO	0.007
800	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.420	PABLO	MENESES	REYSE	0.007
801	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.380	PASCUAL	MORALES	GARCIA	0.007
802	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.500	PASCUAL	MORALES	LOPEZ	0.007
803	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.750	PAULINO	MORALES	LOPEZ	0.454
804	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.470	PEDRO	MENESES	REYES	0.007
805	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	1.000	PEDRO	FLORES	LOYO	0.639
806	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	1.000	PEDRO	FLORES	MENDOZA	0.007
807	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	1.000	PEDRO	FLORES	MENDOZA	0.007
808	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.500	PEDRO	MONTIEL	REYES	0.007
809	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.380	PEDRO	MENESES	REYES	0.007
810	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	1.150	PEDRO	MENESES	REYES	1.011
811	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.390	PEDRO	MENESES	REYES	0.007
812	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.500	PILAR	GARCIA	JUAREZ	0.007
813	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.310	QUINTIN	MONTIEL	VEGA	0.007
814	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.420	QUINTIN	MONTIEL	VEGA	0.007
815	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.300	QUINTIN	MONTIEL	VEGA	0.007

No.	MUNICIPIO	EJIDO	SUPERFICIE REGISTRADA (ha)	NOMBRE	APELLIDO PATERNO	APELLIDO MATERNO	SUPERFICIE (ha)
816	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	5.000	RAFAEL	CABALLERO	VEGA	1.973
817	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	2.000	RAFAEL	CABALLERO	VEGA	0.007
818	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.500	RAFAEL	FLORES	MONTIEL	0.007
819	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	2.500	RAFAEL	FLORES	MONTIEL	0.007
820	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.500	RAFAEL	FLORES	MONTIEL	0.007
821	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	1.500	RAFAEL	FLORES	MONTIEL	0.007
822	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.440	RAMON	MONTIEL	CABALLERO	0.007
823	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.540	RAMON	MONTIEL	CABALLERO	0.007
824	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.560	RAUL ALBERTO	FLORES	VARGAS	0.007
825	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	1.500	ROBERTA	LOPEZ	MONTIEL	0.524
826	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	1.500	ROBERTA	LOPEZ	MONTIEL	0.007
827	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.900	ROBERTO	AGUILAR	GOMEZ	0.850
828	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	1.000	RODRIGO	FLORES	VARGAS	0.007
829	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	1.000	RODRIGO	FLORES	VARGAS	0.007
830	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.900	ROMAN	MONTIEL	VILLA	0.728
831	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.500	ROMAN	MONTIEL	VILLA	0.007
832	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.250	ROMAN	MONTIEL	VILLA	0.007
833	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	3.000	ROMAN	MONTIEL	VILLA	1.228
834	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.380	ROMAN	MONTIEL	VILLA	0.007
835	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.250	ROSA ANA	CABALLERO	LOPEZ	0.007
836	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	1.000	RUBEN	FLORES	LOYO	1.040
837	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	1.000	RUBEN	FLORES	LOYO	0.332
838	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.410	RUBEN	FLORES	LOYO	0.007
839	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.500	RUFINO	REYES	BELLO	0.007
840	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	1.250	SALVADOR	REYES	MORA	0.701
841	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.840	SAMUEL	FLORES	LOYO	0.986
842	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.300	SAMUEL	FLORES	LOYO	0.007
843	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.250	SANTIAGO	LUNA	FLORES	0.007
844	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.350	SANTIAGO	LUNA	FLORES	0.007
845	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.500	SENEN	LOPEZ	NAMORADO	0.007
846	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	4.500	SENEN	LOPEZ	NAMORADO	2.698
847	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	2.000	SERAFIN	CABALLERO	FLORES	1.132
848	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	1.110	SERGIO	CHACON	ARGUELLO	0.820
849	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	1.110	SERGIO	HERNANDEZ	REYES	0.768
850	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	3.000	SILVIA	LUNA	VILLA	2.365
851	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.500	SNATIAGO	LUNA	FLORES	0.007
852	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.320	SNATIAGO	LUNA	FLORES	0.007
853	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.500	TAURINO	CABALLERO	RODRIGUEZ	0.007
854	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	1.500	TEODORO	REYES	CABALLERO	0.969
855	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.680	TEODORO	REYES	MORA	0.813
856	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.860	TEODORO	REYES	MORA	0.794
857	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	2.120	TEODORO	REYES	MORA	1.348
858	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	1.500	TEODORO	REYES	MORA	0.529

No.	MUNICIPIO	EJIDO	SUPERFICIE REGISTRADA (ha)	NOMBRE	APELLIDO PATERNO	APELLIDO MATERNO	SUPERFICIE (ha)
859	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.860	TEODORO	REYES	MORA	0.007
860	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	2.000	TEODORO	REYES	CABALLERO	0.832
861	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	2.000	TEODORO	REYES	CABALLERO	0.247
862	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.370	TERESO	LOPEZ	REYES	0.007
863	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.450	TIBURCIA	RODRIGUEZ	ALARCON	0.007
864	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.270	VALENTE	MENESES	REYES	0.007
865	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.780	VALENTE	MENESES	REYES	0.428
866	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.510	VICENTE	MENESES	REYES	0.007
867	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.560	VICENTE	MENESES	REYES	0.007
868	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	1.000	VICENTE	MENESES	REYES	0.773
869	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.500	YOLANDA	REYES	SUAREZ	0.007
870	QUIMIXTLAN	JESUS MARIA COMALAPA	0.250	ZOILA	ORTIZ	MAJAM	0.007
871	QUIMIXTLAN	MALACAHUACAN	0.500	ABRAHAM	MADERO	SANCHEZ	0.007
872	QUIMIXTLAN	MALACAHUACAN	0.500	ABRAHAM	MADERO	SANCHEZ	0.007
873	QUIMIXTLAN	MALACAHUACAN	3.500	ADOLFO	HERNANDEZ	LARA	1.536
874	QUIMIXTLAN	MALACAHUACAN	0.750	ANTONIO	LARA	PEREZ	0.007
875	QUIMIXTLAN	MALACAHUACAN	0.750	ARNULFO	COSCATL	CABELLO	0.295
876	QUIMIXTLAN	MALACAHUACAN	0.750	DIEGO	LUNA	MADERO	0.007
877	QUIMIXTLAN	MALACAHUACAN	0.470	DIVINA	COSCATL	CABELLO	0.007
878	QUIMIXTLAN	MALACAHUACAN	1.000	FAUSTINO	CASA	MENDIOLA	0.998
879	QUIMIXTLAN	MALACAHUACAN	0.830	FAUSTO	ARGUELLO	TOXQUI	0.007
880	QUIMIXTLAN	MALACAHUACAN	0.670	FRANCISCA	LUNA	MADERO	0.007
881	QUIMIXTLAN	MALACAHUACAN	0.500	FRANCISCO	COLORADO	CASTILLO	0.007
882	QUIMIXTLAN	MALACAHUACAN	0.700	GREGORIO	COSCATL	SANDOVAL	0.421
883	QUIMIXTLAN	MALACAHUACAN	2.000	JORGE	ARGUELLO	FUENTES	0.980
884	QUIMIXTLAN	MALACAHUACAN	0.450	JORGE	ARGUELLO	FUENTES	0.007
885	QUIMIXTLAN	MALACAHUACAN	1.250	JOSE APOLINAR DE JESUS	ARGUELLO	FUENTES	0.851
886	QUIMIXTLAN	MALACAHUACAN	0.500	JOSE APOLINAR DE JESUS	ARGUELLO	FUENTES	0.007
887	QUIMIXTLAN	MALACAHUACAN	0.580	JUAN	HERNANDEZ	LARA	0.007
888	QUIMIXTLAN	MALACAHUACAN	2.770	JULIO	CHACON	CABALLERO	1.989
889	QUIMIXTLAN	MALACAHUACAN	1.000	JUSTINO	HERNANDEZ	MONTIEL	0.575
890	QUIMIXTLAN	MALACAHUACAN	0.320	MARCELINO	ZUÑIGA	FUENTES	0.007
891	QUIMIXTLAN	MALACAHUACAN	0.250	MARCELINO	ZUÑIGA	FUENTES	0.007
892	QUIMIXTLAN	MALACAHUACAN	0.430	MARGARITA	REYES	CHACON	0.007
893	QUIMIXTLAN	MALACAHUACAN	0.380	MARIA DE LA LUZ	CABELLO	PEREZ	0.007
894	QUIMIXTLAN	MALACAHUACAN	0.260	RAMON	ZUÑIGA	FUENTES	0.007
895	QUIMIXTLAN	MALACAHUACAN	0.250	RAMON	ZUÑIGA	FUENTES	0.007
896	QUIMIXTLAN	MALACAHUACAN	1.000	ROSENDO	RODRIGUEZ	COLORADO	0.007
897	QUIMIXTLAN	MALACAHUACAN	1.250	SOCORRO	ARGUELLO	FUENTES	0.007
898	QUIMIXTLAN	MALACAHUACAN	1.250	SOCORRO	ARGUELLO	FUENTES	0.007
899	QUIMIXTLAN	MALACAHUACAN	0.250	TRINIDAD	COSCATL	LUNA	0.007
900	QUIMIXTLAN	NEXQUESCAN	1.490	MANUEL	CABALLERO	OCHOA	1.411
901	QUIMIXTLAN	PALMA SOLA	0.500	CONSTANTINO	HERNANDEZ	OCHOA	0.007

No.	MUNICIPIO	EJIDO	SUPERFICIE REGISTRADA (ha)	NOMBRE	APELLIDO PATERNO	APELLIDO MATERNO	SUPERFICIE (ha)
902	QUIMIXTLAN	PALMA SOLA	0.810	FAUSTINO	CASAS	MENDIOLA	0.581
903	QUIMIXTLAN	PALMA SOLA	1.000	FAUSTINO	CASAS	MENDIOLA	0.646
904	QUIMIXTLAN	PALMA SOLA	0.800	NICOLAS	CASTILLO	CABELLO	0.008
905	QUIMIXTLAN	PALMA SOLA	0.500	NICOLAS	CASTILLO	CABELLO	0.008
906	QUIMIXTLAN	PALMA SOLA	0.840	OTILIO	ARENAS	COSCATL	0.450
907	QUIMIXTLAN	PALMA SOLA	3.000	PABLO	COLORADO	CABELLO	1.193
908	QUIMIXTLAN	PALMA SOLA	0.250	RAFAEL	CABELLO	MENDOZA	0.007
909	QUIMIXTLAN	PALMA SOLA	0.360	RAFAELA	HERNADNEZ	MADERO	0.008
910	QUIMIXTLAN	PALMA SOLA	1.500	REYNA	HERNANDEZ	MADERO	0.008
911	QUIMIXTLAN	PATLANALAN	5.000	ABEL	CONTRERAS	FLORES	1.083
912	QUIMIXTLAN	PATLANALAN	1.430	ABELARDO	CARICIO	SUAREZ	0.007
913	QUIMIXTLAN	PATLANALAN	8.000	ADRIAN	GOMEZ	CARBAJAL	0.678
914	QUIMIXTLAN	PATLANALAN	8.000	ADRIAN	GOMEZ	CARBAJAL	2.178
915	QUIMIXTLAN	PATLANALAN	3.000	ALVARO	COLORADO	FERNANDEZ	2.889
916	QUIMIXTLAN	PATLANALAN	1.100	ANTONIA	REYES	MARTINEZ	0.007
917	QUIMIXTLAN	PATLANALAN	1.300	ARTURO	MARTINEZ	PIMENTEL	0.007
918	QUIMIXTLAN	PATLANALAN	0.750	CATALINA	MARTINEZ	PIMENTEL	0.007
919	QUIMIXTLAN	PATLANALAN	0.400	CLEOFAS	PALE	ARGUELLO	0.007
920	QUIMIXTLAN	PATLANALAN	0.250	DAMASO	MARTINEZ	RUIZ	0.007
921	QUIMIXTLAN	PATLANALAN	0.550	DAMIAN	FUENES	MENDEZ	0.007
922	QUIMIXTLAN	PATLANALAN	0.450	ELVIRA	CARBAJAL	MORALES	0.007
923	QUIMIXTLAN	PATLANALAN	0.500	EUSEBIO	MARTINEZ	RUIZ	0.007
924	QUIMIXTLAN	PATLANALAN	0.370	EVENCIO	APARICIO	REYES	0.007
925	QUIMIXTLAN	PATLANALAN	0.250	EVENCIO	APARICIO	REYES	0.007
926	QUIMIXTLAN	PATLANALAN	0.250	FILEMON	MENDEZ	MENDEZ	0.007
927	QUIMIXTLAN	PATLANALAN	1.080	GELACIO	MARTINEZ	RUIZ	0.531
928	QUIMIXTLAN	PATLANALAN	0.310	GERMAN AGUSTIN	ARGUELLO	HERNANDEZ	0.007
929	QUIMIXTLAN	PATLANALAN	1.500	GLORIA	FUENTES	MENDEZ	2.697
930	QUIMIXTLAN	PATLANALAN	0.310	GONZALO	SUAREZ	COLORADO	0.007
931	QUIMIXTLAN	PATLANALAN	0.910	GONZALO	SUAREZ	COLORADO	0.680
932	QUIMIXTLAN	PATLANALAN	0.750	HERMILA	FERNANDEZ	PIMENTEL	0.179
933	QUIMIXTLAN	PATLANALAN	1.000	HERMILA	FERNANDEZ	PIMENTEL	0.709
934	QUIMIXTLAN	PATLANALAN	2.000	HERMILA	FERNANDEZ	PIMENTEL	0.740
935	QUIMIXTLAN	PATLANALAN	1.160	HERMILA	FERNANDEZ	PIMENTEL	0.522
936	QUIMIXTLAN	PATLANALAN	2.040	JUVENAL CRUZ	COLORADO	FUENES	1.413
937	QUIMIXTLAN	PATLANALAN	0.250	MIGUEL	SANCHEZ	COLORADO	0.008
938	QUIMIXTLAN	PATLANALAN	2.500	RAFAEL	ARGUELLO	MENDEZ	1.330
939	QUIMIXTLAN	PATLANALAN	0.950	RAMON	SUAREZ	COLORADO	0.723
940	QUIMIXTLAN	PATLANALAN	0.370	SENON	COLORADO	COLORADO	0.007
941	QUIMIXTLAN	PATLANALAN	1.980	SENON	COLORADO	OCHOA	0.754
942	QUIMIXTLAN	PATLANALAN	1.000	SERAFIN	HUERTA	CARICIO	0.007
943	QUIMIXTLAN	PATLANALAN	0.530	SIMON BIBIANO	ARGUELLO	NAHUACATL	0.007
944	QUIMIXTLAN	PATLANALAN	0.500	TEOFANIS	RODRIGUEZ	MANRIQUEZ	0.007

No.	MUNICIPIO	EJIDO	SUPERFICIE REGISTRADA (ha)	NOMBRE	APELLIDO PATERNO	APELLIDO MATERNO	SUPERFICIE (ha)
945	QUIMIXTLAN	QUILIALLO	0.500	ABUNDIO	SANCHEZ	ORTIZ	0.008
946	QUIMIXTLAN	QUILIALLO	0.750	ELOY	SANCHEZ	RODRIGUEZ	0.007
947	QUIMIXTLAN	QUILIALLO	0.500	FILEMON	MENDEZ	MENDEZ	0.008
948	QUIMIXTLAN	QUILIALLO	0.370	SOSTENES	MELCHOR	PIMENTEL	0.007
949	QUIMIXTLAN	TEPACTZIN	0.250	ADOLFO	HERNANDEZ	LARA	0.007
950	QUIMIXTLAN	TEPACTZIN	0.290	ALBINO	COSCATL	NAHUACATL	0.007
951	QUIMIXTLAN	TEPACTZIN	0.400	ALFREDO	COSCATL	FUENTES	0.007
952	QUIMIXTLAN	TEPACTZIN	0.450	ARNULFO	COSCATL	CABELLO	0.007
953	QUIMIXTLAN	TEPACTZIN	0.300	CRISOFORO	COSCATL	HERNANDEZ	0.008
954	QUIMIXTLAN	TEPACTZIN	0.250	CRISOFORO	COSCATL	HERNANDEZ	0.008
955	QUIMIXTLAN	TEPACTZIN	1.150	ELISEO	ARENAS	ZUÑIGA	0.573
956	QUIMIXTLAN	TEPACTZIN	0.400	ENRIQUE	FUENTES	ZUÑIGA	0.007
957	QUIMIXTLAN	TEPACTZIN	1.370	EULOGIO	CABELLO	CHAVEZ	1.080
958	QUIMIXTLAN	TEPACTZIN	1.110	FORTINO	ARENAS	ZUÑIGA	1.047
959	QUIMIXTLAN	TEPACTZIN	0.290	GREGORIO	COSCATL	SANDOVAL	0.007
960	QUIMIXTLAN	TEPACTZIN	0.500	INOCENCIA	MADERO	HERNANDEZ	0.007
961	QUIMIXTLAN	TEPACTZIN	0.620	JORGE	COSCATL	CABELLO	0.007
962	QUIMIXTLAN	TEPACTZIN	0.400	JOSE SUSANO	PORTILLA	FERNANDEZ	0.007
963	QUIMIXTLAN	TEPACTZIN	0.500	JUAN	HERNANDEZ	LARA	0.007
964	QUIMIXTLAN	TEPACTZIN	1.000	LEONIDEZ	CHAVEZ	HERNANDEZ	0.007
965	QUIMIXTLAN	TEPACTZIN	0.270	MOISES	CABELLO	HERNANDEZ	0.007
966	QUIMIXTLAN	TEPACTZIN	1.000	NICOLASA	LOPEZ	GIL	0.007
967	QUIMIXTLAN	TEPACTZIN	0.750	OTILIO	ARENAS	COSCATL	0.386
968	QUIMIXTLAN	TEPACTZIN	0.260	OTILIO	ARENAS	COSCATL	0.007
969	QUIMIXTLAN	TEPACTZIN	0.300	OTILIO	ARENAS	COSCATL	0.007
970	QUIMIXTLAN	TEPACTZIN	0.410	THOMAS	ZUÑIGA	COLORADO	0.007
971	QUIMIXTLAN	TEPACTZIN	1.670	THOMAS	ZUÑIGA	COLORADO	1.170
972	QUIMIXTLAN	TEPAN DE LOS ROSALES	2.660	AMBROSIO	REYES	CABALLERO	0.965
973	QUIMIXTLAN	TEPAN DE LOS ROSALES	0.250	AMBROSIO	REYES	CABALLERO	0.007
974	QUIMIXTLAN	TEPAN DE LOS ROSALES	2.000	AMBROSIO	REYES	CABALLERO	1.309
975	QUIMIXTLAN	TEPAN DE LOS ROSALES	1.500	ANGEL FELIX	REYES	CABALLERO	1.430
976	QUIMIXTLAN	TEPAN DE LOS ROSALES	1.000	APOLINAR	GARCIA	ARENAS	0.406
977	QUIMIXTLAN	TEPAN DE LOS ROSALES	0.750	AURELIA	LUNA	COLORDO	0.633
978	QUIMIXTLAN	TEPAN DE LOS ROSALES	0.680	C. FORTUNATO	ARGUELLO	MADERO	0.007
979	QUIMIXTLAN	TEPAN DE LOS ROSALES	0.580	DOLORES	CABALLERO	LUNA	0.456
980	QUIMIXTLAN	TEPAN DE LOS ROSALES	1.000	ENRIQUE	REYES	ZUÑIGA	0.007
981	QUIMIXTLAN	TEPAN DE LOS ROSALES	1.720	FELIPE	REYES	CABALLERO	1.182
982	QUIMIXTLAN	TEPAN DE LOS ROSALES	1.360	JOSE	REYES	CABALLERO	0.008
983	QUIMIXTLAN	TEPAN DE LOS ROSALES	2.750	JOSE	REYES	CABALLERO	1.807
984	QUIMIXTLAN	TEPAN DE LOS ROSALES	0.250	MARIA ISABEL REYNA	CASTILLO	CHAVEZ	0.007
985	QUIMIXTLAN	TLAMOLOAXTLA	0.300	ENRIQUE	PEÑA	CASTILLO	1.203
986	QUIMIXTLAN	TLAMOLOAXTLA	2.000	ENRIQUE	PEÑA	CASTILLO	1.203
987	QUIMIXTLAN	TLAMOLOAXTLA	0.560	ABEL	NAHUACATL	ANEL	0.007

No.	MUNICIPIO	EJIDO	SUPERFICIE REGISTRADA (ha)	NOMBRE	APELLIDO PATERNO	APELLIDO MATERNO	SUPERFICIE (ha)
988	QUIMIXTLAN	TLAMOLOAXTLA	0.480	ABRAN	MADERO	SANCHEZ	0.007
989	QUIMIXTLAN	TLAMOLOAXTLA	0.600	AGUSTIN	OCHOA	FLORES	0.007
990	QUIMIXTLAN	TLAMOLOAXTLA	1.000	ALBERTO	FUENTES	ARGUELLO	0.007
991	QUIMIXTLAN	TLAMOLOAXTLA	0.600	ANTONIA	PEREZ	FUENTES	0.007
992	QUIMIXTLAN	TLAMOLOAXTLA	2.000	ANTONIO	PEÑA	GIL	0.532
993	QUIMIXTLAN	TLAMOLOAXTLA	0.300	ARTURO	PEÑA	GARCIA	0.007
994	QUIMIXTLAN	TLAMOLOAXTLA	0.250	CARMELO	HERNANDEZ	FUENTES	0.007
995	QUIMIXTLAN	TLAMOLOAXTLA	0.250	CARMELO	HERNANDEZ	FUENTES	0.008
996	QUIMIXTLAN	TLAMOLOAXTLA	0.250	CATALINA	HERNANDEZ	NAVA	0.007
997	QUIMIXTLAN	TLAMOLOAXTLA	0.610	CATALINO	PEÑA	COLORADO	0.007
998	QUIMIXTLAN	TLAMOLOAXTLA	0.250	CIRO	PEÑA	PIMENTEL	0.007
999	QUIMIXTLAN	TLAMOLOAXTLA	2.000	DANIEL	PEREZ	FUENTES	0.630
1000	QUIMIXTLAN	TLAMOLOAXTLA	0.300	ENRIQUE	PEÑA	CASTILLO	0.008
1001	QUIMIXTLAN	TLAMOLOAXTLA	0.850	EUTQUIO	RODRIGUEZ	COSCATL	0.565
1002	QUIMIXTLAN	TLAMOLOAXTLA	0.930	EZEQUIEL	PEÑA	FUENTES	0.321
1003	QUIMIXTLAN	TLAMOLOAXTLA	0.750	FAUSTINO	CASAS	MENDIOLA	0.007
1004	QUIMIXTLAN	TLAMOLOAXTLA	0.870	FAUSTINO	CASAS	MENDIOLA	0.351
1005	QUIMIXTLAN	TLAMOLOAXTLA	0.500	FELIPE	PEÑA	PIMENTEL	0.007
1006	QUIMIXTLAN	TLAMOLOAXTLA	1.000	FELIPE	PEÑA	PIMENTEL	0.238
1007	QUIMIXTLAN	TLAMOLOAXTLA	0.600	FLORENCIO	NAHUACATL	ANEL	0.007
1008	QUIMIXTLAN	TLAMOLOAXTLA	0.500	FRANCISCO	ELOT	RODRIGUEZ	0.007
1009	QUIMIXTLAN	TLAMOLOAXTLA	0.500	FRANCISCO	ELOT	RODRIGUEZ	0.007
1010	QUIMIXTLAN	TLAMOLOAXTLA	1.360	FRANCISCO	GARCIA	HERNANDEZ	0.788
1011	QUIMIXTLAN	TLAMOLOAXTLA	1.750	FULGENCIO	HERNANDEZ	CASA	0.513
1012	QUIMIXTLAN	TLAMOLOAXTLA	3.550	GREGORIO	PEÑA	CASTILLO	2.236
1013	QUIMIXTLAN	TLAMOLOAXTLA	4.000	GREGORIO	PEÑA	CASTILLO	0.815
1014	QUIMIXTLAN	TLAMOLOAXTLA	2.370	GUADALUPE	PEÑA	PEREZ	1.484
1015	QUIMIXTLAN	TLAMOLOAXTLA	2.000	HERIBERTO	NAHUACATL	ANEL	1.460
1016	QUIMIXTLAN	TLAMOLOAXTLA	0.720	HERMILO	HERNANDEZ	FUENTES	0.007
1017	QUIMIXTLAN	TLAMOLOAXTLA	0.500	IGNACIO	PEREZ	RODRIGUEZ	0.007
1018	QUIMIXTLAN	TLAMOLOAXTLA	0.580	IGNACIO	HERNANDEZ	NAVA	0.007
1019	QUIMIXTLAN	TLAMOLOAXTLA	3.000	ISAIAS	GIL	LUNA	1.118
1020	QUIMIXTLAN	TLAMOLOAXTLA	1.200	JAIME	MORALES	PEÑA	0.919
1021	QUIMIXTLAN	TLAMOLOAXTLA	1.490	JOEL	GIL	LUNA	0.007
1022	QUIMIXTLAN	TLAMOLOAXTLA	0.500	JUAN	NAHUACATL	SANCHEZ	0.007
1023	QUIMIXTLAN	TLAMOLOAXTLA	0.500	JUAN	NAHUACATL	SANCHEZ	0.007
1024	QUIMIXTLAN	TLAMOLOAXTLA	0.460	JUAN	GIL	PEÑA	0.007
1025	QUIMIXTLAN	TLAMOLOAXTLA	0.500	JUAN	GARCIA	PEÑA	0.007
1026	QUIMIXTLAN	TLAMOLOAXTLA	1.370	JUAN	GIL	PEÑA	1.224
1027	QUIMIXTLAN	TLAMOLOAXTLA	0.500	JUSTINO	PEÑA	PIMENTEL	0.007
1028	QUIMIXTLAN	TLAMOLOAXTLA	0.500	JUSTINO	PEÑA	PIMENTEL	0.007
1029	QUIMIXTLAN	TLAMOLOAXTLA	0.500	JUSTINO	PEÑA	PIMENTEL	0.007
1030	QUIMIXTLAN	TLAMOLOAXTLA	2.130	JUSTINO	HERNANDEZ	CASA	0.977

No.	MUNICIPIO	EJIDO	SUPERFICIE REGISTRADA (ha)	NOMBRE	APELLIDO PATERNO	APELLIDO MATERNO	SUPERFICIE (ha)
1031	QUIMIXTLAN	TLAMOLOAXTLA	1.340	JUSTINO	HERNANDEZ	CASA	0.923
1032	QUIMIXTLAN	TLAMOLOAXTLA	2.350	JUSTINO VALERIANO	HERNANDEZ	CASAS	2.819
1033	QUIMIXTLAN	TLAMOLOAXTLA	0.300	JUSTINO VALERIANO	HERNANDEZ	CASAS	0.007
1034	QUIMIXTLAN	TLAMOLOAXTLA	0.500	MARIA ESPERANZA NICOLAZA	RODRIGUEZ	GARCIA	0.007
1035	QUIMIXTLAN	TLAMOLOAXTLA	1.500	MARIA REYNA	HERNANDEZ	FUENTES	0.007
1036	QUIMIXTLAN	TLAMOLOAXTLA	0.750	MARICELO	CASAS	COLORADO	0.007
1037	QUIMIXTLAN	TLAMOLOAXTLA	0.640	MARICELO	CASAS	COLORADO	0.007
1038	QUIMIXTLAN	TLAMOLOAXTLA	0.750	MARIN	PEÑA	COLORADO	0.007
1039	QUIMIXTLAN	TLAMOLOAXTLA	1.000	MARIN	PEÑA	COLORADO	0.198
1040	QUIMIXTLAN	TLAMOLOAXTLA	0.320	MELITON	GARCIA	HERNANDEZ	0.007
1041	QUIMIXTLAN	TLAMOLOAXTLA	0.280	OSCAR	ZUÑIGA	NAHUACATL	0.007
1042	QUIMIXTLAN	TLAMOLOAXTLA	0.400	OSCAR	ZUÑIGA	NAHUACATL	0.007
1043	QUIMIXTLAN	TLAMOLOAXTLA	0.560	PABLO	HERNANDEZ	NAVA	0.007
1044	QUIMIXTLAN	TLAMOLOAXTLA	0.360	PABLO	HERNANDEZ	NAVA	0.007
1045	QUIMIXTLAN	TLAMOLOAXTLA	0.500	PABLO	COLORADO	CABELLO	0.007
1046	QUIMIXTLAN	TLAMOLOAXTLA	1.010	PASCUAL	RODRIGUEZ	RAMOS	0.773
1047	QUIMIXTLAN	TLAMOLOAXTLA	0.500	PASCUAL	RODRIGUEZ	RAMOS	0.007
1048	QUIMIXTLAN	TLAMOLOAXTLA	0.500	PASCUAL	RODRIGUEZ	GARCIA	0.007
1049	QUIMIXTLAN	TLAMOLOAXTLA	0.250	RAYMUNDO	PEÑA	PIMENTEL	0.007
1050	QUIMIXTLAN	TLAMOLOAXTLA	0.500	RAYMUNDO	PEÑA	PIMENTEL	0.007
1051	QUIMIXTLAN	TLAMOLOAXTLA	0.250	RAYMUNDO	PEÑA	PIMENTEL	0.007
1052	QUIMIXTLAN	TLAMOLOAXTLA	0.290	REVERIANO	RODRIGUEZ	PEREZ	0.007
1053	QUIMIXTLAN	TLAMOLOAXTLA	1.030	RICARDA	PEÑA	NAHUACATL	0.916
1054	QUIMIXTLAN	TLAMOLOAXTLA	0.300	RICARDO	PEÑA	FUENTES	0.007
1055	QUIMIXTLAN	TLAMOLOAXTLA	0.750	ROBERTO	RODRIGUEZ	PEREZ	1.062
1056	QUIMIXTLAN	TLAMOLOAXTLA	0.800	ROBERTO	RODRIGUEZ	PEREZ	0.277
1057	QUIMIXTLAN	TLAMOLOAXTLA	0.320	SERAFIN	LUNA	HIGUERA	0.007
1058	QUIMIXTLAN	TLAMOLOAXTLA	0.540	SOCORRO	PEÑA	FUENTES	0.007
1059	QUIMIXTLAN	TLAMOLOAXTLA	0.250	TOMAS ENRIQUE	PEÑA	RODRIGUEZ	0.007
1060	QUIMIXTLAN	TLAMOLOAXTLA	0.280	VICENTE	HERNANDEZ	NAVA	0.008
1061	QUIMIXTLAN	TLAMOLOZXTLA	1.440	ABRAHAM	HERNANDEZ	FUENTES	0.899
1062	QUIMIXTLAN	TLAMOLOZXTLA	0.540	ALEJANDRO	HERNANDEZ	FUENTES	0.484
1063	QUIMIXTLAN	TLAMOLOZXTLA	1.000	ALFREDO	COSCATL	FUENTES	0.445
1064	QUIMIXTLAN	TLAMOLOZXTLA	1.100	ANDRES FELIPE	LUNA	COLORADO	1.012
1065	QUIMIXTLAN	TLAMOLOZXTLA	0.300	ANTONIO	GARCIA	ZUÑIGA	0.007
1066	QUIMIXTLAN	TLAMOLOZXTLA	0.550	ANTONIO	LARA	PEREZ	0.007
1067	QUIMIXTLAN	TLAMOLOZXTLA	0.300	ANTONIO	LARA	PEREZ	0.007
1068	QUIMIXTLAN	TLAMOLOZXTLA	0.250	CIRO	PEÑA	PIMENTEL	0.007
1069	QUIMIXTLAN	TLAMOLOZXTLA	1.000	CIRO	PEÑA	PIMENTEL	0.398
1070	QUIMIXTLAN	TLAMOLOZXTLA	1.060	CONSTANTINO	HERNANDEZ	OCHOA	0.674
1071	QUIMIXTLAN	TLAMOLOZXTLA	0.720	DAVID	LARA	RODRIGUEZ	0.630
1072	QUIMIXTLAN	TLAMOLOZXTLA	0.860	ELISEO	ARENAS	ZUÑIGA	0.392
1073	QUIMIXTLAN	TLAMOLOZXTLA	0.500	ERASMO	RODRIGUEZ	PEÑA	0.007

No.	MUNICIPIO	EJIDO	SUPERFICIE REGISTRADA (ha)	NOMBRE	APELLIDO PATERNO	APELLIDO MATERNO	SUPERFICIE (ha)
1074	QUIMIXTLAN	TLAMOLOZXTLA	0.950	FORTINO	ARENAS	ZUÑIGA	0.751
1075	QUIMIXTLAN	TLAMOLOZXTLA	0.460	FRANCISCO	ZUÑIGA	PEÑA	0.007
1076	QUIMIXTLAN	TLAMOLOZXTLA	0.260	FRANCISCO	LARA	RODRIGUEZ	0.007
1077	QUIMIXTLAN	TLAMOLOZXTLA	0.300	FRANCISCO	LARA	RODRIGUEZ	0.007
1078	QUIMIXTLAN	TLAMOLOZXTLA	0.650	FRANCISCO	GARCIA	HERNANDEZ	0.426
1079	QUIMIXTLAN	TLAMOLOZXTLA	0.500	GREGORIO	GARCIA	HERNANDEZ	0.007
1080	QUIMIXTLAN	TLAMOLOZXTLA	0.690	GREGORIO	GARCIA	HERNANDEZ	0.389
1081	QUIMIXTLAN	TLAMOLOZXTLA	0.300	GUILLERMINO	MENDEZ	FUENTES	0.007
1082	QUIMIXTLAN	TLAMOLOZXTLA	1.500	HERMILO	HERNANDEZ	FUENTES	1.001
1083	QUIMIXTLAN	TLAMOLOZXTLA	0.550	IGNACIA	GIL	PEÑA	0.007
1084	QUIMIXTLAN	TLAMOLOZXTLA	0.500	MARCELINO	MENDEZ	FUENTES	0.007
1085	QUIMIXTLAN	TLAMOLOZXTLA	0.900	REYMUNDO	FUNTES	ARGUELLO	0.708
1086	QUIMIXTLAN	TLAMOLOZXTLA	0.370	ROBERTO	RODRIGUEZ	PEREZ	0.007
1087	QUIMIXTLAN	TLAMOLOZXTLA	0.250	SALVADOR	ZUÑIGA	PEÑA	0.007
1088	QUIMIXTLAN	TLAMOLOZXTLA	0.280	SALVADOR	ZUÑIGA	PEÑA	0.007
1089	QUIMIXTLAN	TLAMOLOZXTLA	0.790	SERGIO	HERNANDEZ	FUENTES	0.558
1090	QUIMIXTLAN	TLAMOLOZXTLA	0.360	SIMON	HERNANDEZ	FUENTES	0.007
1091	QUIMIXTLAN	TLAMOLOZXTLA	0.380	SIMON	HERNANDEZ	FUENTES	0.007
1092	QUIMIXTLAN	TLAMOLOZXTLA	0.500	TEODORA	MENDEL	MENDEL	0.007
1093	QUIMIXTLAN	TLAMOLOZXTLA	0.500	TEODORA	MENDEL	MENDEL	0.007
1094	QUIMIXTLAN	TLAMOLOZXTLA	1.000	VICTOR	ARENAS	ZUÑIGA	0.769
1095	QUIMIXTLAN	TOTOTZINC	0.410	AGUSTIN	LUNA	MADERO	0.008
1096	QUIMIXTLAN	TOTOTZINC	0.250	AGUSTINA	MADERO	ELOT	0.008
1097	QUIMIXTLAN	TOTOTZINC	0.750	CANDIDA	LUNA	MADERO	0.765
1098	QUIMIXTLAN	TOTOTZINC	0.500	DIONICIO	CASTILLO	HERNANDEZ	0.007
1099	QUIMIXTLAN	TOTOTZINC	0.250	ENRIQUE	FLORES	RAMOS	0.008
1100	QUIMIXTLAN	TOTOTZINC	0.500	FRANCISCO	LUNA	FLORES	0.008
1101	QUIMIXTLAN	TOTOTZINC	0.250	JESUS	LUNA	FLORES	0.008
1102	QUIMIXTLAN	TOTOTZINC	0.500	LUIS	FLORES	LUNA	0.008
1103	QUIMIXTLAN	TOTOTZINC	0.280	MARIA ELENA	HERNANDEZ	LUNA	0.007
1104	QUIMIXTLAN	TOTOTZINC	0.300	MARTIN	LUNA	FLORES	0.008
1105	QUIMIXTLAN	TOTOTZINC	0.250	PANFILO MANUEL	COLORADO	LUNA	0.007
1106	QUIMIXTLAN	TOTOTZINC	0.250	SEVERIANA JOSEFA	LUNA	FLORES	0.007

3.5.9.- Identificación de los principales impactos ambientales

En la Región Centro y Pico de Orizaba se identifican 5 principales actividades que ocasionan impactos ambientales

Actividades productivas: Agricultura y ganadería, Minería y Aprovechamientos forestales.

Fenómenos: Incendios forestales

Obras de infraestructura: Caminos (vías de comunicación)

3.5.9.1.- Impactos ambientales por actividades de agricultura y ganadería

La agricultura y Ganadería es la principal actividad en la región, y por mucho las más “avanzada” en el estado de Puebla. Por muchos años se ha visto libre de ser considerada durante mucho tiempo como una actividad con capacidad de crear impactos o efectos negativos en el medio ambiente. Hoy en día, este concepto de la agricultura ha cambiado enormemente al quedar demostrado que es susceptible de provocar graves daños en el entorno, su potencial dañino es incluso superior a determinados sectores industriales. Mientras no se empleen prácticas correctas durante el uso de fitosanitarios, aplicación de abonos, gestión de residuos, etc., los impactos ambientales; que puede ocasionar esta actividad primaria pueden ser altamente significativos.

En la ganadería, los impactos ambientales dependerán del régimen al que esté sometida la ganadería:

- Régimen extensivo: la erosión y la eutrofización con los efectos más destacables.
- Régimen intensivo: emisiones gaseosas, ruidos, contaminación de cauces y cuerpos de agua, transmisión de enfermedades y degradación del paisaje.

La actividad agrícola y ganadera afecta a determinados ecosistemas naturales en mayor o menor grado, siendo algunos de sus efectos negativos los siguientes:

- Disminución de la productividad del suelo: por erosión o compactación, pérdida de materia orgánica, retención hídrica, actividad biológica y salinización.
- Acumulación de contaminantes: sedimentos, fertilizantes, pesticidas, etc.
- Falta de agua: sobreexplotación al no respetar los ciclos naturales que mantienen su disponibilidad.
- Aparición de resistencias a los pesticidas en las plagas.
- Pérdida de especies polinizadoras y de hábitats naturales.
- Reducción de la diversidad genética por la uniformidad de cultivos, etc.
- Riesgos potenciales para la salud relacionados con la aparición de residuos, en ocasiones tóxicos, en los alimentos.

Hasta mediados del siglo pasado en la región se practicaba agricultura y ganadería de forma natural, utilizando productos y técnicas que prácticamente no se habían modificado en muchos siglos. Con la evolución de la agricultura que tuvo lugar a mediados del siglo XX (revolución verde) se pudo incrementar de forma muy significativa la producción de alimentos. Primero aparecieron los fertilizantes químicos, viendo producciones espectaculares, puesto que las plantas respondían intensamente al estímulo químico, la adición sistemática de abonos químicos ha derivado a que hoy en día se ha multiplicado la dosis de fertilizantes por unidad de superficie, otro fenómeno que ocurrió fue que así como se aumentaba la producción de alimentos, las malas hierbas comenzaron a desarrollarse al mismo tiempo y fue entonces cuando se introdujeron los herbicidas y posterior a esto la fabricación de fitosanitarios necesarios para detener los ataques de hongos e insectos. Antes de ser intensiva la agricultura no se contemplaba la existencia de plagas ya que los enemigos naturales de determinados insectos controlaban la población al actuar como sus depredadores, existía un equilibrio en el micro-ecosistema de explotación, al pasar a una agricultura intensiva los enemigos naturales perdieron la capacidad de control y fue entonces que surgieron las plagas con capacidad de atacar a los cultivos, una forma de controlarlos fue la producción de productos químicos fitosanitarios, inicialmente bien acogidos por la ventajas que ofrecían a los agricultores frente al control de los agentes patógenos, generaron a su vez notables inconvenientes:

Entre otros efectos destacan los siguientes:

- Se aniquilaron indistintamente plagas e insectos beneficiosos
- Se crearon resistencias en las plagas a los químicos empleados
- Se contaminaron suelos, ríos y mantos freáticos
- Se propició la desaparición de fauna y flora silvestre por el uso de herbicidas residuales

Destrucción de ecosistemas: La diversidad biológica de los ecosistemas agrícolas y ganaderos es muy inferior a la de los ecosistemas naturales y se ve agravada por la destrucción del hombre de especies propias de ecosistemas agrícolas y ganaderos para que no compitan con el cultivo o especies de animales establecidas. Se debe sumar la destrucción de ecosistemas naturales (bosques) para la práctica de la agricultura y la ganadería. Los dos ecosistemas compiten por el territorio. Los cultivos y la ganadería se establecen en terrenos que previamente ocupaban los ecosistemas naturales, su vez se ejerce una barrera entre ecosistemas naturales impidiendo que los organismos viajen de uno a otro. Entre otros beneficios los bosques ayudan a evitar la erosión, los cuerpos de agua realizan un tratamiento de depuración natural del agua del exceso de contaminantes recibidos de la actividad agrícola y ganadera.

Sobre los ecosistemas naturales (bosques) se han vertido desechos de la actividad agrícola y ganadera provocando un daño significativo en flora y fauna silvestre.

La población de la región debe entender que se perjudican así mismos al ejercer efectos nocivos sobre los bosques, ya que si se destruyen la erosión aumenta, si se contaminan los cuerpos de agua pueden perder su capacidad de depurar las aguas haciéndola inutilizable para el riego.

En una década se han convertido 18,276.057 ha de bosques para actividades agrícolas, además de que se han desmontado 5,311 ha para otros usos.

Alteraciones en el suelo: El suelo como elemento principal para la producción agrícola tiene capacidad de proporcionar agua y nutrientes a los cultivos, actúa de soporte físico de la agricultura, recibe sus residuos y es un filtro depurador para proteger de la contaminación especialmente a las aguas y a la cadena alimentaria. Es un elemento necesario para la existencia de la vida, interviene en el ciclo del agua, carbono, nitrógeno y fósforo, y al mismo tiempo, en él tienen lugar gran parte de las transformaciones de la energía y de la materia de los ecosistemas.

Dentro de las prácticas inadecuadas de gestión del suelo se encuentran las siguientes:

- Empobrecimiento de la capa de vegetación
- Daño a la estructura del suelo
- Explotación de tierras no aptas para el cultivo
- Aplicación de cantidades excesivas de estiércol
- Agotamiento de los recursos del suelo (materia orgánica y nutrientes)
- Riego inadecuado
- Daño a los cursos de agua

Los principales procesos de degradación del suelo son la erosión, acidificación, contaminación por metales pesados, plaguicidas, contaminantes orgánicos, nitratos, fosfatos, compactación de suelo, pérdidas de materia orgánica debidas a prácticas de manejo incorrectas, salinización y encharcamiento.

Erosión: el principal problema ambiental que afecta al suelo en la UMAFOR Centro y Pico de Orizaba es la erosión que constituye la causa más grave y frecuente de degradación física, se entiende que la erosión es la remoción del material superficial terrestre por acción del agua o el viento. Este fenómeno se produce de forma natural por la acción de los agentes geológicos y se ve incrementado por la acción del hombre al usar inadecuadamente los recursos naturales.

Pérdida de fertilidad del suelo: Se entiende que la fertilidad de un terreno es la capacidad que tiene para suministrar a la planta todos y cada uno de los elementos que necesite, en la forma, cantidad y modo en que los precise. Esta capacidad se ve afectada por una serie de incidentes:

- Erosión
- Sistemas de cultivos implantados no adecuados a la capacidad agronómica de cada suelo
- Uso de determinados fertilizantes y pesticidas
- Contaminación
- Compactación provocada por maquinaria pesada

Como vimos anteriormente, la pérdida de fertilidad natural se ha visto compensada durante muchos años por la creciente utilización de abonos químicos, estos a pesar de que reemplazan el nitrógeno, fósforo, potasio y demás elementos nutritivos extraídos del terreno, no son un sustituto perfecto que garantice la buena salubridad de los terrenos debido a que no aportan materia orgánica, microorganismos, insectos, agua y nutrientes secundarios, necesarios para el correcto desarrollo de los cultivos. Los microorganismos mantienen la buena salud de los suelos. La comunidad microbiana es reducida con respecto al conjunto de la materia orgánica presente en el suelo, pero la mayor parte de las transformaciones que sufre la misma es llevada a cabo por estos microorganismos. Por lo tanto es esencial para el buen desarrollo de los cultivos que exista una correcta biodiversidad de estos organismos.

Contaminación del suelo: Puede definirse como la concentración de elementos o compuestos químicos a partir de la cual se producen efectos desfavorables, tanto por un efecto desactivador, como por un aumento excesivo de la actividad biológica. En la región es difícil establecer la concentración a partir de la cual un elemento pasa de ser beneficioso a catalogarse como contaminante, por que no sabemos el número de elementos químicos que contenían. Pero sabemos que las sustancias nocivas se filtran a través del terreno y llegan a alcanzar las aguas subterráneas o mantos freáticos, por lo que se puede decir que una zona contaminada puede llegar a permanecer oculta durante mucho tiempo.

La contaminación es uno de los aspectos que más influye en la degradación de los suelos puesto que la capacidad para el desarrollo de sus funciones puede verse afectada negativamente, lo que se traduce en una pérdida de la aptitud para su uso llegando incluso a ser inutilizable salvo que sea sometido a un tratamiento previo de descontaminación. Son varias las causas que ocasionan la contaminación de suelos en la región, principalmente son ocasionadas por:

- Malas actuaciones de gestión, fertilización desproporcionada
- Depósito incontrolado de residuos en zonas naturales
- Fugas de vertidos y almacenamiento indebido de instalaciones industriales
- Accidentes en el transporte y manipulación de productos químicos

Los principales peligros que puede suponer un suelo contaminado son:

- Peligro toxicológico para la salud humana. La población puede intoxicarse por ingestión (se pueden producir intoxicaciones si se tiene desconocimiento de estar cultivando suelos contaminados) o por contacto directo con la piel (alergias y problemas cutáneos pueden originarse al manipular este tipo de suelos).
- Peligro de contaminación de aguas superficiales, atmósfera, sedimentos, etc.

3.5.9.2.- Impactos ambientales por actividades mineras

La minería a cielo abierto es una actividad industrial que consiste en la remoción de grandes cantidades de suelo y subsuelo, que es posteriormente procesado para extraer en ocasiones un mineral.

Ninguna actividad industrial es tan devastadora como la minería a cielo abierto por:

- Las dimensiones del terreno que afecta.
- Los terrenos pueden ser bosques, laderas de montaña, cuencas hidrográficas o suelos agrícolas.
- En su explotación utiliza cantidades enormes de materiales químicos y tóxicos. En el proceso de extracción se vierten desechos contaminantes al ambiente.
- Provoca el colapso de las economías agrícolas locales y produce impactos sociales tales como: desplazamiento de las poblaciones y pérdidas de los derechos colectivos, territoriales y ambientales.
- Después de la explotación, la minería a cielo abierto genera desechos y en ocasiones material venenoso, que es abandonado sobre el terreno.

Por definición, la actividad minera es una industria insostenible, debido a que la explotación del recurso supone su agotamiento.

Entre los principales impactos ambientales ocasionados por la minería señalamos los siguientes: Afectación de la superficie y del entorno en general, contaminación del aire, afectación de las aguas superficiales y freáticas o subterráneas, afectación de los suelos, impacto sobre la flora y fauna, cambios en el micro clima e impacto escénico posterior a la explotación.

Interacción Actividad/factor Ambiental	Impactos (+ ó -)
Desmonte - Ruido	Generación de ruido por uso de maquinaria
Desmonte - Calidad del suelo	Se inicia un proceso de degradación del suelo con el desenraíce de los árboles
Desmonte - Bosque	Eliminación de la cubierta vegetal alterando drásticamente la estructura y el número de especies vegetales dentro del ecosistema
Desmonte - Matorral	
Desmonte - Hierba	
Desmonte – Diversidad de flora	
Desmonte – Diversidad de fauna	Disminución de la calidad del hábitat y distribución por el desmonte, eliminando nichos ecológicos y alimento.
Desmonte – Hábitat y distribución	
Desmonte – Paisaje	Cambios drásticos en la composición paisajística por efecto de la falta de cubierta vegetal
Desmonte – Uso del Suelo	Transitoriamente, mientras dure la explotación del banco de materiales no se podrá dar otro uso al suelo.
Desmonte – Pago de regalías	En especie o numerario se deberá pagar por la vegetación maderable a los dueños o poseedores
Despalme - Calidad del aire	Disminución de la calidad del aire por la suspensión de partículas y sedimentos durante el despalme.
Despalme - Ruido	Emisión de ruido por maquinaria pesada empleada para despalme
Despalme – Calidad del suelo	Cambia la estructura del suelo por pérdida de la capa orgánica
Despalme - Infiltración	Menor infiltración por desaparición de horizonte orgánico del suelo
Despalme - Erosión	Pérdida de suelo debido a la remoción de la capa orgánica.
Despalme – Calidad del agua	Cambio en la calidad del agua por aporte de sedimentos en suspensión por remoción y alteración en la cubierta del suelo.
Despalme - Afectación de cauces	
Despalme – diversidad de flora	Menor distribución en flora y fauna como consecuencia de la pérdida del espacio habitable y fuentes de alimento
Despalme – diversidad de fauna	
Despalme - hábitat y distribución	
Despalme - Paisaje	Cambios drásticos en la estructura paisajística.
Mejoramiento de brechas – Calidad del suelo	El tendido de balasto en las zonas de mucha pendiente puede modificar el suelo aledaño

Interacción Actividad/factor Ambiental	Impactos (+ ó -)
Mejoramiento de brechas – Calidad del Agua	El tendido de balasto conlleva la posibilidad de arrastre de las partículas finas
Mejoramiento de brechas – Afectación de cauces	Por la misma causa señalada anteriormente se pueden afectar los cauces de algunos arroyos
Disgregado del material – Calidad del aire	Disminución de la calidad del aire por la generación de polvo y suspensión de partículas durante la excavación en cortes laterales.
Disgregado del material - Ruido	La maquinaria generará ruido durante la excavación.
Disgregado del material – Relieve	Cambios abruptos en el relieve
Disgregado del material – Estabilidad de taludes y laderas	Movimiento de materiales ladera abajo y en taludes
Disgregado del material – Calidad del suelo	Modificación de los estratos del subsuelo
Disgregado del material - infiltración	Perdida de capacidad de infiltración en zonas cercanas a cortes.
Disgregado del material – Erosión	Erosión por suelo expuesto
Acarreo de materiales – Calidad del aire	El acceso al sitio puede dispersar polvo
Acarreo de materiales – Ruido	La maquinaria de construcción, tractores, grúas y trascabos produce ruido
Acarreo de materiales – Bosque	La dispersión polvo durante los procesos de acarreo en camiones de volteo se deposita en la flora contigua a las brechas , modificando su crecimiento
Acarreo de materiales – Matorral	
Acarreo de materiales – Herbáceos	El tránsito de camiones de volteo ocasiona emisión den gases y polvo lo cual reduce la calidad de vida.
Acarreo de materiales - Calidad de vida.	
Formación - Relieve	El modificar el relieve para reducir pendientes y adecuarlo a otras finalidades es benéfico
Formación - Calidad del suelo	El tendido del material de despalme es benéfico en para los procesos de restaurar el medio ambiente.
Formación - Infiltración	La formación de una capa orgánica de suelo sobre el fondo de la mina a cielo abierto es benéfico para la restauración del ecosistema
Formación – Calidad del agua	

Interacción Actividad/factor Ambiental	Impactos (+ ó -)
Formación – afectación de cauces	La restauración del medio en lo que fue la mina a cielo abierto es benéfico para retener los acarreo de las corrientes pluviales
Formación – Diversidad de flora	Al restablecerse las condiciones ambientales originales se contribuye a restituir la diversidad de flora y fauna y los hábitats preexistentes.
Formación – Diversidad de fauna	
Formación – Hábitat, distribución y corredores	
Formación – Población	Es benéfico para la población restituir las condiciones originales del terreno y su productividad, además de que aumenta su calidad de vida.
Formación – Calidad de vida	Es conveniente restituir el paisaje original aun cuando solo sea en forma parcial
Formación – Paisaje	
Formación – Uso del suelo	
Forestación – Calidad del aire	El restablecimiento de la cubierta vegetal original contribuye a mejorar la calidad del aire
Forestación - Calidad del suelo	El restablecimiento de la cobertura vegetal contribuye a la formación del suelo, propicia la infiltración de la precipitación pluvial y evita la erosión.
Forestación – Infiltración	
Forestación - Erosión	
Forestación – Calidad del agua	El establecimiento de herbáceos propicia la retención de material particulado que mejora la calidad del agua y evita azolves en los cauces
Forestación – Afectación a cauces	
Forestación – Bosque	
Forestación – Matorral	Con la forestación del predio se consigue restablecer árboles. Matorrales y pastos, dando continuidad al hábitat y conservando la diversidad de flora y fauna.
Acarreo de bancos- Herbáceos	
Forestación –Diversidad de flora	
Forestación – Diversidad de fauna	Los habitantes de la zona también resultan beneficiados con la forestación por la mejoría del medio, incluido el restablecimiento de algo similar al paisaje original.
Forestación – Hábitat, distribución y corredores	
Forestación –Población	
Forestación –Calidad de vida	
Forestación – Paisaje	

3.5.9.3.- Impactos ambientales por aprovechamientos forestales

TABLA No. 16 Componentes de un Proyecto de Aprovechamiento Forestal

FASES	ACTIVIDADES	ACCIONES
Trabajos preliminares	Inventario	Apertura de brechas
		Censo
Construcción de infraestructura	Áreas de préstamo	Deforestación
		Eliminación de Capa Vegetal
		Excavación
		Arrime
		Carga
	Vías	Deforestación
		Eliminación de capa vegetal
		Revestimiento
		Compactación
	Patios	Deforestación
		Nivelación
	Campamentos	Deforestación
		Nivelación
		Uso
	Mantenimiento de maquinaria	Mantenimiento de maquinaria
Aprovechamiento	Derribo	Corte y arrime
		Desrame
	Arrastre	Arrastre
		Mantenimiento de maquinaria
Almacenamiento	Almacenamiento	Carga
		Transporte
		Mantenimiento de maquinaria
Despacho	Despacho	Carga
		Transporte
		Mantenimiento de maquinaria

TABLA No. 17 Insumos y productos de la fase de aprovechamiento

INSUMOS	ACTIVIDADES	PRODUCTOS
Motosierras, combustibles, mano de obra y alimentos	Derribo	Ruido, humo y desechos vegetales
Mano de obra, maquinaria, combustibles y lubricantes	Arrastre	Ruido, polvo, gases y desechos sólidos
Mano de obra, hidrocarburos, repuestos y herramientas	Mantenimiento de maquinaria	Desechos sólidos y líquidos (detergentes y aceites residuales)

TABLA No. 18 Impactos probables del aprovechamiento forestal

Efectos sobre la calidad del aire y ruido	1.- Aumento en los niveles de polvo
	2.- Generación de humo
	3.- Generación de ruido
Efectos sobre la hidrografía	4.- Contaminación del agua
Efectos sobre el microclima	5.- Cambios en la temperatura, insolación y humedad relativa
Efectos sobre los suelos	6.- Erosión
	7.- Contaminación
	8.- Encharcamiento
	9.- pérdida de macro y micro nutrientes
	10.- Alteración de las micorrizas
	11.- Alteración de microflora y microfauna
	12.- Posible cambio de uso: <ul style="list-style-type: none"> • Uso agropecuario • Uso minero • Etc.
Efectos sobre la vegetación	13.- Compactación
	14.- Alteración de la forma de vida predominante y de la composición florística
	15.- Erosión genética del bosque
	16.- Activación de especies pioneras
	17.- Degradación del valor económicos del bosque
Efectos sobre la fauna	18.- Daños mecánicos a individuos remanentes y árboles semilleros
	19.- Muerte de algunos individuos
	20.- Destrucción de hábitats y desplazamiento de individuos
	21.- Aumento de fuentes alimenticias para herbívoros y frugívoros
Efectos socioeconómicos	22.- Afectación de animales polinizadores y vectores de semillas
	23.- generación de empleos
	24.- Nivel de vida deficiente
	25.- Daños a vías interurbanas
	26.- Afectación de zonas indígenas
	27.- Proliferación de insectos patógenos
	28.- Contacto con insectos vectores de árbol-virus
Efectos sobre la conservación	29.- Mejoramientos de las condiciones sanitarias locales y regionales
	30.- Accidentes personales
	31.- Disminución de la calidad del paisaje
	32.- Pérdida de biodiversidad

En la **FIGURA No. 3** Se presenta la Matriz de Identificación de Impactos Ambientales del Aprovechamiento Forestal.

CUADRO No. 52 Matriz de identificación de Impactos Ambientales del Aprovechamiento Forestal

FASES		Trabajos preliminares		Construcción de infraestructura														Aprovechamiento				Almacenamiento			Despacho					
ACTIVIDADES		Inventario		Construcción de áreas de préstamo				Construcción de vías				Construcción de patios		Construcción y uso de campamentos			Mantenimiento de maquinaria	Derribo		Arrastre		Almacenamiento			Despacho					
		A p e r t u r a d e b g r e c h a s	C e n s o	D e f o r e s t a c i ó n	E l i m i n a c i ó n d e c a p a v e g e t a l	E x c a v a c i ó n	A r r i m e	C a r g a	D e f o r e s t a c i ó n	E l i m i n a c i ó n d e c a p a v e g e t a l	R e v e s t a c i ó n d e c a p a v e g e t a l	C o m p a c t a c i ó n	D e f o r e s t a c i ó n	N i v e l a c i ó n	D e f o r e s t a c i ó n	N i v e l a c i ó n	U s o	M a n t e n i m i e n t o d e m a q u i n a r i a	C o r t e y a r r i m e	D e s r a m e	A r r a s t r e	M a n t e n i m i e n t o d e m a q u i n a r i a	C a r g a	T r a n s p o r t e	M a n t e n i m i e n t o d e m a q u i n a r i a	C a r g a	T r a n s p o r t e	M a n t e n i m i e n t o d e m a q u i n a r i a		
ACCIONES DEL PROCESO																														
COMPONENTES AMBIENTALES																														
Aire	Ruido			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X					X	X	X		X	X		X	X		
	Calidad			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X					X	X	X		X	X		X	X		
Hidrografía	Calidad del agua															X		X					X			X				
Microclima	Temperatura y Humedad relativa			X					X				X		X					X										
Suelos	Densidad y Erodabilidad			X	X	X	X		X	X	X		X	X	X	X														
	Calidad																X		X				X			X			X	
	Drenaje			X	X	X			X	X	X	X	X	X	X	X						X								
	Materia orgánica				X					X							X				X	X								
	Macro y Micronutrientes				X					X							X					X								
	Micorrizas																				X									
	Microflora y microfauna																				X	X								
	Cambio de uso									X											X									
Vegetación	Forma de vida predominante			X	X				X	X			X		X		X			X										
	Cobertura			X					X				X		X		X			X										
	Composición florística			X					X				X		X		X			X										
	Riqueza genética																			X										
	Crecimiento del bosque																			X										
	Vigorosidad de individuos																			X		X								
Fauna	Variedad de especies	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X		X	X		X	X		X	X
	Hábitats			X	X				X	X			X		X		X			X	X	X								
	Especies en peligro			X					X		X	X	X		X		X		X		X									
	Especies vectoras de enfermedades					X																X		X				X		
Aspectos socioeconómicos	Niveles de empleo	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
	Salud	X	X														X		X	X	X						X			
	Zonas indígenas								X		X	X					X		X											
	Vías interurbanas																												X	

3.5.9.4.- Impactos ambientales por incendios forestales

Una de las actuaciones más dañinas que puede ocasionar el hombre a la pérdida de biodiversidad (flora y fauna) son los incendios forestales.

Condiciones meteorológicas adversas como intensas sequías, acompañadas de un mal manejo forestal o gestión forestal, la ganadería, etc. Han hecho de los bosques de la UMAFOR un escenario favorable para los incendios forestales. Pero son las quemas agrícolas la principal causa de los incendios forestales en la Región Centro y Pico de Orizaba.

Más del 90% de los incendios forestales ocurridos son intencionados. El porcentaje restante son por causas desconocidas y negligencias.

Varias son las consecuencias que se derivan de un incendio, entre otras:

- Impacto paisajístico y pérdida de masa vegetal: tras un incendio los bosques pueden quedar devastados completamente, se produce una brusca disminución de la diversidad (flora y fauna)
- Afectación sobre la fauna: todo tipo de animales, desde los organismos microscópicos que habitan en el suelo hasta los insectos, aves, herbívoros y carnívoros, se ven atrapados por el fuego o por gases tóxicos provocando su muerte. Por otra parte muchos de los animales que sobreviven deben emigrar a otras zonas puesto que su hábitat queda destruido.
- Efecto sobre el suelo: los incendios inducen a una mineralización acelerada que junto con un aumento del pH da como resultado una alteración de la estructura del suelo y un aumento considerable del riesgo de degradación. La pérdida de la cubierta vegetal implica la destrucción del suelo y el aumento de la escorrentía superficial, facilitando los procesos y las pérdidas por erosión.
- Alteración del ciclo hidrológico: al disminuir la infiltración se incrementa la escorrentía y a su vez la erosión.
- Aumento de la turbidez por arrastre de sedimentos: este fenómeno afecta gravemente a las especies que pueblan los cuerpos de agua, y origina en ocasiones depósito de sedimentos.
- Aumento de las emisiones de CO₂: en un incendio se desprende dióxido de carbono, metano y partículas sólidas en suspensión, gases que contribuyen a potenciar el efecto invernadero.
- Riesgo del factor humano: es habitual que los incendios provoquen pérdidas humanas además de graves pérdidas económicas.

3.5.9.51.- Impactos ambientales por obras de infraestructura: caminos (vías de comunicación)

Los beneficios socioeconómicos proporcionados por los proyectos de caminos y carreteras, incluyen la confiabilidad bajo todas las condiciones climáticas, la reducción de los costos de transporte, el mayor acceso a los mercados para los cultivos y productos locales, el acceso a nuevos centros de empleo, la contratación de trabajadores locales en el proyecto en sí, el mayor acceso a la atención médica y otros servicios sociales, y el fortalecimiento de las economías locales.

Sin embargo, los nuevos caminos y carreteras pueden producir complejos impactos negativos. Los impactos de los proyectos de rehabilitación y mantenimiento, aunque usualmente son más limitados, aun pueden ser importantes, no sólo para los recursos y sistemas, sino también para el medio ambiente social y cultural.

Los **impactos directos** de los proyectos de caminos y carreteras, resultan de su construcción, mantenimiento y tránsito.

Los impactos más importantes relacionados con la construcción, son aquellos que corresponden a la limpieza, nivelación, o construcción del piso: pérdida de la capa vegetal, exclusión de otros usos para la tierra; modificación de patrones naturales de drenaje; cambios en la elevación de las aguas subterráneas; deslaves, erosión y sedimentación de ríos y cuerpos de agua; degradación de vistas o destrucción de sitios culturales; e interferencia con la movilización de fauna silvestre, ganado y residentes locales. Muchos de estos impactos pueden surgir, no sólo en el sitio de construcción, sino también en los bancos de préstamo, bancos de tiro y áreas de almacenamiento de materiales que sirven al proyecto. Adicionalmente, pueden darse impactos ambientales y socioculturales adversos en proyectos tanto de construcción como de mantenimiento, como resultado de la contaminación del aire y del suelo, proveniente de las plantas de asfalto, el polvo y el ruido del equipo de construcción y la dinamita; el uso de pesticidas, derrame de combustibles y aceites; la basura; y, en proyectos grandes, la presencia de mano de obra no residente.

Los impactos directos por el uso de los caminos y carreteras pueden incluir: mayor demanda de combustibles para los motores; accidentes con los medios no motorizados de transporte o el reemplazo de los mismos; mayor contaminación del aire, ruido, desechos a los lados del camino; daños físicos o muerte a animales y personas que intentan cruzar la vía; riesgos de salud y daños ambientales a raíz de los accidentes con materiales peligrosos en tránsito; y contaminación del agua debido a los derrames o la acumulación de contaminantes en la superficie de los caminos.

Una amplia gama de impactos negativos indirectos ha sido atribuida a la construcción o mejoramiento de caminos y carreteras. Muchas de estos son

principalmente socioculturales. Estos incluyen la degradación visual debido a la colocación de carteleras a los lados del camino; los impactos de la urbanización no planificada, inducida por el proyecto; la alteración de la tenencia local de tierras debido a la especulación; la construcción de nuevos caminos secundarios; el mayor acceso humano a ecosistemas vírgenes y áreas naturales; y la migración de mano de obra y desplazamiento de las economías de subsistencia.

Impactos Potenciales

Desarrollo Inducido

Mediante una cuidadosa selección de las rutas, se puede evitar muchos impactos directos sobre los sistemas naturales, recursos históricos y culturales, y usos de la tierra para derechos de paso. Es mucho más difícil manejar los impactos del nuevo desarrollo y de la penetración en áreas naturales, que podrían ser inducidos por la construcción o mejoramiento de caminos. Generalmente, esta tarea corresponde a otros organismos, que pueden no haber estado incluidos en la planificación del proyecto y que, si son del nivel de gobierno local, posiblemente se encuentren poco preparados para enfrentar el desarrollo comercial de la orilla del camino, tiene lugar en base a la suposición de que el mayor acceso y visibilidad atraerán más clientes. El crecimiento urbano irregular es un fenómeno de escala mayor. En ausencia de un plan global, consiste en la expansión de las áreas urbanas hacia fuera, por las vías de transporte, por medio del desarrollo industrial, comercial y residencial.

Debido a su naturaleza no planificada, el desarrollo inducido procede sin mayor consideración a sus impactos. Es posible que no exista otra infraestructura, especialmente la que se necesita para el manejo de los desechos. Tal vez se sobrecargan los servicios sociales. La tenencia de la tierra por parte de propietarios de bajos ingresos y de pueblos indígenas, puede ser perjudicada por un aumento repentino en el valor local de la tierra. Los recursos naturales, anteriormente, protegidos de la explotación no planificada simplemente por ser inaccesibles, pueden volverse accesibles y por lo tanto desprotegidos. Pueden alterarse los sistemas naturales, amenidades visuales y recursos históricos y culturales. Estos desarrollos individuales además generan tránsito, posiblemente sobrecargado los mismos caminos y carreteras que les dio existencia desde un principio.

Pérdida de Tierras Agrícolas

La mejor tierra agrícola, relativamente plana y con buen drenaje, proporciona una ruta ideal para los caminos, y muchos son colocados allí. En sí, la pérdida de tierra para el derecho de paso puede ser relativamente insignificante y normalmente se toma en cuenta al decidir si procede con un proyecto. Sin embargo, el fenómeno del desarrollo inducido, junto con el aumento del valor de la tierra por los caminos,

puede resultar en la conversión de grandes áreas de tierra agrícola, no considerada en la planificación.

Deterioro o Pérdida de las Áreas Ecológicamente Frágiles

La construcción de caminos a través de bosques y otras áreas rurales no explotadas, resultará inevitablemente a su conversión a otros usos de la tierra, a menos que exista un apoyo popular local para la conservación o preservación, combinando con una efectiva administración y coacción legal.

Impactos negativos potenciales:

1. La mayor sedimentación en ríos afectados por la erosión en los sitios de construcción y caminos nuevos, rellenos y bancos de tiro.
2. La contaminación del suelo y del agua, con aceite, grasa, combustible y pintura en los patios para el equipo y en las plantas de asfalto.
3. La contaminación del aire, procedente de las plantas de asfalto.
4. El polvo y ruido local
5. La contaminación del aire y el ruido, proveniente de la operación de vehículos, en áreas pobladas cruzadas por la carretera, especialmente en las áreas metropolitanas en áreas rurales con una gran densidad demográfica.
6. La desfiguración del paisaje por los terraplenes y cortes profundos, rellenos
7. Los deslaves, hundimientos, deslizamientos y demás movimientos masivos en los cortes del camino
8. La erosión de las tierras por debajo del lecho del camino, que reciben el flujo concentrado de los drenajes tapados o abiertos.
9. El esparcimiento de basura por el camino
10. Condiciones peligrosos de tránsito donde la construcción interfiere con caminos existentes.
11. Alteración del drenaje superior y subterráneo (donde los cortes del camino interceptan el nivel de las aguas freáticas, las vertientes, etc).
12. Destrucción de las plantas y animales silvestres en el área ocupada por la carretera.
13. Destrucción o daño de los hábitats de la vida silvestre terrestre, los recursos biológicos o ecosistemas que deberían ser preservados

14. Interrupción de las rutas de migración para la vida silvestre y el ganado y mayores choques contra animales.
15. Falta de saneamiento de y eliminación de desechos sólidos en los campamentos de construcción y sitios de trabajo.
16. Posible transmisión de enfermedades contagiosas por los trabajadores, hacia las poblaciones locales y viceversa.
17. Creación temporal de hábitats de reproducción para mosquitos vectores de enfermedades, por ejemplo, estanques soleados y estancados.
18. Creación de una vía de transmisión de enfermedades, pestes, malas hierbas y otros organismos indeseables.
19. La caza o pesca ilegal por parte de los trabajadores de construcción.
20. El desplazamiento y repoblación compulsoria de las personas que viven en la ruta. Muchas personas pueden ser afectadas cerca de las ciudades y en regiones de rica agricultura.
21. Obstrucción de las rutas desde las casas hasta los terrenos de siembra, etc, aumentando el tiempo de viaje.
22. Interrupción del transporte no motorizado en la ruta de la carretera, debido al paso reducido u obstaculizado.
23. Riesgos de accidentes relacionados con el tráfico y transporte vehicular, que podría resultar en el derrame de materiales tóxicos, heridas, o la pérdida de vidas.
24. El desarrollo inducido: comercial, industrial y residencial por la orilla del camino, y el crecimiento urbano irregular.
25. Mayor transporte motorizado (posiblemente con mayor dependencia en los combustibles)
26. La tala no planificada o ilegal de los árboles
27. El desmonte no planificado o ilegal de la tierra.
28. La ocupación de la tierra natal de los pueblos indígenas por parte de los invasores y de los cazadores o pescadores ilegales.

3.6.- APROVECHAMIENTO MADERABLE E INDUSTRIA FORESTAL

3.6.1.- Organización para la producción

Actualmente hay 58 predios bajo forestal, de los cuales 12 son Ejidos, 1 Comunidad y 45 son pequeñas propiedades. El mercado de los productos forestales se tiene fuera de la región, es decir los productos forestales se venden en las regiones de Teziutlán, Zacatlán-Chignahuapan y de Tehuacan.

Para el año 2007 existe en aprovechamiento 31,646.48 m3 rollo total árbol.

En ocasiones los subsidios que otorga el Gobierno tanto el Federal como el estatal de corte troceo y arrime se utiliza por los dueños aún cuando la venta de madera ya se tiene pactada con el comprador en pie, es decir, se toma para aumentar los ingresos por venta de madera y recuperase de la venta al comprador.

TABLA No. 19 Organización para la producción

Tipo de Organización	Tipo de tenencia				Total de la Región	
	Ejidos y comunidades		Privada			
	No. de predios	% estimado del volumen total anual que se aprovecha	No. de predios	% estimado del volumen total anual que se aprovecha	No. de predios	% estimado del volumen total anual que se aprovecha
Productores en pie	6	57.05%	27	14.57%	33	37.29%
Productores LAB tocón						
Productores LAB brecha	7	42.95%	5	59.32%	12	50.56%
Productores LAB patio o planta			13	26.11%	13	12.14%
Capacidad de transformación primaria						
Capacidad de valor agregado						
TOTAL	13	100%	45	100%	58	100%
Porcentaje del Total potencial		53.50%		46.50%		100

3.6.2.- Consumo de madera por fuente

En al UMAFOR aún cuando existe industria forestal (legal o ilegal), el uso y consumo que se tiene es del tipo doméstico y para una transformación primaria. Se tienen carpinterías, aserraderos, fabricas de cajas, fabricación y reparación de carrocerías, fábrica de muebles, fabricación de tarimas y madererías, los consumos son de la región y de otras regiones, siendo el mayor porcentaje madera importada. No se tiene el dato oficial de cuanta madera ingresa de otras regiones y cuanta madera es importada, así como la ilegal.

TABLA No. 20 Consumo de madera por fuente

Concepto	De la Región		De otras Regiones o importación		Total Regional	
	Consumo total en m ³ rollo/año	(%)	Volumen total en m ³ rollo/año	(%)	Consumo total en m ³ rollo/año	(%)
Leña combustible (uso rural Y urbano)	Bajo: 242,070.00 Medio: 285,642.60 Ato: 329,215.20	100%			Bajo: 242,070.00 Medio: 285,642.60 Ato: 329,215.20	100%
Madera para uso industrial legal (*)	6,962.23	4.81%	137,700.23	95.18%	144,662.26	100%
Madera para uso industrial ilegal						

(*) Corresponde al consumo de 20 Aserraderos registrados y de acuerdo a la capacidad real.

A través de encuestas se determinó el consumo bajo, medio y alto de leña combustible, teniendo como indicadores 5.0 m³ rollo/año, 5.9 m³ rollo/año y 6.8 m³ rollo/año respectivamente. Para el cálculo del consumo para la UMAFOR se obtuvo tomando como base las estadísticas del INEGI para el año 2000 de Viviendas particulares ocupadas y de estas las viviendas que cuentan con calentador de agua por municipio, asumiendo que las restantes no cuentan gas. **(TABLA No. 21)**

Como indicadores globales tenemos que en la UMAFOR el 20.76% cuenta con gas comparado con el total del estado que es del 35.82%.

TABLA No. 21 Consumo estimado de leña por municipio (m³ rollo)

No.	Municipio	No. de Viviendas particulares ocupadas	No. de Viviendas con calentador de agua	%	Diferencia	Consumo de leña		
						Bajo (5.0 m ³ rollo)	Medio (5.0 m ³ rollo)	Alto (5.0 m ³ rollo)
1	Aljojuca	1,371	375	27.35%	996.00	4,980.00	5,876.40	6,772.80
2	Atzitzintla	1,515	168	11.09%	1,347.00	6,735.00	7,947.30	9,159.60
3	Chalchicomula de Sesma	7,581	2,203	29.06%	5,378.00	26,890.00	31,730.20	36,570.40
4	Chichiquila	3,261	94	2.88%	3,167.00	15,835.00	18,685.30	21,535.60
5	Chilchotla	2,559	74	2.89%	2,485.00	12,425.00	14,661.50	16,898.00
6	Esperanza	2,665	930	34.90%	1,735.00	8,675.00	10,236.50	11,798.00
7	Guadalupe Victoria	2,842	682	24.00%	2,160.00	10,800.00	12,744.00	14,688.00
8	Lafragua	1,775	133	7.49%	1,642.00	8,210.00	9,687.80	11,165.60
9	Libres	4,951	1,552	31.35%	3,399.00	16,995.00	20,054.10	23,113.20
10	Mazapiltepec de Juarez	495	112	22.63%	383.00	1,915.00	2,259.70	2,604.40
11	Cañada Morelos	2,647	466	17.60%	2,181.00	10,905.00	12,867.90	14,830.80
12	Nopalucan	3,233	468	14.48%	2,765.00	13,825.00	16,313.50	18,802.00
13	Oriental	2,715	1,004	36.98%	1,711.00	8,555.00	10,094.90	11,634.80
14	Quimixtlan	3,150	85	2.70%	3,065.00	15,325.00	18,083.50	20,842.00
15	Rafael Lara Grajales	2,695	1,135	42.12%	1,560.00	7,800.00	9,204.00	10,608.00
16	San Jose Chiapa	1,359	190	13.98%	1,169.00	5,845.00	6,897.10	7,949.20
17	San Juan Atenco	790	254	32.15%	536.00	2,680.00	3,162.40	3,644.80
18	San Nicolas Buenos Aires	1,457	263	18.05%	1,194.00	5,970.00	7,044.60	8,119.20
19	San Salvador el Seco	4,396	833	18.95%	3,563.00	17,815.00	21,021.70	24,228.40
20	Soltepec	2,045	319	15.60%	1,726.00	8,630.00	10,183.40	11,736.80
21	Tepeyahualco	3,051	625	20.49%	2,426.00	12,130.00	14,313.40	16,496.80
22	Tlachichuca	4,542	716	15.76%	3,826.00	19,130.00	22,573.40	26,016.80
TOTAL		61,095.00	12,681.00	20.76%	48,414.00	242,070.00	285,642.60	329,215.20

Tomando en cuenta los resultados del IRF, las existencias (m³ rollo) de combustible (leña) del año 2006 para la UMAFOR se estiman en 5.4 millones de m³ rollo. Tomando como base los incrementos de acuerdo al IRF se calcularon las existencias (m³ rollo) de combustible (leña) para el año 2007, estimándose en 5.52 millones de m³ rollo, teniendo un incremento global del 1.023% (**TABLA No. 22**)

TABLA No. 22 Existencias (m³ rollo) estimadas 2006 y 2007 de leña combustible por municipio

	Existencias de Leña Combustible (m3 rollo)			
	2006	Incremento	% de incremento	2007
Aljojuca		-		
Atzitzintla	149,089.073	2,538.98	1.017	151,628.053
Chalchicomula de Sesma	431,267.303	10,180.42	1.024	441,447.723
Chichiquila	355,682.110	7,904.01	1.022	363,586.120
Chilchotla	524,057.975	9,050.58	1.017	533,108.555
Esperanza	23,397.909	594.37	1.025	23,992.279
Guadalupe Victoria	210,069.715	4,611.29	1.022	214,681.005
Lafragua	734,869.261	13,455.69	1.018	748,324.951
Libres	683,566.850	14,231.21	1.021	697,798.060
Mazapiltepec de Juarez	20,701.672	496.31	1.024	21,197.982
Cañada Morelos	53,713.515	1,628.61	1.030	55,342.125
Nopalucan	82,766.538	2,522.41	1.030	85,288.948
Oriental	137,342.557	1,879.59	1.014	139,222.147
Quimixtlan	595,344.041	12,291.14	1.021	607,635.181
Rafael Lara Grajales	-	-		-
San Jose Chiapa	-	-		-
San Juan Atenco	147,269.610	3,270.46	1.022	150,540.070
San Nicolas Buenos Aires	140,384.419	4,298.98	1.031	144,683.399
San Salvador el Seco	74,841.049	2,037.84	1.027	76,878.889
Soltepec	163,676.438	4,803.53	1.029	168,479.968
Tepeyahualco	269,898.723	7,680.63	1.028	277,579.353
Tlachichuca	607,563.484	13,261.02	1.022	620,824.504
TOTAL	5,405,502.241	116,737.070	1.023	5,522,239.311

Como podemos observar en la tabla anterior se tiene un déficit de leña de 125,332.93 m³ rollo si se tuviera un consumo bajo de leña.

Así mismo podemos analizar que se tiene un “capital” (existencias 2006) y una necesidad de leña combustible por municipio, el volumen disponible para cubrir la necesidad (“intereses”) es la diferencia entre las existencias estimadas 2007 y 2006, con lo que podemos determinar que municipios cubren su necesidad de leña combustible con los “intereses” y que municipios cubren su necesidad con los “interés” y parte del “capital”, prioridad para establecer programas de Reforestación, PFC y eficientar el consumo de leña, por ejemplo estufas tipo LORENA.

En la **TABLA No. 23** se muestra el consumo de leña y reservas por municipio, pudiendo observar los municipios que aún con un consumo bajo de leña están ocupando los “intereses” y una parte del “capital” natural de los ecosistemas:

El único municipio que aún con un consumo alto de leña tiene este en sus ecosistemas es el municipio de Lafragua.

TABLA No. 23 Municipios con problemas por el abastecimiento de leña combustible y prioritarios para su atención

Municipio con problemas si se tuviera un consumo bajo de leña	Se sumarían si tuvieran un consumo medio de leña	Se sumarían si tuvieran un consumo alto de leña
Aljojuca		San Juan Atenco
Atzitzintla		
Chalchicomula de Sesma		
Chichiquila		
Chilchotla		
Esperanza		
Guadalupe Victoria		
Libres		
Mazapiltepec de Juárez		
Cañada Morelos		
Nopalucan		
Oriental		
Quimixtlán		
Rafael Lara Grajales		
San José Chiapa		
San Nicolás Buenos Aires		
San Salvador el Seco		
Soltepec		
Tepeyahualco		
Tlachichuca		

Geográficamente se puede observar en el **MAPA SERIE V No. 15**, pudiendo observar que en la mayoría del territorio se tiene problemas de déficit de leña.

(Díaz-Jiménez, 2000) estudio el caso de la utilización de la leña en el país y sacó en forma resumida la siguiente conclusión:

A menudo se supone que una vez realizada la inversión necesaria para la utilización del gas LP, la gente avanza un escalón en la escalera del avance tecnológico y abandona por completo la leña.

La experiencia muestra que, por el contrario, el costo del gas, las deficiencias en su distribución y el arraigo cultural de la leña hacen que a menudo ésta siga siendo la fuente principal de energía, aun cuando la gente cuente con todo lo necesario para cocinar con gas.

De hecho son frecuentes los casos de gente que regresa a la leña después de haberla abandonado. En este sentido, los usuarios mixtos deben considerarse un objetivo importante de las políticas relacionadas con la utilización de leña.

En la UMAFOR la prioridad en el uso de leña combustible es para:

- 1) Cocinar alimentos
- 2) Calentamiento de agua
- 3) Calefacción

En la gran mayoría de los casos, la biomasa se quema en fogones abiertos. En estos dispositivos, la combustión se da de manera incompleta, lo que provoca emisiones de partículas y gases contaminantes, que a su vez provocan serios problemas de salud.

Este dispositivo se continúa usando porque tiene varias ventajas:

- Es económico o no tiene ningún costo
- Es fácil de construir
- Es fácil de usar y de controlar
- Es fácil de cambiar de lugar
- Se puede usar con diferentes combustibles
- Se adapta a las formas de los recipientes.

El fogón abierto tiene una eficiencia energética muy baja, de entre 5 y 17 por ciento (Dutt et al., 1987). Por otro lado, la combustión de la biomasa en estos dispositivos se da de manera incompleta e incontrolada y genera por lo tanto una gran cantidad de partículas y gases contaminantes.

TABLA No. 24 Mecanismos que pueden aumentar el riesgo de enfermedades ocasionadas por el humo de Biomasa

CONTAMINANTE	MECANISMO	EFFECTOS POTENCIALES
Partículas (inferiores a 10 micras), en particular las menores a 2.5	<ul style="list-style-type: none"> • Agudo: Irritación bronquial, inflamación y mayor reactividad. • Reducción de la actividad de limpieza muco-ciliar • Reducción de la Respuesta de macrófagos y de la inmunidad local 	<ul style="list-style-type: none"> • Sibilancias, exacerbación del asma • Infecciones respiratorias • Bronquitis crónica y enfermedad pulmonar obstructiva crónica. • Exacerbación de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica
Monóxido de carbono	<ul style="list-style-type: none"> • Unión a la hemoglobina para producir carboxihemoglobina (reducción del transporte de oxígeno a órganos clave y al feto) 	<ul style="list-style-type: none"> • Insuficiencia ponderal del recién nacido (carboxihemoglobina fetal: 2%-10% o mayor) • Aumento de la mortalidad perinatal
Hidrocarburos aromáticos polícíclicos, como el benzo(a)pireno	<ul style="list-style-type: none"> • Carcinogénesis 	<ul style="list-style-type: none"> • Cáncer de pulmón • Cáncer de boca, tracto nasofaríngeo y laringe
Dióxido de nitrógeno	<ul style="list-style-type: none"> • La explosión aguda aumenta la reactividad bronquial • La explosión a largo plazo aumenta la susceptibilidad de infecciones bacteriana y víricas 	<ul style="list-style-type: none"> • Sibilancias y exacerbación del asma • Infecciones respiratorias • Reducción de la función pulmonar en niños
Dióxido de azufre	<ul style="list-style-type: none"> • La exposición aguda aumenta la reactividad bronquial 	<ul style="list-style-type: none"> • Sibilancias, exacerbación del asma • Exacerbación de la enfermedad pulmonar obstructiva crónica, enfermedad cardiovascular
Condensaciones de humo de biomasa, incluidas sustancias aromáticas policíclicas e iones metálicos	<ul style="list-style-type: none"> • Absorción de toxinas por el cristino, causando oxidación 	<ul style="list-style-type: none"> • Cataratas

Soluciones propuestas:

1.- Sustitución de la Biomasa: Una de las opciones para enfrentar los problemas relacionados con la utilización de biomasa en los hogares es la sustitución de la leña por otros combustibles y en particular por el gas LP.

La teoría conocida como “escala de preferencias” considera que la pobreza es la principal barrera para la adopción de tecnologías modernas y que, por lo tanto, con el aumento de los ingresos de las familias, automáticamente se asciende al combustible superior (más limpio). Sin embargo existe evidencia de que esto no siempre sucede, ya que cuando las familias rurales tienen acceso al gas (recursos económicos y acceso a la infraestructura) no dejan de usar la leña, por lo que gas se convierte en combustible complementario. La utilización de leña, en efecto, es una función compleja de los sistemas locales de producción, de las condiciones biofísicas asociadas con el estado de los recursos naturales, del acceso a medios

de transporte, de variables socioculturales y tecnológicas, de la estructura socioeconómica, y de otros factores (Masera, 1995 y 1997).

En conclusión, la sustitución de combustibles no es una opción que pueda resolver por sí sola la problemática de la utilización de biomasa.

2.- Producción sustentable de Biomasa: En regiones en donde el acceso a la biomasa es un problema, ya sea porque el recurso se encuentra distante de los hogares o porque su extracción provoca deforestación, la producción de biomasa de manera sustentable (social y ambientalmente) debe ser parte de la solución a la problemática de su utilización. Para ello existen programas y experiencias en Reforestaciones y desarrollo de Plantaciones Forestales con este fin.

3.- Cambios socioculturales: Hay una serie de cambios que se pueden llevar a cabo en los hogares y que contribuyen a disminuir la exposición a contaminantes. Se trata en particular de mejorar la ventilación en las viviendas, de subir el nivel del fogón en los casos en los que éste está al nivel del suelo y de evitar que los niños estén cerca del fuego (Ergeneman, 2003; IAPNL, 2000).

4.- Estufas mejoradas: Algunos autores menciona que es eficiente entre 35% y 50%, la más utilizada en México es la estufa LORENA con algunas variantes. Es importante señalar la estufa LORENA no es un modelo, sino un principio de construcción que tomó su nombre de los materiales usados, es decir, **lodo** (tierra y agua) y **arena**. Surge en Guatemala a mediados de la década de los setenta (Cáceres et al., 1989) y posteriormente se difunde en varios países, México entre ellos.

Por lo que se sugiere para la UMAFOR:

- a) Investigación y Desarrollo: implementación de proyectos piloto. Los resultados de esta fase se puede medir de acuerdo con el ahorro de combustible, la disminución de la contaminación interior y la accesibilidad de las estufas (su costo).
- b) Implementación y masificación (escalamiento): consiste en la puesta en marcha de proyectos locales y municipales. En esta fase el indicador principal es la relación entre el crecimiento anual del programa y el grado de disseminación de la tecnología en las familias de menores ingresos.
- c) Implementación Regional del proyecto: se busca mantener un ritmo constante de difusión de estufas en la UMAFOR. Aquí se mide la cantidad de hogares que adoptan la estufa cada año.
- d) Mantenimiento, asesoría y mejoramiento: del programa: se concentra en el nivel de adopción y en el uso de la tecnología. Aquí el indicador es el incremento neto del uso de las estufas, pero también el mejoramiento del funcionamiento de la tecnología.

3.6.3.- Censo Industrial

Se tienen 30 centros de almacenamiento y transformación registrados ante la SEMARNAT con una capacidad real de 144,662.26 m3 se tienen:

- Aserraderos
- Fabrica de cajas
- Bastoneras para mangos de escobas y/o herramientas.
- Fábricas de muebles
- Fabricación y reparación de carrocerías
- Fábricas de tarimas
- Bodegas de madera aserrada áspera
- Leñería
- Maderería
- Patio de concentración de trocería

Como remencionó anteriormente solo el 4.81% se consume de la región.

En la **Tabla No. 25** se presenta el listado de los Centros de Almacenamiento y Transformación.

3.6.4.- Autorizaciones Forestales Maderables

TABLA No. 26 Autorizaciones Forestales Maderables vigentes

PREDIOS	SUPERFICIE (HA)					VOLUMEN (METROS CUBICOS ROLLO)			
	TOTAL	BAJO MANEJO	APROVECHADA	EN APROVECHAMIENTO	POR APROVECHAR	TOTAL	APROVECHADO	EN APROVECHAMIENTO	POR APROVECHAR
Aljojuca	1	580.41	42.61	34.91	7.70	2,057.00	1,655.00	402.00	
Atzitzintla	6	2,886.92	1,764.85	1,594.74	23.40	15,083.44	6,217.59	1,985.00	6,880.85
Chalchicomula de Sesma	6	2,284.16	687.69	168.61	66.80	34,153.74	8,380.46	3,483.90	22,289.38
Chichiquila				-			-		
Chilchotla	2	2,816.73	198.96	149.96	25.20	14,523.58	11,573.18	1,358.10	1,592.30
Esperanza	2	599.94	54.93	46.13	3.60	3,187.57	2,710.00	234.00	243.57
Guadalupe Victoria	3	164.64	90.53	44.67	2.55	6,313.68	2,937.64	274.68	3,101.36
Lafragua	20	2,946.89	1,370.02	650.64	167.60	81,103.74	46,658.22	8,695.00	25,750.52
Libres	9	5,704.12	3,151.28	1,397.41	198.09	54,687.11	21,185.30	5,248.80	28,253.01
Mazapiltepec de Juarez	2	5.72	5.63	167.07	1.50	469.11	237.86	170.00	61.25
Cañada Morelos				-			-		
Nopalucan				-			-		
Oriental				-			-		
Quimixtlan	3	834.20	682.02	466.77	65.10	68,751.49	47,359.45	7,304.30	14,087.74
Rafael Lara Grajales				-			-		
San Jose Chiapa				-			-		
San Juan Atenco				-			-		
San Nicolas Buenos Aires				-			-		
San Salvador el Seco				-			-		
Soltepec	1	1,056.94	143.65	1,287.45	10.60	13,482.11	6,505.71	1,391.50	5,584.90
Tepeyahualco				-			-		
Tlachichuca	3	1,218.73	261.69	49.49	54.90	4,140.81	679.69	1,099.20	2,361.92
	58	21,099.40	8,453.86	3,148.81	627.04	297,953.38	156,100.10	31,646.48	110,206.80

Nota: Los Programas de Manejo se dictaminan en los tiempos que marca la LGDFS

En la **TABLA No. 27** se detalla cada autorización Forestal Maderable

TABLA No. 25 Centros de Almacenamiento y Transformación

No.	NOMBRE DEL CENTRO	TITULAR / REPRESENTANTE LEGAL	DOMICILIO DEL CENTRO DE ALMACENAMIENTO	MUNICIPIO
1	ASERRADERO CON TALLER DE SECUNDARIOS CARMELA JULIA CASTILLO DE ROSAS	CASTILLO DE ROSAS CARMELA JULIA	Av. 20 DE NOVIEMBRE No. 21	ATZITZINTLA
2	ASERRADERO Y MADERERIA EL RANCHO	CID HERNANDEZ EUFEMIA	AV. REVOLUCION NO. 405 ANTES 3 NORTE	CHALCHICOMULA DE SESMA
3	SOCIEDAD PRODUCTORA DE CAJAS DE EMPAQUE, S.P.R. DE R.I.	BAUTISTA SANCHEZ JOSE VALENTIN	SANTA ANA No. 10	CHALCHICOMULA DE SESMA
4	ASERRADERO CITLALTEPETL	MARTINEZ DIAZ CARMEN	CALLE DE LOS PAREDONES S/N	CHALCHICOMULA DE SESMA
5	MADERERIA SERDAN	MARIA SOLEDAD ADRIANA SOLARES GARCIA	7 PONIENTE No. 519	CHALCHICOMULA DE SESMA
6	SOCIEDAD PRODUCTORA DE CAJAS DE EMPAQUE, S.P.R. DE R.I.	LOPEZ NIETO ANDRES	SANTA ANA No.10, COL. LA GLORIA, CIUDAD SERDAN, CHALCHICOMULA DE SESMA, PUE. C.P. 75520	CHALCHICOMULA DE SESMA
7	SANTA ANA	DE COLOMBRES SORDO JOAQUIN	DOMICILIO CONOCIDO. COL.SANTA MARIA ASERRADERO ACASILLADOS	CIUDAD SERDAN, PUE.
8	RUFINO RIVERA	TREJO BARAJAS ARNULFO	CAMINO A TEMEXTLA A PTE.	CUYOACO
9	MADERAS Y TRIPLAY EL CIPRES	QUINTERO RODRIGUEZ LILIANA	6 NORTE No.32	ESPERANZA
10	MADERAS Y TRIPLAY EL CIPRES	QUINTERO VAZQUEZ GREGORIO SERGIO	6 NORTE No.32	ESPERANZA
11	ASERRADERO MECHE	RODRIGUEZ MENDOZA ANTONIO	6 SUR # 83	GUADALUPE VICTORIA
12	TALLER DE ASERRIO	CELISEO CID EULOGIO	DOM. CONOCIDO S/N	GUADALUPE VICTORIA
13	ASERRADERO MARIANO	GABRIEL SOSA MARIANO	CALLE 4 PTE. ENTRE 5 Y 7 NORTE, SAN JOSE CUAUHTEMOC	LAFRAGUA
14	ASERRADERO HERNANDEZ SANCHEZ	HERNANDEZ SANCHEZ GABINO	DOMICILIO CONOCIDO A 500 M AL SURESTE DEL POZO SAN ISIDRO CHICHICUATLA-GONZALEZ ORTEGA. PARCELA No.2Z-1P1/1.	LAFRAGUA
15	ORTIZ LUNA II	ORTIZ LUNA JOSE	AV. BENITO JUAREZ S/N	LAFRAGUA
16	CENTRO DE ALM. Y TRANS. DE MAT. PRIMAS FOREST. "ORTIZ LUNA"	ORTIZ LUNA JOSE	AV. BENITO JUAREZ S/N	LAFRAGUA
17	ASERRADERO CON TALLER DE SECUNDARIOS "EDUARDO ROJAS GABRIEL"	ROJAS GABRIEL EDUARDO	CALLE 3 ORIENTE S/N	LAFRAGUA
18	ASERRADERO TRES HERMANOS	ROMUALDO PEREZ MARIA ELENA	CALLE 5 DE MAYO S/N. SAN ISIDRO.	LAFRAGUA
19	ASERRADERO EL FRESNO	MUÑOZ TREJO GUMARO	AVILA CAMACHO No. 1616	LIBRES
20	MUEBLES RUSTICOS BELLAVISTA	MORENO MARTINEZ MIGUEL LUIS	KM. 13.8 CARR. LIBRES-IXTACAMAXTITLAN	LIBRES
21	EL BETITO	MOSCOSA RUIZ ALBERTO	KM. 17 CARR. LIBRES-BELLA VISTA	LIBRES
22	MADERAS DE ORIENTE	ZAPATA MADAHUAR MA. DEL PILAR	CALLE 8 SUR NO. 700 ENTRE 7 Y 9 OTE.	ORIENTAL
23	MADERAS DE LA SIERRA NORTE, S.A. DE C.V.	RIVERA REYES LYDIA	13 SUR No. 15 (ESTACIÓN DE FERROCARRILES)	ORIENTAL
24	MADERAS LOS REYES	REYES COLORADO CIRENIO	CAMINO RINCÓN DE LOS REYES-XACAXOMULCO	QUIMIXTLÁN
25	CARROCERIAS SAN JOSE	GONZALEZ MENDOZA ADRIANA	BENITO JUAREZ No.1	TEPEYAHUALCO
26	CARROCERIAS HERNANDEZ	HERNANDEZ RODRIGUEZ FRANCISCO	CALLE MATAMOROS No.17	TEPEYAHUALCO
27	MADERERIA EL PINO	IZQUIERDO ARROYO MANUEL	AVENIDA JUAREZ S/N	TEPEYAHUALCO
28	CARROCERIAS NAVA	NAVA LARA JESÚS	NIÑOS HEROES S/N	TEPEYAHUALCO
29	CARROCERIAS BECERRIL	SOSA BECERRIL RAQUEL	CAMINO A SAN ANTONIO S/N	TEPEYAHUALCO
30	LA ALONDRA	ZAPATA ESPIRITU JAIMA	CARRETERA FEDERAL MEXICO-VERACRUZ, SAN JOSE ALCHICHICA	TEPEYAHUALCO

No.											CAPACIDAD DE ALMACENAMIENTO (m3)	CAPACIDAD DE TRANSFORMACIÓN (m³)		DIAS DE TRABAJO
	ASERRADERO	FCA. DE CAJAS	BASTONERA PARA MANGOS DE ESCOBA Y/O HERRAMIENTAS	FCA. DE MUEBLES	FABRICACION Y REPARACION DE CARROCERIAS	FABRICA DE TARIMAS	BODEGA DE MADERA ASERRADA ASPERA	LEÑERIA	MADERERIA	PATIO DE CONCENTRACIÓN DE TROCERÍA		INSTALADA	REAL	
1	X	X				X					120	6.00	2.50	240
2	X										50	0.77	0.58	260
3	X										50	8.00	5.00	200
4	X										3400	20.00	14.00	240
5	X										20	*	*	*
6	X													
7	X													
8	X										100			120
9							X				40			295
10									X		40			295
11	X					X					1500	5.00	5.00	150
12	X										100	50.00	8.00	240
13	X	X				X					300	1000	600	208
14	X	X				X					1980	9.00	6.00	220
15	X	X									1440	9.70	6.00	240
16	X	X							X		1440	9.72	6.00	240
17	X	X				X					120	2.00	1.50	240
18	X	X	X			X					6000	20.00	10.00	305
19	X										1000	7.60	3.00	260
20				X							50			300
21	X	X				X					400	8.00	7.20	250
22									X		1360			
23										X	2500	*	*	*
24	X										80	10.00	6.00	290
25					X						30	1.00	0.50	305
26					X						5			332
27									X		40			302
28					X						2300			340
29					X						12			305
30	X	X						X			417.5	5000	2.00	

TABLA No. 27 Desglose de Autorizaciones forestales maderables vigentes

No.	MUNICIPIO	PREDIO	TITULAR	TIPO DE PROP.
1	ALJOJUCA	EJIDO SAN ANTONIO JALAPASCO	COMISARIADO EJIDAL	EJIDAL
2	ATZITZINTLA	EJIDO SAN ANTONIO ATZITZINTLA	COMISARIADO EJIDAL	EJIDAL
3	ATZITZINTLA	EJIDO TEXMALAQUILLA	COMISARIADO EJIDAL	EJIDAL
4	ATZITZINTLA	EL PANAL	FELIPE EDUARDO ARANA ROMAN	PRIVADA
5	ATZITZINTLA	CONJUNTO PREDIAL CERRO DE HUILOAPAN	CARMELA JULIA CASTILLO DE ROSAS	PRIVADA
6	ATZITZINTLA	PASO OCOTERO	JOVITA REYES MARCELO	PRIVADA
7	ATZITZINTLA	FRACCION NUMERO ONCE DE LAS EN QUE SE DIVIDIO LA EXHACIENDA DE SAN MIGUEL SESMA	ROSA ORTIZ VILLASCAN	PRIVADA
8	CHALCHICOMULA DE SESMA	EJIDO AHUATEPEC DEL CAMINO	COMISARIADO EJIDAL	EJIDAL
9	CHALCHICOMULA DE SESMA	EJIDO SAN FRANCISCO CUAUTLANCINGO	COMISARIADO EJIDAL	EJIDAL
10	CHALCHICOMULA DE SESMA	RANCHO DE SAN JUAN OJO DE AGUA	AARON CASTILLO ARENAS	PRIVADA
11	CHALCHICOMULA DE SESMA	LA LOMA	GELACIO ALTAMIRA LOPEZ	PRIVADA
12	CHALCHICOMULA DE SESMA	C. P. FRACCIONES 14, 15 Y 16 DE LA EX HACIENDA DE SANTA ANA	JOAQUIN DE COLOMBRES SORDO	PRIVADA
13	CHALCHICOMULA DE SESMA	AGUA LAMILLO	ISAAC HAMUD GALICIA	PRIVADA
14	CHILCHOTLA	EJIDO ACOCOMOTLA	COMISARIADO EJIDAL	EJIDAL
15	CHILCHOTLA	CERRO DE LA LAGUNILLA	LEONARDO HERNANDEZ MONTIEL	PRIVADA
16	ESPERANZA	EJIDO POTREROS BOCA DEL MONTE	COMISARIADO EJIDAL	EJIDAL
17	ESPERANZA	LAS LADERAS Y RINCON GRANDE	JOSE ALBERTO SERAFIN VELAZQUEZ RODRIGUEZ	PRIVADA
18	GUADALUPE VICTORIA	MESA DE RODEO	ELADIO HERNADEZ HERNANDEZ	PRIVADA
19	GUADALUPE VICTORIA	RANCHO RINCON DE SANTA ANA	FRANCISCO ANTONIO DEL ANGEL	PRIVADA
20	GUADALUPE VICTORIA	LA UNION	JORGE HERNANDEZ DIAZ	PRIVADA
21	LAFRAGUA	EJIDO GONZALEZ ORTEGA	COMISARIADO EJIDAL	EJIDAL
22	LAFRAGUA	EJIDO APIZACO O APIZAQUILLO	COMISARIADO EJIDAL	EJIDAL
23	LAFRAGUA	"RUSTICO UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SALTILLO LA FRAGUA"	GUILLERMINA ELÍAS ÁVILA, ALBACEA DEFINITIVO DEL C. ARNULFO RODRIGUEZ TORRES	PRIVADA
24	LAFRAGUA	DOS AGUAS	JOEL RODRIGO ARROYO BLANCAS	PRIVADA
25	LAFRAGUA	INNOMINADO	GABINO HERNANDEZ SANCHEZ	PRIVADA
26	LAFRAGUA	CONJUNTO PREDIAL AGUA DEL SABINAL	MARIANO GABRIEL SOSA	PRIVADA
27	LAFRAGUA	RUSTICO MENOR DENOMINADO LAS POZAS	REYES COLULA ARGUELLO (REP. POR EL C. EDGAR HERNANDEZ MATAMOROS)	PRIVADA
28	LAFRAGUA	RUSTICO CAÑADA DE TOLUCA	OCTAVIO HERNANDEZ ARGÜELLO	PRIVADA
29	LAFRAGUA	CONJUNTO PREDIAL EL PALOMO	EDUARDO ROJAS GABRIEL	PRIVADA
30	LAFRAGUA	EL CAPULIN	LUIS BRIONES MARTÍNEZ	PRIVADA
31	LAFRAGUA	INNOMINADO	HERIBERTO HERNANDEZ MACHUCA	PRIVADA
32	LAFRAGUA	CERRO DE LAS LAJAS	JOSE RAMIRO RAMIREZ VALENCIA Y GREGORIO SERGIO QUINTERO VAZQUEZ	PRIVADA
33	LAFRAGUA	CONJUNTO PREDIAL LA MESA Y LA MESA I	APULELLO RIGOBERTO NAVARRO SANCHEZ	PRIVADA
34	LAFRAGUA	RUSTICO DENOMINADO LOS JALAPASCOS I	ERNESTO ROJAS GABRIEL	PRIVADA
35	LAFRAGUA	AGUA DE LOS CARPINTEROS	JOSÉ RAMIRO CONSTANTINO RODRÍGUEZ VALENCIA Y OTRO	PRIVADA
36	LAFRAGUA	UNA FRACCION DE TERRENO DE TEMPORAL QUE PERTENECIO AL RANCHO UBICADO EN EL MUNICIPIO DE SALTILLO LA FRAGUA	JERONIMO HERNANDEZ HERNANDEZ	PRIVADA
37	LAFRAGUA	RUSTICO UBICADO EN GONZALEZ ORTEGA	EPIGMENIO ARGUELLO TOXQUI (REP. POR EL C. SAMUEL MORA LUIS)	PRIVADA
38	LAFRAGUA	RUSTICO MENOR UBICADO EN EL PUNTO DENOMIANDO CAÑADA DE TOLUCA	FERNANDO TENTLE HERNANDEZ (REP. POR EL C. SAMUEL MORA LUIS)	PRIVADA
39	LAFRAGUA	LA BARRANCA DE TOLUCA	PASCUAL TOXQUI PALACIOS	PRIVADA
40	LAFRAGUA	FRACCION DEL TERRENO DENOMINADO TOLUCA	OCTAVIO HERNANDEZ ARGÜELLO	PRIVADA
41	LIBRES	BIENES COMUNALES DE LA CAÑADA	COMISARIADO DE LOS BIENES COMUNALES	COMUNAL
42	LIBRES	EL GUEGOTE Y EL CAPULIN	GUILLERMO MUNGUÍA LUNA	PRIVADA
43	LIBRES	RANCHO LA MAGDALENA	MARIO ADRIAN CARMONA RIVERA	PRIVADA
44	LIBRES	TETELTIC O AGUAYO ESPINOZA	CLEMENTE HERRERA LUNA	PRIVADA
45	LIBRES	QUIMICHISTITAN	VIDAL HERRERA VAZQUEZ	PRIVADA
46	LIBRES	FRACCION No. 2 DEL RANCHO DE ACAYUCAN	MARINA FUENTES LEON	PRIVADA
47	LIBRES	CONJUNTO PREDIAL FORMADO POR CUATRO PREDIOS: XOMEYUCAN, SAN MARTIN, EL CERRO Y LA MITAD DEL PREDIO PERTENECIENTE AL LUGAR CONOCIDO REVENTON MOXIYUCAN	FLORENTINO MUNGUÍA DIAZ	PRIVADA
48	LIBRES	EL PULQUE	ARMANDO MOTA CONTRERAS	PRIVADA
49	LIBRES	CONJUNTO PREDIAL AHUTENO Y ATEXICAL	MONICA ROMERO VAZQUEZ	PRIVADA
50	MAZAPILTEPEC	PREDIO DE LABOR TEMPORAL DE SEGUNDA, DENOMINADO EL OCOTAL	EDMUNDO MEDINA VAZQUEZ (ADQUIRIDO POR EL C. MANUEL MORALES GONZALEZ)	PRIVADA
51	MAZAPILTEPEC	C. P. LA SUBFRACCION DE LA FRACCION OCTAVA DE LA PORCION A	MANUEL MORALES GONZALEZ	PRIVADA
52	QUIMIXTLAN	PLAN DE SAN ANTONIO	JULIAN ARGOITIA ZUAZO	PRIVADA
53	QUIMIXTLAN	TECOMAL AHUACAITIC	JUAN DIEGO REYES REYES (antes CIRENIO REYES COLORADO y MARÍA ELENA REYES RAMOS)	PRIVADA
54	QUIMIXTLAN	EL PANTEON	MELITON CHACON CHACON	PRIVADA
55	SOLTEPEC	EJIDO SAN LORENZO ZACATIUTLA	COMISARIADO EJIDAL	EJIDAL
56	TLACHICHUCA	EJIDO "MIGUEL HIDALGO Y COSTILLA"	COMISARIADO EJIDAL	EJIDAL
57	TLACHICHUCA	EJIDO SAN JOSE LA CAPILLA	COMISARIADO EJIDAL	EJIDAL
58	TLACHICHUCA	CAÑADA DEL RAYO	APULELLO RIGOBERTO NAVARRO SÁNCHEZ	PRIVADA

									1994							1995						
No.	MUNICIPIO	R. TEC.	VIG.	FECHA AUT.	FECHA VENC.	SIST. MANEJO	SUP.HA	SUP. MANEJO	SUP. Ha.	PINO	ENCINO	OYAMEL	C. BCO.	HOJOSAS	TOTAL	SUP. Ha.	PINO	ENCINO	OYAMEL	C. BCO.	HOJOSAS	TOTAL
1	ALJOJUCA	JZR	1999-2009	2-9-1999	30-8-2009	MDS	580.4100	42.6100	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2	ATZITZINTLA	JZR	1999-2009	23-11-1999	20-11-2009	MMOBI	2413.1600	1454.2500	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3	ATZITZINTLA	JZR	2001-2011	17-9-2001	15-9-2011	MMOBI	157.9600	120.0000							0.0							0.0
4	ATZITZINTLA	UEPECIAFSN	2003-2013	17-10-2003	14-10-2013	MDS	16.0000	12.6150							0.00							0.00
5	ATZITZINTLA	JCQP	2006-2016	26-4-2006	23-4-2016	MDS Y CS	126.2900	81.56							0							0
6	ATZITZINTLA	JCQP	2005-2015	11-2-2005	9-2-2015	MMOBI	12.5143	2.0000							0							0
7	ATZITZINTLA	STCDFRL-T	2007-2017	15-1-2007	12-1-2017	MMOBI	161.0000	94.43							0							0
8	CHALCHICOMULA DE SESMA	UEPECIAFSN	2004-2014	26-7-2004	24-7-2014	MDS	269.4100	243.2							0							0
9	CHALCHICOMULA DE SESMA	STDFRLT	2003-2013	19-9-2003	16-9-2013	MMOBI	1513.2054	17.6250							0							0
10	CHALCHICOMULA DE SESMA	JZR	2000-2010	10-11-2000	8-11-2010	MDS	21.6800	5.1000							0.0							0.0
11	CHALCHICOMULA DE SESMA	JCQP	2004-2014	20-2-2004	17-2-2014	MMOBI	11.0000	8.0000							0							0
12	CHALCHICOMULA DE SESMA	NOP	2005-2015	19-12-2005	18-12-2015	MDS	427.5000	385.79							0							0
13	CHALCHICOMULA DE SESMA	JZR	2003-2013	18-6-2003	17-6-2013	MMOBI	41.3700	28.00							0							0
14	CHILCHOTLA	EPA	1999-2009	28-5-1999	25-5-2009	MMOBI	2803.5700	194.4600	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
15	CHILCHOTLA	JZR	2004-2014	28-6-2004	26-6-2014	MMOBI	13.1691	4.5							0							0
16	ESPERANZA	JCQP	1999-2009	15-3-1999	12-3-2009	MDS	580.4100	42.6100							0.0							0.0
17	ESPERANZA	STDFRLT	2003-2013	4-9-2003	1-9-2013	MDS	19.5386	12.3200							0.0							0.0
18	GUADALUPE VICTORIA	JCQP	2001-2011	26-3-2001	24-3-2011	MDS	39.6493	32.4000							0.0							0.0
19	GUADALUPE VICTORIA	JZR	2002-2005	8-5-2002	5-5-2012	MMOBI	5.0000	5.0000							0.0							0.0
20	GUADALUPE VICTORIA	JEM	2004-2014	21-4-2003	18-4-2013	MDS	120.00	53.1391							0							0
21	LAFRAGUA	MMM	1997-2007	7-5-1997	31-3-2010	MDS	386.8500	386.8482	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
22	LAFRAGUA	FJLT	2002-2012	28-8-2002	25-8-2012	MMOBI	2124.9407	620.0000							0.0							0.0
23	LAFRAGUA	LTM	2002-2012	25-6-2002	22-6-2012	MDS	11.0700	5.4300							0.0							0.0
24	LAFRAGUA	EGH	2002-2012	10-10-2002	7-10-2012	MDS	18.9720	7.7512							0.0							0.0
25	LAFRAGUA	PHC	2003-2013	15-4-2003	12-4-2013	MDS	42.5560	38.1017							0.00							0.00
26	LAFRAGUA	FJLT	2004-2014	10-1-2004	7-1-2014	MDS	80.8200	69.6300							0							0
27	LAFRAGUA	JEM	2007-2017	22-2-2007	19-2-2017	MDS	5.9838	4.4769							0							0
28	LAFRAGUA	PHC	1998-2008	18-12-1998	15-12-2008	MMOBI	5.0561	4.3716	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
29	LAFRAGUA	FJLT	2002-2012	22-2-2002	20-2-2012	MMOBI	37.0000	37.0000							0.0							0.0
30	LAFRAGUA	JZR	2002-2012	19-4-2002	16-4-2012	MMOBI	21.9828	5.0000							0.0							0.0
31	LAFRAGUA	JZR	2003-2013	21-1-2003	18-1-2013	MMOBI	2.4181	1.0000							0.00							0.00
32	LAFRAGUA	AFE	2005-2015	22-4-2005	20-4-2015	MMOBI	112.6000	105.0108							0							0
33	LAFRAGUA	JZR	2005-2015	28-4-2005	26-4-2015	MMOBI	8.4612	8.4612							0							0
34	LAFRAGUA	FJLT	2005-2015	14-11-2005	12-11-2015	MMOBI	41.9100	37.6999							0							0
35	LAFRAGUA	AFE	2006-2016	11-4-2006	8-4-2016	MMOBI	8.0000	7.6438							0							0
36	LAFRAGUA	ACC	2007-2017	19-2-2007	18-2-2017	MMOBI	8.7271	5.3900							0							0
37	LAFRAGUA	JEM	2007-2017	23-2-2007	22-2-2017	MMOBI	7.3653	7.3653							0							0
38	LAFRAGUA	JEM	2006-2016	16-6-2006	15-6-2016	MDS	5.0000	2.9800							0							0
39	LAFRAGUA	AFE	2006-2016	6-1-2006	4-1-2016	MMOBI	10.8000	10.8000							0							0
40	LAFRAGUA	AFE	2006-2016	9-1-2006	7-1-2016	MMOBI	6.3798	5.0672							0							0
41	LIBRES	JMVM	2003-2013	19-6-2003	16-6-2013	MMOBI	4895.6700	2897.3000							0							0
42	LIBRES	UEPECIAFSN	2003-2013	25-8-2003	22-8-2013	MDS	21.0590	19.9300							0							0
43	LIBRES	PHC	2004-20014	7-12-2004	5-12-2014	MMOBI	249.975	49.528							0							0
44	LIBRES	JPCC	2005-2015	29-9-2005	27-9-2015	MMOBI	135	32							0							0
45	LIBRES	JPCC	2005-2015	29-9-2005	27-9-2015	MMOBI	74.75	59.44							0							0
46	LIBRES	ACC	2005-2015	28-10-2005	26-10-2015	MMOBI	109.4475	44							0							0
47	LIBRES	STDCYDF	2006-2016	25-7-2006	24-7-2016	MMOBI	56.6394	29.1710							0							0
48	LIBRES	PHC	2005-2015	5-12-2005	4-12-2015	MMOBI	143.42	2.745							0							0
49	LIBRES	JZR	2004-2014	28-10-2004	26-10-2014	MMOBI	18.1685	17.1685							0							0
50	MAZAPILTEPEC	PHC	2002-2012	29-10-2002	26-10-2012	MDS	2.9925	2.9925							0.0							0.0
51	MAZAPILTEPEC	PHC	2006-2016	31-10-2006	28-10-2016	MDS	2.7340	2.6463							0.0							0.0
52	QUIMIXTLAN	MCM	2000-2010	7-3-2000	5-3-2010	MDS	770.5800	669.8000	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
53	QUIMIXTLAN		2003-2013	8-4-2003	5-4-2013	MDS	53.4445	10.0000							0.00							0.00
54	QUIMIXTLAN	FJLT	1999-2009	19-10-1999	16-10-2009	MMOBI	10.1800	2.2270							0.0							0.0
55	SOLTEPEC	PHC	2002-2012	12-7-2002	9-7-2012	MDS	1056.9478	143.6500							0.0							0.0
56	TLACHICHUCA	FJLT	2002-2012	19-11-2002	16-11-2012	MMOBI	707.0710	14.4237							0.0							0.0
57	TLACHICHUCA	FJLT	2005-2015	23-9-2005	21-9-2015	MMOBI	453.2245	197.27							0							0
58	TLACHICHUCA	JZR	2007-2017	19-9-2007	16-9-2017	MMOBI	58.4428	50							0							0

1996									1997							1998							1999						
No.	MUNICIPIO	SUP. Ha.	PINO	ENCINO	OYAMEL	C.BCO	HOJOSAS	TOTAL	SUP. Ha.	PINO	ENCINO	OYAMEL	C. BCO.	HOJOSAS	TOTAL	SUP. Ha.	PINO	ENCINO	OYAMEL	C. BCO	HOJOSAS	TOTAL	SUP. Ha.	PINO	ENCINO	OYAMEL	C.BCO	HOJOSAS	TOTAL
1	ALJOJUCA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.1	418.0	0.0	0.0	0.0	0.0	418.0
2	ATZITZINTLA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	1,454.3	136.2	0.0	3,475.7	0.0	0.0	3,612.0
3	ATZITZINTLA							0.0							0.0							0.0							0.0
4	ATZITZINTLA							0.00							0.00							0.00							0.00
5	ATZITZINTLA							0							0							0							0
6	ATZITZINTLA							0							0							0							0
7	ATZITZINTLA							0							0							0							0
8	CHALCHICOMULA DE SESMA							0							0							0							0
9	CHALCHICOMULA DE SESMA							0							0							0							0
10	CHALCHICOMULA DE SESMA							0.0							0.0							0.0							0.0
11	CHALCHICOMULA DE SESMA							0							0							0							0
12	CHALCHICOMULA DE SESMA							0							0							0							0
13	CHALCHICOMULA DE SESMA							0							0							0							0
14	CHILCHOTLA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15.3	1,150.3	0.0	0.0	0.0	0.0	1,150.3
15	CHILCHOTLA							0							0							0							0
16	ESPERANZA							0.0							0.0							0.0							0.0
17	ESPERANZA							0.0							0.0							0.0							0.0
18	GUADALUPE VICTORIA							0.0							0.0							0.0							0.0
19	GUADALUPE VICTORIA							0.0							0.0							0.0							0.0
20	GUADALUPE VICTORIA							0							0							0							0
21	LAFRAGUA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	23.5	5,636.0	35.0	0.0	0.0	0.0	5,671.0	34.5	5,636.0	12.0	0.0	0.0	0.0	5,648.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
22	LAFRAGUA							0.0							0.0							0.0							0.0
23	LAFRAGUA							0.0							0.0							0.0							0.0
24	LAFRAGUA							0.0							0.0							0.0							0.0
25	LAFRAGUA							0.00							0.00							0.00							0.00
26	LAFRAGUA							0							0							0							0
27	LAFRAGUA							0							0							0							0
28	LAFRAGUA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.2	1.4	0.0	101.3	0.0	0.0	102.7	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
29	LAFRAGUA							0.0							0.0							0.0							0.0
30	LAFRAGUA							0.0							0.0							0.0							0.0
31	LAFRAGUA							0.00							0.00							0.00							0.00
32	LAFRAGUA							0							0							0							0
33	LAFRAGUA							0							0							0							0
34	LAFRAGUA							0							0							0							0
35	LAFRAGUA							0							0							0							0
36	LAFRAGUA							0							0							0							0
37	LAFRAGUA							0							0							0							0
38	LAFRAGUA							0							0							0							0
39	LAFRAGUA							0							0							0							0
40	LAFRAGUA							0							0							0							0
41	LIBRES							0							0							0							0
42	LIBRES							0							0							0							0
43	LIBRES							0							0							0							0
44	LIBRES							0							0							0							0
45	LIBRES							0							0							0							0
46	LIBRES							0							0							0							0
47	LIBRES							0							0							0							0
48	LIBRES							0							0							0							0
49	LIBRES							0							0							0							0
50	MAZAPILTEPEC							0.0							0.0							0.0							0.0
51	MAZAPILTEPEC							0.0							0.0							0.0							0.0
52	QUIMIXTLAN	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
53	QUIMIXTLAN							0.00							0.00							0.00							0.00
54	QUIMIXTLAN							0.0							0.0							0	1.1	11.0	29.0				40.0
55	SOLTEPEC							0.0							0.0							0.0							0.0
56	TLACHICHUCA							0.0							0.0							0.0							0.0
57	TLACHICHUCA							0							0							0							0
58	TLACHICHUCA							0							0							0							0

2000									2001							2002							2003						
No.	MUNICIPIO	SUP. Ha.	PINO	ENCINO	OYAMEL	C. BCO.	HOJOSAS	TOTAL	SUP. Ha.	PINO	ENCINO	OYAMEL	C. BCO.	HOJOSAS	TOTAL	SUP. Ha.	PINO	ENCINO	OYAMEL	C. BCO.	HOJOSAS	TOTAL	SUP. Ha.	PINO	ENCINO	OYAMEL	C. BCO.	HOJOSAS	TOTAL
1	ALJOJUCA	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	3.8	411.0	0.0	0.0	0.0	0.0	411.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	6.1	411.0	0.0	0.0	0.0	0.0	411.0
2	ATZITZINTLA	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3	ATZITZINTLA							0.0	73.0	79.0		394.0			473.0							0.0							0.0
4	ATZITZINTLA							0.00							0.00							0.00	4.08	128.56	34.52		40.52	3.67	207.27
5	ATZITZINTLA							0							0							0							0
6	ATZITZINTLA							0							0							0							0
7	ATZITZINTLA							0							0							0							0
8	CHALCHICOMULA DE SESMA							0							0							0							0
9	CHALCHICOMULA DE SESMA							0							0							0	17.625	80.451					80.451
10	CHALCHICOMULA DE SESMA	2.55			220.0			220.0							0.0							0.0							0.0
11	CHALCHICOMULA DE SESMA							0							0							0							0
12	CHALCHICOMULA DE SESMA							0							0							0							0
13	CHALCHICOMULA DE SESMA							0							0							0	9	352					352
14	CHILCHOTLA	16.00	1,155.3	0.0	0.0	0.0	0.0	1,155.3	16.3	970.8	549.7	0.0	0.0	49.1	1,569.6	16.9	1,017.4	425.1	0.0	0.0	63.8	1,506.3	19.3	898.5	58.0	0.0	0.0	128.0	1,084.5
15	CHILCHOTLA							0							0							0							0
16	ESPERANZA							0.0							0.0	13.8	1,173.0	23.0	0.0	0.0	15.0	1,211.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
17	ESPERANZA							0.0							0.0							0.0	3.6	132.0	93.0			9.0	234.0
18	GUADALUPE VICTORIA							0.0	1.5	149.3		60.6			210.0	2.9	298.7		73.6			372.3	0.9	217.8					217.8
19	GUADALUPE VICTORIA							0.0							0.0	5.0	175.4		48.7			224.1							0.0
20	GUADALUPE VICTORIA							0							0							0							0
21	LAFRAGUA	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	57.0	3,180.4	169.5	0.0	0.0		3,349.9	60.3	3,271.8	313.9	0.0	0.0	0.0	3,585.7
22	LAFRAGUA							0.0							0.0	40.4			1,955.4			1,955.4	90.0	1,571.7	677.2				2,248.9
23	LAFRAGUA							0.0							0.0	1.6	145.0		77.0			222.0							0.0
24	LAFRAGUA							0.0							0.0	0.9	31.8		239.3			271.1							0.0
25	LAFRAGUA							0.00							0.00							0.00	3.55	391.02	11.09	0.00	0.00	0.00	402.11
26	LAFRAGUA							0							0							0							0
27	LAFRAGUA							0							0							0							0
28	LAFRAGUA	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	2.2	1.4	0.0	101.3	0.0	0.0	102.7
29	LAFRAGUA							0.0							0.0	13.3			954.8			954.8							0.0
30	LAFRAGUA							0.0							0.0	2.5	54.1	26.0				80.1							0.0
31	LAFRAGUA							0.00							0.00							0.00	0.50	45.95	1.03	3.21	0.00	9.61	59.81
32	LAFRAGUA							0							0							0							0
33	LAFRAGUA							0							0							0							0
34	LAFRAGUA							0							0							0							0
35	LAFRAGUA							0							0							0							0
36	LAFRAGUA							0							0							0							0
37	LAFRAGUA							0							0							0							0
38	LAFRAGUA							0							0							0							0
39	LAFRAGUA							0							0							0							0
40	LAFRAGUA							0							0							0							0
41	LIBRES							0							0							0	262.359	4731.524669	15.530686				4747.055355
42	LIBRES							0							0							0	6.25	252.572					252.572
43	LIBRES							0							0							0							0
44	LIBRES							0							0							0							0
45	LIBRES							0							0							0							0
46	LIBRES							0							0							0							0
47	LIBRES							0							0							0							0
48	LIBRES							0							0							0							0
49	LIBRES							0							0							0							0
50	MAZAPILTEPEC							0.0							0.0	1.5	143.3	26.8				170.0							0.0
51	MAZAPILTEPEC							0.0							0.0							0.0							0.0
52	QUIMIXTLAN	68.42	5,203.1	0.0	586.5	0.0	0.0	5,789.6	65.0	4,806.9	0.0	1,724.2	0.0	0.0	6,531.1	67.1	5,135.8	0.0	284.8	0.0	0.0	5,420.6	67.1	5,050.5	0.0	114.8	0.0	0.0	5,165.3
53	QUIMIXTLAN							0.00							0.00							0.00	1.00	81.18	0.00	0.00	0.00	0.00	81.18
54	QUIMIXTLAN							0.0	1.1	13.0	29.5				42.5							0.0							0.0
55	SOLTEPEC							0.0							0.0	32.3	1,372.8					1,372.8	21.4	1,482.5					1,482.5
56	TLACHICHUCA							0.0							0.0	14.4	105.6		154.8		14.6	275.0							0.0
57	TLACHICHUCA							0							0							0							0
58	TLACHICHUCA							0							0							0							0

No.	MUNICIPIO	2004							2005							2006						
		SUP. Ha.	PINO	ENCINO	OYAMEL	C. BCO.	HOJOSAS	TOTAL	SUP. Ha.	PINO	ENCINO	OYAMEL	C. BCO	HOJOSAS	TOTAL	SUP. Ha.	PINO	ENCINO	OYAMEL	C. BCO	PRECIOSAS	TOTAL
1	ALJOJUCA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	7.4	415.0	0.0	0.0	0.0	0.0	415.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2	ATZITZINTLA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3	ATZITZINTLA							0.0							0.0	47.0	189.0		182.0			371.0
4	ATZITZINTLA							0							0							0
5	ATZITZINTLA							0							0	14.39	1537.121	47.688				1584.809
6	ATZITZINTLA							0	2	70.383					70.383							0
7	ATZITZINTLA							0							0							0
8	CHALCHICOMULA DE SESMA	21.93	1544.173					1544.173	20.21	1247.343					1247.343	28.36	1248.557					1248.557
9	CHALCHICOMULA DE SESMA							0							0							0
10	CHALCHICOMULA DE SESMA							0.0	2.6			220.0			220.0							0.0
11	CHALCHICOMULA DE SESMA	2			203.33			203.33							0							0
12	CHALCHICOMULA DE SESMA							0	32.18	1632.3					1632.3	32.18	1632.3					1632.3
13	CHALCHICOMULA DE SESMA							0							0							0
14	CHILCHOTLA	21.8	978.2	415.9	0.0	0.0	114.9	1,509.0	22.1	1,180.6	180.6	0.0	0.0	614.9	1,976.1	20.0	1,100.8	104.2	0.0	0.0	0.0	1,205.0
15	CHILCHOTLA	2.5	380.2515	4.892	14.887			400.0305							0							0
16	ESPERANZA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	15.0	1,242.0	13.0	0.0	0.0	10.0	1,265.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
17	ESPERANZA							0.0							0.0							0.0
18	GUADALUPE VICTORIA	5.0	294.6		78.2			372.8	4.9	404.5		0.0			404.5	0.85	205.7					205.7
19	GUADALUPE VICTORIA							0.0							0.0							0.0
20	GUADALUPE VICTORIA	11.2278	385.462	100.104				485.566							0	11.2278	348.184	96.753				444.937
21	LAFRAGUA	54.3	3,416.4	210.6	0.0	0.0	71.2	3,698.3	55.4	3,117.7	211.8	280.2	0.0	97.1	3,706.9	48.3	3,058.6	205.6	468.8	0.0	0.0	3,733.1
22	LAFRAGUA	49.6			1,851.2			1,851.2	55.0	801.5	312.5	559.8			1,673.8	70.0	2,205.3					2,205.3
23	LAFRAGUA							0.0							0.0	0.0						0.0
24	LAFRAGUA	1.4124	25.889		192.107			218.0							0.0	1.4123	25.889		192.107			218.0
25	LAFRAGUA	4.16	391.02	11.69	0.00	0.00	0.00	402.71	4.87	391.02	12.31				403.33	4.32	391.02	10.23				401.25
26	LAFRAGUA	9.6	341.095	62.05				403.145	9.53	341.03	62.05				403.08	8.4	339.992	62.05				402.042
27	LAFRAGUA							0							0							0
28	LAFRAGUA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
29	LAFRAGUA							0.0							0.0	14.4	119.0		838.5			957.5
30	LAFRAGUA							0.0							0.0	2.5	45.5	20.0				65.5
31	LAFRAGUA							0.00							0.00							0.00
32	LAFRAGUA							0	30.2135	349.493					349.493							0
33	LAFRAGUA							0	4.9612	12.043		348.595			360.638							0
34	LAFRAGUA							0	11.7008	185.698					185.698							0
35	LAFRAGUA							0							0	3.2666	87.878	0	74.166	0	0	162.044
36	LAFRAGUA							0							0	0						0
37	LAFRAGUA							0							0							0
38	LAFRAGUA							0							0	1.49	96.863	33.18	13.125			143.168
39	LAFRAGUA							0							0	3.4848	94.11	54.81				148.92
40	LAFRAGUA							0							0	2.5336	157.308	2.668	67.041			227.017
41	LIBRES	442.808	4426.078059	256.342088	4.050555	6.75811	3.71531	4696.944122	222.188	4221.383733	166.747245	21.22240987	154.2579		4563.611288	281.831	4005.647291	214.9748187	581.3521315			4801.974241
42	LIBRES							0							0							0
43	LIBRES	17.34	288.469	27.451				315.92							0							0
44	LIBRES							0	10	242					242							0
45	LIBRES							0	16.5	313.09					313.09							0
46	LIBRES							0	13	297.43					297.43							0
47	LIBRES							0							0	3.801	81		252.636	96.021		429.657
48	LIBRES							0	1.3725	60.444					60.444							0
49	LIBRES	10.8	405.195		48.515			453.71							0							0
50	MAZAPILTEPEC							0.0							0.0							0.0
51	MAZAPILTEPEC							0.0							0.0	1.5	45.3	19.9	0.0	0.0	0.0	65.2
52	QUIMIXTLAN	67.5	7,237.9	0.0	551.7	0.0	0.0	7,789.5	67.5	6,399.5	0.0	1,807.1	0.0	0.0	8,206.6	61.4	5,526.4	0.0	2,523.1	0.0	0.0	8,049.5
53	QUIMIXTLAN	1.00	81.18	0.00	0.00	0.00	0.00	81.18	1.00	81.18	0.00	0.00	0.00	0.00	81.18	1.00	81.18	0.00	0.00	0.00	0.00	81.18
54	QUIMIXTLAN							0.0							0.0							0.0
55	SOLTEPEC	18.8	983.7					983.7	11.8	1,298.9					1,298.9	10.8	1,367.7					1,367.7
56	TLACHICHUCA							0.0							0.0							0.0
57	TLACHICHUCA							0	49.47	404.646					404.646							0
58	TLACHICHUCA							0	0	0					0							0

		2007							2008							2009						
No.	MUNICIPIO	SUP. Ha.	PINO	ENCINO	OYAMEL	C. BCO	HOJOSAS	TOTAL	SUP. Ha.	PINO	ENCINO	C. BCO	OYAMEL	HOJOSAS	TOTAL	SUP. Ha.	PINO	ENCINO	C. BCO	OYAMEL	HOJOSAS	TOTAL
1	ALJOJUCA	7.7	402.0	0.0	0.0	0.0	0.0	402.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2	ATZITZINTLA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3	ATZITZINTLA							0.0							0.0							0.0
4	ATZITZINTLA	3.82	108.17	38.27		95.65	3.67	245.757							0							0
5	ATZITZINTLA	6.3	1228.501	16.558			8.94	1253.999	11.69	470.407	68.38			4.8	543.587	8.71	702.598	26.31			0	728.908
6	ATZITZINTLA							0							0							0
7	ATZITZINTLA	13.3074	417.7	67.572	0	0	0	485.272							0	23.1967	408.716	168.308	0	0	0	577.024
8	CHALCHICOMULA DE SESMA	25.65	1499.609					1499.609	22.95	1875.273					1875.273	26.96	1929.197					1929.197
9	CHALCHICOMULA DE SESMA							0							0							0
10	CHALCHICOMULA DE SESMA							0.0							0.0							0.0
11	CHALCHICOMULA DE SESMA							0	2			203.33			203.33							0
12	CHALCHICOMULA DE SESMA	32.18	1632.3					1632.3	29.21	1597.72					1597.72	39.74	1650.5					1650.5
13	CHALCHICOMULA DE SESMA	9	352					352							0							0
14	CHILCHOTLA	25.2	1,358.1	0.0	0.0	0.0	0.0	1,358.1	21.5	1,103.0	70.3	0.0	0.0	19.0	1,192.2	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
15	CHILCHOTLA							0							0	2.25	380.2515	4.892		14.887		400.0305
16	ESPERANZA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
17	ESPERANZA	3.6	132.0	93.0			9.0	234.0							0.0							0.0
18	GUADALUPE VICTORIA	2.554	274.68					274.68	3.63	232.65			58.57		291.2	3.0	243.28			161.71		404.990
19	GUADALUPE VICTORIA							0.0							0.0							0.0
20	GUADALUPE VICTORIA							0	11.2278	459.693	166.5				626.193							0
21	LAFRAGUA	53.6	3,445.6	232.8	0.0	0.0	300.9	3,979.3	64.6	3,209.4	588.1	0.0	159.4	233.5	4,190.4	63.9	2,856.9	322.6	0.0	178.0	97.9	3,455.5
22	LAFRAGUA	70.0	2,164.9		489.0			2654.0	55.0	1,664.9			1,037.5		2,702.4	75.0	1,769.6					1,769.6
23	LAFRAGUA	1.6	145.0		77.0			222.0							0.0							0.0
24	LAFRAGUA							0.0	1.9925	95.868			196.157		292.0							0.0
25	LAFRAGUA	4.20	391.02	9.74				400.76	4.20	391.02	9.83				400.85	3.28	391.02	16.17				407.19
26	LAFRAGUA	8.33	373.448	57.325				430.773	5.7	351.188	20.595				371.783	3.94	268.337	19.22			119.558	407.115
27	LAFRAGUA	4.4769	125.7106	1.6929				127.4035							0							0
28	LAFRAGUA	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	
29	LAFRAGUA							0.0							0.0	9.3	142.3			581.6		723.9
30	LAFRAGUA							0.0							0.0							0.0
31	LAFRAGUA							0.00	0.50	45.95	1.03	3.21	0.00	9.61	59.81							0.00
32	LAFRAGUA	21.3846	354.701					354.701							0	18.0268	353.701					353.701
33	LAFRAGUA							0							0							0
34	LAFRAGUA							0							0	14.2527	157.173					157.173
35	LAFRAGUA							0							0							0
36	LAFRAGUA	1.535	179.695	64.515				244.21							0	0.942	41.97	8.558		64.988		115.516
37	LAFRAGUA	2.4551	72.646	35.814	155.654		17.708	281.822							0							0
38	LAFRAGUA							0							0							0
39	LAFRAGUA							0							0							0
40	LAFRAGUA							0							0							0
41	LIBRES	181.92	3406.291586	365.6982275	901.657667	84.14328575	27.394814	4785.185581	300.98	3684.492722	1144.22369		2.4944	9.783323	4840.994135	295.226	4068.938865	238.59788	71.42858	357.939		4736.904325
42	LIBRES	8.17	274.167					274.167							0							0
43	LIBRES							0	16.094	288.464	34.28				322.744							0
44	LIBRES							0							0	10	233					233
45	LIBRES							0							0	19	313.69					313.69
46	LIBRES	8	189.45					189.45							0	8	116.1					116.1
47	LIBRES							0	4.287	25.619		83.837	318.587		428.043							0
48	LIBRES							0							0							0
49	LIBRES							0							0	7.368	282.409			25.24		307.649
50	MAZAPILTEPEC	1.5	143.3	26.8				170.0							0.0							0.0
51	MAZAPILTEPEC							0.0							0.0							0.0
52	QUIMIXTLAN	64.1	4,463.4	0.0	2,759.7	0.0	0.0	7,223.1	73.4	5,475.5	0.0	0.0	1,621.0	0.0	7,096.5	71.8	5,506.8	0.0	0.0	1,078.5	0.0	6,585.3
53	QUIMIXTLAN	1.00	81.18	0.00	0.00	0.00	0.00	81.18	1.00	81.18	0.00	0.00	0.00	0.00	81.18	1.00	81.18	0.00	0.00	0.00	0.00	81.18
54	QUIMIXTLAN							0.0							0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
55	SOLTEPEC	10.6	1,391.5					1391.5	9.0	1,391.5					1,391.5	9.7	1,391.5					1,391.5
56	TLACHICHUCA	14.4	105.6		154.8		14.6	275.0							0.0							0.0
57	TLACHICHUCA	29.87	588.448					588.448							0	23.25	559.093					559.093
58	TLACHICHUCA	10.6243	235.715					235.715							0	10.6365	240.427					240.427

No.	MUNICIPIO	2010							2011							2012						
		SUP. Ha.	PINO	ENCINO	C. BCO	OYAMEL	HOJOSAS	TOTAL	SUP. Ha.	PINO	ENCINO	C. BCO	OYAMEL	HOJOSAS	TOTAL	SUP. Ha.	PINO	ENCINO	C. BCO	OYAMEL	HOJOSAS	TOTAL
1	ALJOJUCA							0.0							0							0
2	ATZITZINTLA							0.0							0							0
3	ATZITZINTLA							0.0							0							0
4	ATZITZINTLA							0.00	4.72	63.51	119.02	81.04		3.67	267.24							0.00
5	ATZITZINTLA	8.13	628.066	34.959			1.52	664.545	6.7	567.771	24.519			3.527	595.817	13.21	495.65	27.307			4.881	527.838
6	ATZITZINTLA							0							0							0
7	ATZITZINTLA							0	13.7374	298.288	123.864	0	0	0	422.152							0
8	CHALCHICOMULA DE SESMA	27.88	1146.07					1146.07	19.03	1355.467					1355.467	22.66	1604.947					1604.947
9	CHALCHICOMULA DE SESMA							0			291.931				291.931							0
10	CHALCHICOMULA DE SESMA							0.0							0							0
11	CHALCHICOMULA DE SESMA							0							0	4				211.03		211.03
12	CHALCHICOMULA DE SESMA	42.69	1596.76					1596.76	55.06	1770.39					1770.39	50.44	1656.79					1656.79
13	CHALCHICOMULA DE SESMA							0	10	607.1					607.1							0
14	CHILCHOTLA							0.0							0							0
15	CHILCHOTLA							0							0							0
16	ESPERANZA							0.0							0							0
17	ESPERANZA							0.0	5.2	161.7	78.1			3.701	243.6							0
18	GUADALUPE VICTORIA	3.0	243.3			161.71		405.0							0							0
19	GUADALUPE VICTORIA							0.0							0							0
20	GUADALUPE VICTORIA	11.2278	503.317	144.652				647.969							0	11.2278	585.263	140.735				725.998
21	LAFRAGUA							0.0							0							0
22	LAFRAGUA	35.0	943.4			1,113.2		2,056.6	80.0	2,274.6					2,274.6							0
23	LAFRAGUA	2.1	136.0			87.0		223.0							0							0
24	LAFRAGUA	1.9925	95.868			196.156		292.0							0.0							0
25	LAFRAGUA	3.20	391.02	16.71				407.73	3.20	391.02	16.71				407.73	3.20	391.02	16.71				407.73
26	LAFRAGUA	6.27	351.007	27.059				378.066	5.4	350.449	27.059				377.508	6.33	348.189	27.732				375.921
27	LAFRAGUA							0							0							0
28	LAFRAGUA							0.0							0							0
29	LAFRAGUA							0.0							0							0
30	LAFRAGUA							0.0							0							0
31	LAFRAGUA							0.00							0.00							0.00
32	LAFRAGUA							0	17.3591	340.338					340.338							0
33	LAFRAGUA	3.5	3.096			304.914		308.01							0							0
34	LAFRAGUA							0							0							0
35	LAFRAGUA							0	4.3772	97.4	0	0	68.461	0	165.861							0
36	LAFRAGUA							0	1.309	134.796	0		0	0	134.796							0
37	LAFRAGUA							0	2.4551	72.646	35.814		155.654	17.708	281.822							0
38	LAFRAGUA							0	1.49	96.863	33.18		13.125	2.61	145.778							0
39	LAFRAGUA	3.5021	91.74	51.634			5.14	148.514							0							0
40	LAFRAGUA							0	2.5336	157.308	2.668		67.041	3.268	230.285							0
41	LIBRES	231.555	2839.489963	961.910422	248.336513	414.5832	0.446672	4464.76677	271.54	4276.269467	119.727645	39.61968			4435.616792	296.732	4143.094491	254.5771045	118.2959915	337.218795		4853.186382
42	LIBRES							0	5.51	227.157					227.157							0
43	LIBRES							0							0	16.094	288.464	34.28				322.744
44	LIBRES							0							0							0
45	LIBRES							0							0							0
46	LIBRES							0	7	170.37					170.37							0
47	LIBRES	5.03	54		64.014	343.2		461.214							0	7.217	27.237			343.101		370.338
48	LIBRES	1.3725	60.444					60.444							0							0
49	LIBRES							0							0							0
50	MAZAPILTEPEC							0.0							0							0
51	MAZAPILTEPEC							0.0	1.2	45.3	16.0	0	0	0	61.3							0
52	QUIMIXTLAN							0.0							0							0
53	QUIMIXTLAN	1.00	81.18	0.00	0.00	0.00	0.00	81.18	1.00	81.18	0.00	0.00	0.00	0.00	81.18	1.00	81.18	0.00	0.00	0.00	0.00	81.18
54	QUIMIXTLAN							0.0							0							0
55	SOLTEPEC	9.5	1,391.5					1,391.5	9.9	1,410.3					1,410.3							0
56	TLACHICHUCA							0.0							0							0
57	TLACHICHUCA							0	29.47	385.082					385.082							0
58	TLACHICHUCA							0	8.8125	253.489					253.489							0

No.	MUNICIPIO	2013							2014							2015							2016						
		SUP. Ha.	PINO	ENCINO	C. BCO	OYAMEL	HOJOSAS	TOTAL	SUP. Ha.	PINO	ENCINO	C. BCO	OYAMEL	HOJOSAS	TOTAL	SUP. Ha.	PINO	ENCINO	C. BCO	OYAMEL	HOJOSAS	TOTAL	SUP.Ha.	PINO	ENCINO	OYAMEL	C. BCO.	HOJOSAS	TOTAL
1	ALJOJUCA							0							0							0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
2	ATZITZINTLA							0							0							0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
3	ATZITZINTLA							0							0							0							0.0
4	ATZITZINTLA							0.00							0.00							0.00							0.00
5	ATZITZINTLA	4.49	462.825	58.573			1.64	523.038	4.44	341.425	65.28			12.04	418.745	3.5	422.993	46.06				469.053							0
6	ATZITZINTLA							0							0							0							0
7	ATZITZINTLA	20.9665	406.343	155.86	0	0	0	562.203							0	23.2217	385.479	195.223	0	0	0	580.702							0
8	CHALCHICOMULA DE SESMA	27.55	1438.51					1438.51							0							0							0
9	CHALCHICOMULA DE SESMA							0							0							0							0
10	CHALCHICOMULA DE SESMA							0							0							0							0.0
11	CHALCHICOMULA DE SESMA							0							0							0							0
12	CHALCHICOMULA DE SESMA	43.34	1653.54					1653.54	28.77	1700.83					1700.83							0							0
13	CHALCHICOMULA DE SESMA							0							0							0							0
14	CHILCHOTLA							0							0							0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
15	CHILCHOTLA							0							0							0							0
16	ESPERANZA							0							0							0							0.0
17	ESPERANZA							0							0							0							0.0
18	GUADALUPE VICTORIA							0							0							0							0.0
19	GUADALUPE VICTORIA							0							0							0							0.0
20	GUADALUPE VICTORIA							0							0							0							0
21	LAFRAGUA							0							0							0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
22	LAFRAGUA							0							0							0							0.0
23	LAFRAGUA							0							0							0							0.0
24	LAFRAGUA							0							0							0							0.0
25	LAFRAGUA							0.00							0.00							0.00							0.00
26	LAFRAGUA	6.13	301.363	24.563				325.926							0							0							0
27	LAFRAGUA							0							0							0							0
28	LAFRAGUA							0							0							0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
29	LAFRAGUA							0							0							0							0.0
30	LAFRAGUA							0							0							0							0.0
31	LAFRAGUA							0.00							0.00							0.00							0.00
32	LAFRAGUA	18.0268	353.427					353.427							0							0							0
33	LAFRAGUA							0							0							0							0
34	LAFRAGUA	15.9627	148.235					148.235							0							0							0
35	LAFRAGUA							0							0							0							0
36	LAFRAGUA	1.142	82.846					82.846							0	0.463	46.278					46.278							0
37	LAFRAGUA							0							0	2.4551	72.646	35.814		155.654	17.708	281.822							0
38	LAFRAGUA							0							0							0							0
39	LAFRAGUA							0	3.6816	88.746	44.932			15.071	148.749							0							0
40	LAFRAGUA							0							0							0							0
41	LIBRES							0							0							0							0
42	LIBRES							0							0							0							0
43	LIBRES							0							0							0							0
44	LIBRES	12	254.39					254.39							0							0							0
45	LIBRES	23.94	307.28	22.81				330.09							0							0							0
46	LIBRES	8	443.12					443.12							0							0							0
47	LIBRES							0	8.836	17.079	120.559	55.891	366.926		560.455							0							0
48	LIBRES							0							0							0							0
49	LIBRES							0							0							0							0
50	MAZAPILTEPEC							0							0							0							0.0
51	MAZAPILTEPEC							0							0							0							0.0
52	QUIMIXTLAN							0							0							0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
53	QUIMIXTLAN							0.00							0.00							0.00							0.00
54	QUIMIXTLAN							0							0							0							0.0
55	SOLTEPEC							0							0							0							0.0
56	TLACHICHUCA							0							0							0							0.0
57	TLACHICHUCA	65.21	492.096					492.096							0							0							0
58	TLACHICHUCA	8.9266	222.505					222.505							0	11.0001	209.235					209.235							0

3.6.5.- Potencial de producción maderable sustentable

Para el presente cálculo se considera la Zonificación Forestal e incorporar al MFS hipotéticamente con método MMOBI, en tres intensidades, bajo, medio y alto en un horizonte de 20 años paulatinamente, tomando todos los ecosistemas para el género Pinus, Abies, Cupressus, Quercus y otras hojosas, sin reincorporación después del ciclo de corta y con base en las existencias a tiempo presente, con los siguientes supuestos:

INTENSIDAD DE MANEJO	PINUS	ABIES	CUPRESSUS, QUERCUS Y OTRAS HOJOSAS
BAJO	Existencias: <100 m ³ rta Intensidad de Corta: 10%	Existencias: <100 m ³ rta Intensidad de Corta: 10%	Existencias: <50 m ³ rta Intensidad de Corta: 30%
MEDIO	Existencias: 100 a 175 m ³ rta Intensidad de Corta: 30%	Existencias: 100 a 175 m ³ rta Intensidad de Corta: 20%	Existencias: 50 a 75 m ³ rta Intensidad de Corta: 80%
ALTO	Existencias: >175 m ³ rta Intensidad de Corta: 30%	Existencias: >175 m ³ rta Intensidad de Corta: 30%	Existencias: >75 m ³ rta Intensidad de Corta: 80%

- Bosque de coníferas (Bosque de Oyamel, Bosque de Pino y Bosque de Tascate) primario y secundario respectivamente: 47,439.277 ha
- Bosque de Coníferas y Latifoliadas (Bosque de Pino-Encino y Bosque de Encino-Pino y Bosque Mesófilo de Montaña) primario y secundario respectivamente: 41,769.69 ha
- Bosque de Latifoliadas (Bosque de Encino) primario y secundario: 660.305 ha

TABLA No. 28 Potencial de producción maderable sustentable

Genero: Pinus MAPA SERIE V No. 21

Nivel de Intensidad de manejo	Tipo de Formación en la Región calificadas como zonas de producción	Superficie (ha)	Producción y productividad estimadas		
			5 a 10 años	10 a 15 años	15 a 20 años
BAJO	Bosque de Coníferas	18,324.97	9,399.85	30,529.95	30,529.95
	Bosque de Coníferas y Latifoliadas	19,219.71	9,491.17	35,250.35	35,250.35
	Bosque de Latifoliadas	227.95	402.14	1,126.34	1,126.34
MEDIO	Bosque de Coníferas	7,138.94	116,928.25	85,279.42	85,279.42
	Bosque de Coníferas y Latifoliadas	4,967.50	152,047.60	18,694.43	18,694.43
	Bosque de Latifoliadas				
ALTO	Bosque de Coníferas	1,478.16	48,281.63	16,265.58	16,265.58
	Bosque de Coníferas y Latifoliadas				
	Bosque de Latifoliadas				
TOTAL		51,357.23	336,550.64	187,146.07	187,146.07

Genero: Abies MAPA SERIE V No. 22

Nivel de Intensidad de manejo	Tipo de Formación en la Región calificadas como zonas de producción	Superficie (ha)	Producción y productividad estimadas		
			5 a 10 años	10 a 15 años	15 a 20 años
BAJO	Bosque de Coníferas	2,240.01	477.89	1,422.95	1,422.95
	Bosque de Coníferas y Latifoliadas	3,538.93	560.57	3,550.79	3,550.79
	Bosque de Latifoliadas				
MEDIO	Bosque de Coníferas				
	Bosque de Coníferas y Latifoliadas				
	Bosque de Latifoliadas				
ALTO	Bosque de Coníferas				
	Bosque de Coníferas y Latifoliadas				
	Bosque de Latifoliadas				
TOTAL		5,778.94	1,038.46	4,973.75	4,973.75

Genero: Cupressus MAPA SERIE V No. 23

Nivel de Intensidad de manejo	Tipo de Formación en la Región calificadas como zonas de producción	Superficie (ha)	Producción y productividad estimadas		
			5 a 10 años	10 a 15 años	15 a 20 años
BAJO	Bosque de Coníferas	1,359.31	4.39	300.32	300.32
	Bosque de Coníferas y Latifoliadas				
	Bosque de Latifoliadas				
MEDIO	Bosque de Coníferas				
	Bosque de Coníferas y Latifoliadas				
	Bosque de Latifoliadas				
ALTO	Bosque de Coníferas				
	Bosque de Coníferas y Latifoliadas				
	Bosque de Latifoliadas				
TOTAL		1,359.31	4.39	300.32	300.32

Genero: Quercus MAPA SERIE V No. 24

Nivel de Intensidad de manejo	Tipo de Formación en la Región calificadas como zonas de producción	Superficie (ha)	Producción y productividad estimadas		
			5 a 10 años	10 a 15 años	15 a 20 años
BAJO	Bosque de Coníferas	8,609.322	15,756.32	4,198.68	4,198.68
	Bosque de Coníferas y Latifoliadas	17,405.789	35,876.32	25,088.81	25,088.81
	Bosque de Latifoliadas	581.031	1,557.99	1,735.59	1,735.59
MEDIO	Bosque de Coníferas	407.953	22,216.14		
	Bosque de Coníferas y Latifoliadas	650.425	10,267.51	8,916.17	8,916.17
	Bosque de Latifoliadas	31.958	1,547.66		
ALTO	Bosque de Coníferas				
	Bosque de Coníferas y Latifoliadas	743.918	43,048.46	1,850.98	1,850.98
	Bosque de Latifoliadas	47.289	3,588.33	434.66	434.66
TOTAL		28,477.69	133,858.73	42,224.89	42,224.89

Genero: Otras Hojasas MAPA SERIE V No. 25

Nivel de Intensidad de manejo	Tipo de Formación en la Región calificadas como zonas de producción	Superficie (ha)	Producción y productividad estimadas		
			5 a 10 años	10 a 15 años	15 a 20 años
BAJO	Bosque de Coníferas	8,934.08	6,810.53	8,242.35	8,242.35
	Bosque de Coníferas y Latifoliadas	14,365.76	28,007.18	5,232.66	5,232.66
	Bosque de Latifoliadas	589.71	681.42	1,379.17	1,379.17
MEDIO	Bosque de Coníferas	36.76	1,929.99		
	Bosque de Coníferas y Latifoliadas				
	Bosque de Latifoliadas	70.59	2,072.42	582.07	582.07
ALTO	Bosque de Coníferas	48.86	4,024.21		
	Bosque de Coníferas y Latifoliadas				
	Bosque de Latifoliadas				
TOTAL		24,045.76	43,525.75	15,436.24	15,436.24

3.6.6.- Balance potencial maderable/industria

TABLA No. 29 Balance potencial maderable/industria

Género: Pinus

Intensidad de manejo	Tipo de formación en la Región calificadas como zonas de producción	Producción y Productividad estimadas		
		5 a 10 años	10 a 15 años	15 a 20 años
BAJO	Bosque de Coníferas	9,399.85	30,529.95	30,529.95
	Primarios	6,109.90	19,844.47	19,844.47
	Secundarios	1,691.97	5,495.39	5,495.39
	Leña y desperdicio	1,597.97	5,190.09	5,190.09
	Bosque de Coníferas y Latifoliadas	9,491.17	35,250.35	35,250.35
	Primarios	6,169.26	22,912.73	22,912.73
	Secundarios	1,708.41	6,345.06	6,345.06
	Leña y desperdicio	1,613.50	5,992.56	5,992.56
	Bosque de Latifoliadas	402.14	1,126.34	1,126.34
	Primarios	261.39	732.12	732.12
	Secundarios	72.39	202.74	202.74
	Leña y desperdicio	68.36	191.48	191.48
MEDIO	Bosque de Coníferas	116,928.25	85,279.42	85,279.42
	Primarios	76,003.36	55,431.62	55,431.62
	Secundarios	21,047.09	15,350.30	15,350.30
	Leña y desperdicio	19,877.80	14,497.50	14,497.50
	Bosque de Coníferas y Latifoliadas	152,047.60	18,694.43	18,694.43
	Primarios	98,830.94	12,151.38	12,151.38
	Secundarios	27,368.57	3,365.00	3,365.00
	Leña y desperdicio	25,848.09	3,178.05	3,178.05
	Bosque de Latifoliadas	-	-	-
	Primarios	-	-	-
	Secundarios	-	-	-
	Leña y desperdicio	-	-	-
ALTO	Bosque de Coníferas	48,281.63	16,265.58	16,265.58
	Primarios	31,383.06	10,572.63	10,572.63
	Secundarios	8,690.69	2,927.80	2,927.80
	Leña y desperdicio	8,207.88	2,765.15	2,765.15
	Bosque de Coníferas y Latifoliadas	-	-	-
	Primarios	-	-	-
	Secundarios	-	-	-
	Leña y desperdicio	-	-	-
	Bosque de Latifoliadas	-	-	-
	Primarios	-	-	-
	Secundarios	-	-	-
	Leña y desperdicio	-	-	-

Género: Abies

Intensidad de manejo	Tipo de formación en la Región calificadas como zonas de producción	Producción y Productividad estimadas		
		5 a 10 años	10 a 15 años	15 a 20 años
BAJO	Bosque de Coníferas	477.89	1,422.95	1,422.95
	Primarios	310.63	924.92	924.92
	Secundarios	86.02	256.13	256.13
	Leña y desperdicio	81.24	241.90	241.90
	Bosque de Coníferas y Latifoliadas	560.57	3,550.79	3,550.79
	Primarios	364.37	2,308.01	2,308.01
	Secundarios	100.90	639.14	639.14
	Leña y desperdicio	95.30	603.63	603.63
	Bosque de Latifoliadas	-	-	-
	Primarios	-	-	-
	Secundarios	-	-	-
	Leña y desperdicio	-	-	-
MEDIO	Bosque de Coníferas	-	-	-
	Primarios	-	-	-
	Secundarios	-	-	-
	Leña y desperdicio	-	-	-
	Bosque de Coníferas y Latifoliadas	-	-	-
	Primarios	-	-	-
	Secundarios	-	-	-
	Leña y desperdicio	-	-	-
	Bosque de Latifoliadas	-	-	-
	Primarios	-	-	-
	Secundarios	-	-	-
	Leña y desperdicio	-	-	-
ALTO	Bosque de Coníferas	-	-	-
	Primarios	-	-	-
	Secundarios	-	-	-
	Leña y desperdicio	-	-	-
	Bosque de Coníferas y Latifoliadas	-	-	-
	Primarios	-	-	-
	Secundarios	-	-	-
	Leña y desperdicio	-	-	-
	Bosque de Latifoliadas	-	-	-
	Primarios	-	-	-
	Secundarios	-	-	-
	Leña y desperdicio	-	-	-

Género: Cupressus

Intensidad de manejo	Tipo de formación en la Región calificadas como zonas de producción	Producción y Productividad estimadas		
		5 a 10 años	10 a 15 años	15 a 20 años
BAJO	Bosque de Coníferas	4.39	300.32	300.32
	Primarios	2.85	195.21	195.21
	Secundarios	0.79	54.06	54.06
	Leña y desperdicio	0.75	51.05	51.05
	Bosque de Coníferas y Latifoliadas	-	-	-
	Primarios	-	-	-
	Secundarios	-	-	-
	Leña y desperdicio	-	-	-
	Bosque de Latifoliadas	-	-	-
	Primarios	-	-	-
	Secundarios	-	-	-
	Leña y desperdicio	-	-	-
MEDIO	Bosque de Coníferas	-	-	-
	Primarios	-	-	-
	Secundarios	-	-	-
	Leña y desperdicio	-	-	-
	Bosque de Coníferas y Latifoliadas	-	-	-
	Primarios	-	-	-
	Secundarios	-	-	-
	Leña y desperdicio	-	-	-
	Bosque de Latifoliadas	-	-	-
	Primarios	-	-	-
	Secundarios	-	-	-
	Leña y desperdicio	-	-	-
ALTO	Bosque de Coníferas	-	-	-
	Primarios	-	-	-
	Secundarios	-	-	-
	Leña y desperdicio	-	-	-
	Bosque de Coníferas y Latifoliadas	-	-	-
	Primarios	-	-	-
	Secundarios	-	-	-
	Leña y desperdicio	-	-	-
	Bosque de Latifoliadas	-	-	-
	Primarios	-	-	-
	Secundarios	-	-	-
	Leña y desperdicio	-	-	-

Género: Quercus

Intensidad de manejo	Tipo de formación en la Región calificadas como zonas de producción	Producción y Productividad estimadas		
		5 a 10 años	10 a 15 años	15 a 20 años
BAJO	Bosque de Coníferas	6,810.53	8,242.35	8,242.35
	Primarios	4,426.84	5,357.53	5,357.53
	Secundarios	1,225.90	1,483.62	1,483.62
	Leña y desperdicio	1,157.79	1,401.20	1,401.20
	Bosque de Coníferas y Latifoliadas	28,007.18	5,232.66	5,232.66
	Primarios	18,204.67	3,401.23	3,401.23
	Secundarios	5,041.29	941.88	941.88
	Leña y desperdicio	4,761.22	889.55	889.55
	Bosque de Latifoliadas	681.42	1,379.17	1,379.17
	Primarios	442.92	896.46	896.46
	Secundarios	122.66	248.25	248.25
	Leña y desperdicio	115.84	234.46	234.46
MEDIO	Bosque de Coníferas	1,929.99	-	-
	Primarios	1,254.49	-	-
	Secundarios	347.40	-	-
	Leña y desperdicio	328.10	-	-
	Bosque de Coníferas y Latifoliadas	-	-	-
	Primarios	-	-	-
	Secundarios	-	-	-
	Leña y desperdicio	-	-	-
	Bosque de Latifoliadas	2,072.42	582.07	582.07
	Primarios	1,347.07	378.35	378.35
	Secundarios	373.04	104.77	104.77
	Leña y desperdicio	352.31	98.95	98.95
ALTO	Bosque de Coníferas	4,024.21	-	-
	Primarios	2,615.74	-	-
	Secundarios	724.36	-	-
	Leña y desperdicio	684.12	-	-
	Bosque de Coníferas y Latifoliadas	-	-	-
	Primarios	-	-	-
	Secundarios	-	-	-
	Leña y desperdicio	-	-	-
	Bosque de Latifoliadas	-	-	-
	Primarios	-	-	-
	Secundarios	-	-	-
	Leña y desperdicio	-	-	-

Género: Otras Hojasas

Intensidad de manejo	Tipo de formación en la Región calificadas como zonas de producción	Producción y Productividad estimadas		
		5 a 10 años	10 a 15 años	15 a 20 años
BAJO	Bosque de Coníferas	9,399.85	30,529.95	30,529.95
	Primarios	6,109.90	19,844.47	19,844.47
	Secundarios	1,691.97	5,495.39	5,495.39
	Leña y desperdicio	1,597.97	5,190.09	5,190.09
	Bosque de Coníferas y Latifoliadas	9,491.17	35,250.35	35,250.35
	Primarios	6,169.26	22,912.73	22,912.73
	Secundarios	1,708.41	6,345.06	6,345.06
	Leña y desperdicio	1,613.50	5,992.56	5,992.56
	Bosque de Latifoliadas	402.14	1,126.34	1,126.34
	Primarios	261.39	732.12	732.12
	Secundarios	72.39	202.74	202.74
	Leña y desperdicio	68.36	191.48	191.48
MEDIO	Bosque de Coníferas	116,928.25	85,279.42	85,279.42
	Primarios	76,003.36	55,431.62	55,431.62
	Secundarios	21,047.09	15,350.30	15,350.30
	Leña y desperdicio	19,877.80	14,497.50	14,497.50
	Bosque de Coníferas y Latifoliadas	152,047.60	18,694.43	18,694.43
	Primarios	98,830.94	12,151.38	12,151.38
	Secundarios	27,368.57	3,365.00	3,365.00
	Leña y desperdicio	25,848.09	3,178.05	3,178.05
	Bosque de Latifoliadas	-	-	-
	Primarios	-	-	-
	Secundarios	-	-	-
	Leña y desperdicio	-	-	-
ALTO	Bosque de Coníferas	48,281.63	16,265.58	16,265.58
	Primarios	31,383.06	10,572.63	10,572.63
	Secundarios	8,690.69	2,927.80	2,927.80
	Leña y desperdicio	8,207.88	2,765.15	2,765.15
	Bosque de Coníferas y Latifoliadas	-	-	-
	Primarios	-	-	-
	Secundarios	-	-	-
	Leña y desperdicio	-	-	-
	Bosque de Latifoliadas	-	-	-
	Primarios	-	-	-
	Secundarios	-	-	-
	Leña y desperdicio	-	-	-

3.6.7.- Mercados y comercialización (cadenas productivas)

TABLA No. 30 Mercados y comercialización (cadenas productivas)

Mercados	Destino de la producción de madera industrial	
	Volumen total m ³ rollo	Porcentaje (%)
En la región	6,962.23	4.81%
En el estado	137,700.23	95.18
En el país		
Exportación		

Precio de los productos:

Género: Pinus

Lugar de venta	Especie/producto		
	Primarios	Secundarios	Leña y desperdicio
En pie \$m ³ rollo	\$900.00	\$450.00	\$225.00
LAB brecha \$m ³ rollo	\$1,000.00	\$500.00	\$250.00
LAB patio o planta \$m ³ rollo	\$1,200.00	\$600.00	\$300.00
Madera aserrada \$m ³ rollo			
Otros (especificar)			

Género: Abies

Lugar de venta	Especie/producto		
	Primarios	Secundarios	Leña y desperdicio
En pie \$m ³ rollo	\$850.00	\$425.00	\$200.00
LAB brecha \$m ³ rollo	\$750.00	\$375.00	\$150.00
LAB patio o planta \$m ³ rollo	\$1,000.00	\$500.00	\$250.00
Madera aserrada \$m ³ rollo			
Otros (especificar)			

Género: Cupressus

Lugar de venta	Especie/producto		
	Primarios	Secundarios	Leña y desperdicio
En pie \$m ³ rollo	\$675.00	\$350.00	\$175.00
LAB brecha \$m ³ rollo	\$765.00	\$375.00	\$200.00
LAB patio o planta \$m ³ rollo	\$900.00	\$450.00	\$225.00
Madera aserrada \$m ³ rollo			
Otros (especificar)			

Género: Quercus

Lugar de venta	Especie/producto		
	Primarios	Secundarios	Leña y desperdicio
En pie \$m ³ rollo	\$600.00	\$300.00	\$150.00
LAB brecha \$m ³ rollo	\$680.00	\$340.00	\$170.00
LAB patio o planta \$m ³ rollo	\$800.00	\$400.00	\$200.00
Madera aserrada \$m ³ rollo			
Otros (especificar)			

Género: Otras Hojasas

Lugar de venta	Especie/producto		
	Latifoliadas		
	Primarios	Secundarios	Leña y desperdicio
En pie \$m ³ rollo	\$450.00	\$225.00	\$100.00
LAB brecha \$m ³ rollo	\$500.00	\$250.00	\$125.00
LAB patio o planta \$m ³ rollo	\$600.00	\$300.00	\$150.00
Madera aserrada \$m ³ rollo			
Otros (especificar)			

Se puede observar que no existen cadenas productivas bien definidas en la Región, el gran porcentaje de la producción se consume por industria fuera de la Región pero dentro del estado, la materia prima se utiliza en la industria existente fuera de la región en cadenas productivas nacientes en otras regiones, esto derivado de altos costos de producción, falta de infraestructura, falta de mercado, importaciones a menor costo y la industria de establece sin un análisis de mercado, y en su mayoría son de tipo familiar sin conceptos gerenciales, por lo que se sugiere:

- Identificación de los principales productos maderables
- Identificación de los productos demandados
- Realizar estudios de mercado, regionales, estatales y nacionales
- Con base en lo anterior establecer la cadena productiva en la Región o abastecer la cadena productiva identificada fuera de la Región.
- Tercerización de actividades (outsourcing)

ESTRATEGIAS DE MERCADO

En primer lugar debemos identificar los productos que se pueden comercializar:

El producto básico: Características naturales de la madera, determinadas por la especie y la forma de crecimiento: peso específico, dureza, textura, trabajabilidad, color, etc. Estas características son las que a final de cuentas determinan la calidad del producto final.

El producto real: Producto básico más valor agregado, características adquiridas por el proceso de transformación:

- Dimensiones de las tablas y orientación de anillos de crecimiento.
- La Clasificación y Presentación de la Madera
- Pasos suplementarios de procesamiento (estufado, cepillado, dimensionado)

Todas estas características tienen un impacto directo en los costos de producción de las empresas secundarias y por lo tanto se equilibran con la otra característica suplementaria del producto, que es el precio.

El producto ampliado: Producto real más servicio de ventas. El servicio que damos durante el proceso de compraventa: la rapidez y puntualidad del suministro, el surtido, los volúmenes que se pueden suministrar, las facilidades de pago, la atención de los vendedores y su capacidad de entender lo que realmente necesita el comprador, la capacidad de la empresa de reaccionar ante imprevistos y su actitud al momento de reclamaciones.

Como pudimos observar anteriormente los productores forestales (ejidos, comunidades o privados) comercializan la madera como producto básico:

- Venta en pie: 37.29%
- LAB brecha: 50.56%
- LAB patio o plata: 12.14%

Los aserraderos, que en la UMAFOR no son dueños de predios forestales no completan el producto real, faltando el proceso de estufado y cepillado, por tanto falta de calidad en el producto para los siguientes eslabones de la cadena:

- Fabrica de cajas
- Bastoneras para mangos de escobas y/o herramientas.
- Fábricas de muebles
- Fabricación y reparación de carrocerías
- Fábricas de tarimas
- Bodegas de madera aserrada áspera
- Maderería

Por lo que estos eslabones de la cadena productiva recurren a la importación, como lo pudimos observar anteriormente, 137,700.23 m³ rollo correspondiente al 95.18% del consumo de madera de la UMAFOR.

La UMAFOR debe ser competitiva en los segmentos en que puede serlo, debiendo primero analizar las características de la madera de la región:

Madera de la Región	Madera Importada
Características básicas de la madera	
<ul style="list-style-type: none"> De bosques naturales: anillos de crecimiento estrechos implican mayor densidad de la madera y mejor estética Árboles maduros: mayor estabilidad dimensional (p.e. mejor secado) Gran diversidad de especies: maderas con características muy diversas 	<ul style="list-style-type: none"> Generalmente de plantaciones: anillos anchos, menor densidad hace que la madera no sea indicada para todos los usos. Árboles juveniles: menor estabilidad dimensional. Una sola especie: madera con características homogéneas
Valor agregado en la transformación	
<ul style="list-style-type: none"> Calidad variable del aserrío: madera descalibrada y con grosores muy diversos. Madera que viene tal como salió de la sierra: no existen pasos productivos posteriores. Clasificación deficiente, no unificada entre aserraderos, no se adapta a los compradores. Tablas anchas 	<ul style="list-style-type: none"> Madera estufada, canteada y cepillada. Clasificación constante y adaptada a los requerimientos de los clientes. Tablas angostas
Servicio de ventas	
<ul style="list-style-type: none"> Generalmente de contado o hasta pago de anticipos. No existe siempre claridad en el proceso de compraventa 	<ul style="list-style-type: none"> 30 o 60 días como plazo de pago. Entrega inmediata

Así con estas características para ser competitivos, el segmento de mercado de la madera de la región sería entre otros:

- Producción de mueble tapizado
- Producción de mueble rústico
- Producción de mueble con madera visible
- Carpinterías y producción de cajas
- Tarimas

- Construcción: obra negra
- Construcción: obra blanca

Recomendación No. 1: Se debe consolidar la presencia en los segmentos seguros. Esto significa acercarnos a estos segmentos, buscando nuevos productos y mejorando el servicio. Nuestros productos deben permitirle p.e. a los carpinteros seguir compitiendo. También significa aumentar la presencia en las madererías pequeñas.

Recomendación No. 2: Existe una gran debilidad en la clasificación de la madera. Se requieren estándares uniformes y adecuados a los clientes. P.e. en la producción de madera rústica, se podría usar madera de tercera, siempre y cuando esta no estuviera manchada. La gran diversidad de especies de pino en la región en realidad hace necesaria una subdivisión en esta madera.

Recomendación No. 3: Los muebleros medianos y grandes, así como los productores de puertas pueden ser contactados sin pasar por las madererías. Los contactos con este grupo deberán de tener la mayor prioridad

Recomendación No. 4: Defender los segmentos en peligro. Esto significa estudiar nuestros puntos débiles en relación a la competencia y empezar a trabajar en ellos, por ejemplo en el aserrío y estufado.

Recomendación No. 5: En general se puede decir que es aconsejable tercerizar en la Industria forestal de la UMAFOR porque se presentan tres casos:

- 1.- Se ve que en la UMAFOR la industria forestal se halla atrasada o desactualizada.
- 2.- Porque existe una necesidad de contar con personal calificado para resolver y efectuar actividades de relativa complejidad.
- 3.- Pudiera haber una empresa o aserradero involucrada en un gran proyecto.

A continuación desarrollamos el tema para entenderlo y ponemos un ejemplo para el caso de estufado o secado.

Tercerización, proveniente del vocablo inglés outsourcing, y sencillamente significa transferir actividades a terceros en lugar de ejecutarlos en la propia empresa.

La industria forestal de la UMAFOR debe fijarse en las cosas que pueden y quieren hacer bien, contratando a otros para realizar aquellas operaciones que no son realizadas muy bien y eficientemente dentro de la empresa con el fin de obtener mejor calidad, reduciendo en algunos casos los costos de operación.

La UMAFOR necesita estrategias para obtener mejores capacidades competitivas, la adquisición y des-inversión pueden resultar en factores cruciales

para el éxito. Las estrategias de inversión son basadas en el lucro, producto o tecnología. La des-inversión no significa necesariamente dejar libre una unidad de negocio, sino puede simplemente significar la tercerización de algunos de los procesos de la empresa apuntando a generar la eficiencia.

La decisión de tercerizar alguna actividad en la industria forestal de la UMAFOR debe ser tomada de un análisis profundo. Algunas actividades pueden ser:

- Logística: distribución de productos a clientes y obtención de materiales y maquinaria de proveedores.
- Actividades de tipo administrativo: facturaciones, pago a proveedores, selección y capacitación a personal, etc.
- Procesos productivos: procesos industriales parciales o totales, por ejemplo, actividades de mantenimiento a maquinaria y equipo.
- Actividades comerciales: gestión de ventas, diseño de campañas de promoción y publicidad, investigaciones de mercado, etc.
- Servicios generales: por ejemplo ele de vigilancia.

Ventajas:

- Concentración de actividades: La industria forestal debe concentrar su esfuerzo en aquello que mejor sabe realizar.
- Reducción de costos: El efecto de contar con una fuente externa adecuada, suele significar una disminución de los costos.
- Calidad: la idea de tercerizar las actividades que no se ejecutan bien en la industria forestal a otras a otras empresas que son especialistas se traduce en mejorar la calidad.
- Flexibilidad: resulta más fácil cambiar de dirección a una empresa chica que a una grande.
- Reducción de la estructura del personal y sus problemas: La administración de los recursos humanos exige atender gran cantidad de factores para tener resultados satisfactorios y duraderos requiriéndose entre otros de capacitación.
- Flexibilidad financiera: Muchos costos fijos se transforman en costos variables. El Desarrollo de actividades en los propios aserraderos o industrias forestales de la UMAFOR produce costos fijos independientes del volumen de producción, representando una carga económica en los momentos de recesión.

La madera aserrada (tablas) es dispuesta en pilas que ocupan grandes espacios de terreno aledaño al aserradero, con la finalidad de aprovechar la acción del sol y los vientos. Es lógico que en esta etapa del proceso el hombre no tiene control directo, dependiendo él mismo de las condiciones climáticas, la duración del proceso va de los 15 días a los 25 días, dependiendo de la época del año (sin lluvias de por medio). El exceso de lluvias o la prologada falta de sol durante esta fase del proceso provoca el crecimiento de hongos, ocasionando manchas en la

madera, que desde el punto de vista de calidad son negativos. Para los aserraderos esta falta de calidad se refleja directamente en la reducción del precio de venta de la madera aserrada.

Del análisis del proceso y las necesidades existentes dentro del sector de los pequeños aserraderos de la UMAFOR resulta como una opción la tercerización del proceso de secado. El hecho de cotar con un proceso de secado controlado sea tercerizado o no, se traduce en un tema que es fundamental, la reducción del tiempo utilizado para el secado (15-25 días) a las 72 horas, esta operación además involucra una merma de maderas que normalmente se pierden por el efecto de las inclemencias ambientales que provocan manchas debido a la proliferación de hongos.

Normalmente los aserraderos de la región se caracterizan por tener claro **qué**, pero no con saberlo o tener **cómo** llevarlo a cabo. Por eso el porque de tercerizar el secado de la madera aserrada en la región sale de 3 cuestiones fundamentales:

1.- De la existencia de una necesidad latente para mejorar y controlar el proceso y por consiguiente la calidad del producto.

2.- De la poca probabilidad que tiene un pequeño aserradero para afrontar los costos de la instalación de un secado de madera.

3.- De la baja capacitación del personal.

El hecho de contratar los servicios de una empresa especializada, puede significar transferir a un tercero:

- Los costos de instalación de un secado de madera
- La capacitación del personal
- El Control del proceso
- Los problemas propios del proceso de secado

3.7.- APROVECHAMIENTO FORESTAL NO MADERABLE

Actualmente (2006) existen 7 autorizaciones vigentes de aprovechamiento para recursos forestales no maderables, 4 en el municipio de Libres y 3 en el municipio Tepeyahualco, el volumen de aprovechamiento forestal no maderable autorizado es de 22,263 toneladas de Yucca sp., siendo en esta anualidad un aprovechamiento de 370 toneladas de Yucca sp.

Existe un potencial no estudiado para otro tipo de aprovechamientos, de acuerdo al IRF y encuestas existen diversidad de especies con usos (**CUADRO No. 12**):

- | | |
|-------------|------------------------|
| • Artesanal | • Bebidas alcohólicas |
| • Curtiente | • Extracción de resina |
| • Forraje | • Fermentador |
| • Fibras | • Insecticida |
| • Medicinal | • Ornamental |
| • Ritual | • Resinas y Látex |
| • Tintóreo | |

Se sugiere investigación e impulso para el aprovechamiento de estos recursos naturales.

Históricamente se ha aprovechado el piñón para su comercialización e incluso para los programas de reforestación del Gobierno, sin que se ajusten a la NOM-007-RECNAT-1997, *Que establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de ramas, hojas o pencas, flores, frutos y semillas (ANEXO No. 6)*.

Así mismo, para el caso de aprovechamiento de Yucca, se ha dicho y se ha autorizado el aprovechamiento de Yucca carnerosana, siendo que latitudinalmente no puede existir en la región (visita de identificación de especies hecha por el Dr. Diódoro Granado Sánchez de la Universidad Autónoma Chapingo en el año 2003 y trabajos del Mtro. Francisco González Medrano, en estudios de Vegetación de México y su Historia).

Se identifican dos especies diferentes: Yucca periculosa y Nolina Parviflora



Yucca Periculosa



Nolina parviflora

El aprovechamiento de estos recursos forestales debe sujetarse a la NOM-005-RECNAT-1997 *Que establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de corteza, tallos y plantas completas de vegetación forestal (ANEXO No. 7)*

Para el presente ERF, con base en el IRF se estimó el potencial para estas especies:

Yucca periculosa: 15,798 ha y 100,554 m³ rollo fuste limpio

Nolina parviflora: 19,370 ha y 203,575 m³ rollo fuste limpio

TABLA No. 31 Potencial productivo de *Yucca periculosa*

Productividad	m ³ rollo fuste limpio/ha
Alta	53.8529
Media	27.8526 – 31.6879
Baja	0.0101 – 12.3833

Geográficamente se presenta en el **MAPA SERIE III No. 47.** por existencias

Productividad	m ³ rollo fuste limpio y sin cáscara/ha
Alta	40.389
Media	20.889 – 23.766
Baja	0.007 – 9.287

Productividad	toneladas/ha
Alta	31.503
Media	16.296 – 18.537
Baja	0.005 – 7.244

TABLA No. 32 Potencial productivo de *Nolina parviflora*

Productividad	m ³ rollo fuste limpio/ha
Alta	84.3775
Media	38.647
Baja	0.1348 – 15.8908

Geográficamente se presenta en el **MAPA SERIE III No. 48**. Por existencias

Productividad	m ³ rollo fuste limpio y sin cáscara/ha
Alta	63.283
Media	28.985
Baja	0.101 – 11.918

Productividad	toneladas/ha
Alta	49.360
Media	22.608
Baja	0.078 – 9.296

Por experiencias en la región se considera un 25% de cáscara por lo que tendríamos:

Yucca periculosa: 75,416 m³ rollo para industria

Nolina parviflora: 152,681.25 m³ rollo fuste para industria

Por experiencias en la región se considera un que 1 m³ rollo para industria equivale a 780 kg, por lo que tendríamos:

Yucca periculosa: 58,824 toneladas

Nolina parviflora: 119,091.375 toneladas

Para el presente cálculo se considera incorporar al MFS hipotéticamente en 20 años paulatinamente, sin reincorporación después del ciclo de corta (5 años) y con base en las existencias a tiempo presente:

**TABLA No. 33 Potencial de producción no maderable sustentable
(Yucca periculosa y Nolina parviflora)**

Especie	Producto	Superficie (ha)	Producción y productividad estimadas					
			5 a 10 años		10 a 15 años		15 a 20 años	
			TON TOT/AÑO	TOT TON	TON TOT/AÑO	TOT TON	TON TOT/AÑO	TOT TON
Yucca periculosa	Jugo Subproductos (Esteroides, Diosgeninas, Anticonceptivos, Vehículos para medicina, etc)	15,798	8,827	44,135	961	4,805	1,975	9,875
Nolina parviflora		19,370	7,921	39,605	703	3,515	15,193	75,965
		TOTAL	748	83.740	1.664	8.320	17.168	85.840

Producción y Productividad para **Yucca periculosa** MAPA SERIE V No. 26

Producción y Productividad para **Nolina parviflora** MAPA SERIE V No. 27

Otro producto no maderable importante en la región es el Piñón, mediante el IRF se estima el potencial productivo: Especie: Pinus cembroides, superficie donde se encontraron individuos: 6,613.268 ha, se encontraron individuos desde 1 hasta 340 por ha.

Con base en un programa de manejo autorizado para la región del municipio de Libres (Rancho denominado "El Pulque"), ubicado en Matorral Desértico Rosetófilo, asociado con vegetación secundaria arbustiva de encinos y Pinus cembroides y pastos naturales, se estima los individuos potenciales de producir semilla en un 85%, es decir se estima que un 15% no producen semilla.

En dicho estudio, al turno de 60 años se produce de 4.388 a 12.53 kg y en promedio 8.459 kg de semilla limpia por árbol por lo que potencialmente en las 6,613.268 ha tendríamos 3,399.76 ton de semilla limpia. Se considera una posibilidad del 80% con el fin de dejar el 20% restante en los árboles para su regeneración, esta especie por estudios en el predio del municipio de libres semilla cada 2.5 años, teniendo producción desde 10 kg/ha en algunas áreas hasta 1.98 ton/ha en otras, por lo que tendríamos una productividad de:

Especie	Producto	Superficie (ha)	Producción y productividad estimadas					
			5 a 10 años		10 a 15 años		15 a 20 años	
			TON TOT/AÑO	TOT TON	TON TOT/AÑO	TOT TON	TON TOT/AÑO	TOT TON
Pinus cembroides	Semilla (Piñón)	6,613.286	1,087.922	5,439.61	1,087.922	5,439.61	1,087.922	5,439.61
TOTAL			1,087.922	5,439.61	1,087.922	5,439.61	1,087.922	5,439.61

Producción y Productividad para **Pinus cembroides** MAPA SERIE V No. 28

3.8.- CULTURA FORESTAL Y EXTENSIÓN

Si bien es cierto, que la Región tiene historia forestal, donde se llevaron a cabo las primeras experiencias en manejo forestal del estado, existe una cultura forestal mínima y se refleja en que solo el 10% de la superficie potencial para el aprovechamiento es actualmente explotada

Desde que existen los subsidios no reintegrables al sector forestal, se han promovido plantaciones, mantenimiento, manejo, protección, industrialización de la madera, etc. no se ve reflejado un aumento en el aprovechamiento de los bosques, entre otras razones de debe a:

- Desconocimiento por parte de los potenciales beneficiarios forestales.
- Desconfianza a las Dependencias de Gobierno.
- Dudas con respecto a la rentabilidad económica y ambiental del manejo forestal
- Falta de Organización
- Ausencia de cultura forestal en la región por no contar los productores con información básica por parte de los tres niveles de gobierno e incluso de los técnicos, algunos con fundamentos y otros si ellos.

Se requieren eventos culturales, capacitación, encuentros con otras regiones del estado, demostración del manejo forestal sustentable con aquellos ejidos, comunidades y pequeños propietarios que llevan acabo un aprovechamiento sustentable de sus recursos naturales (maderables y no maderables).

Las dependencias necesitan tener más presencia, no solo para trámites, por ejemplo la CONAFOR por Ley es la responsable de la Cultura Forestal y Extensión, sin embargo, agrupan a los productores solo cuando existe un evento de entrega de recursos y no ha habido intercambio de experiencias por poner un ejemplo. Los productores si no se dan cuenta de la riqueza de sus recursos forestales y no ven el beneficio del manejo no lo llevarán a cabo.

Se debe establecer una fecha al año para que mínimo una semana sea de cultura forestal y extensión.

3.9.- EDUCACIÓN, CAPACITACIÓN E INVESTIGACIÓN

Como en otras regiones, existen proyectos y acciones en la UMAFOR para el manejo de recursos naturales, el principal problema es que se desconocen por que algunos no se difunden, los principales actores en estos temas son:

- Universidad Autónoma Chapingo
- INIFAP
- Benemérita Universidad Autónoma del Estado de Puebla
- UPEN Escuela Profesional (Universidad Pedagógica Nacional) en Libres y Cd. Serdán
- SEP
- CONALEP
- ICATEP
- Instituto Tecnológico Regional en Cd. Serdán
- FUPPUE

Algunos trabajos y experiencias no se publican.

No se ha tenido presencia en escuelas, la educación, capacitación e investigación no solo es celebrar el día del árbol, el día del medio ambiente, etc.

Se debe tener más presencia con la SEP, localizar a capacitadores regionales y difundir la investigación que se de en la Región o que se considere que funcione en la Región.

En los niveles de primaria, secundaria y bachillerato, se requiere que se incluya en los programas anuales de educación el conocimiento de su región y sus recursos naturales. Existen experiencias exitosas en la UMAFOR de manejo de recursos naturales, producción de planta, sitios ecoturísticos, industria, etc., que bien pueden servir para prácticas de campo o áreas de conocimiento vivo.

Para los niveles superiores o técnicos, orientar las prácticas estudiantiles, los servicios sociales, promover la investigación a través de tesis o tesinas, formar técnicos de la región e incentivar que regresen a su región.

En el Comité Estatal Forestal que funcione la cartera de Educación, Capacitación e Investigación, conjuntamente con la ARS, organizaciones, SEP, Sistema de Comunicación del Gobierno del Estado, etc. elaborar material para la divulgación de la importancia de los recursos naturales, mediante posters, mantas, material impreso, etc.

3.10.- ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS

CONTEXTO REGIONAL	
Región	Valle de Serdán y Angelópolis
POBLACION Y DEMOGRAFÍA	
No. de habitantes 1980	229,556
No. de habitantes 1990	279,997
Incremento No. de habitantes 1980 - 1990	50,441
No. de habitantes 2000	318,101
Incremento No. de habitantes 1990 - 2000	38,104
No. de habitantes 2005	332,895
Incremento No. de habitantes 2000 - 2005	14,794
Densidad de población 2005	127.3
Índice de mortalidad 2005	5.33
Índice de natalidad 2005	21.98
% de población 0-14 años 2005	36.7
% de población 15-64 años 2005	26.5
% de población más de 65 años 2005	6.8
% de población 0-14 años 2030	26.5
% de población 15-64 años 2030	62.0
% de población más de 65 años 2030	12.4
POBLACION RURAL Y URBANA 2005	
% de Población Rural 2005	55.6
% de Población Urbana 2005	44.4
MIGRANTES	
% de hogares que reciben remesas 2000	2.43
Índice de Intensidad Migratoria 2000	-0.3540 bajo
% de la Población Migrante 2005	1.43
% con residencia en Estados Unidos 2000	9.48
% con residencia en otra Entidad 2000	90.3
% con residencia en otro País 2000	0.22
MARGINACIÓN	
Índice de Marginación 2005	0.1305 alto
VIVIENDA Y COBERTURA DE SERVICIOS BÁSICOS	
% de hogares con agua potable 2005	93.64
% de hogares con drenaje 2005	55.80
% de hogares con piso digno 2005	82.01
% de hogares con electricidad 2005	97.38
POBLACIÓN ECONOMICAMENTE ACTIVA E INDICADORES DE EMPLEO	
% de Población Económicamente Activa 2000	43.60
% de Población Ocupada 2000	96.67
% de Población Ocupada con > de 2 salarios mínimos 2000	12.18
% de Población Ocupada con hasta 2 salarios	84.2

mínimos 2000	
%de Población Ocupada por Sector de Actividad (primario) 2000	57.4
%de Población Ocupada por Sector de Actividad (secundario) 2000	19.7
%de Población Ocupada por Sector de Actividad (terciario) 2000	21.4
%de Población Ocupada por Sector de Actividad (no especificado) 2000	1.5

Se prevé que para el año 2030 la población de adultos mayores se duplicará, la tendencia es que vuelva más “vieja”.

3.10.1.- Historia

Los primeros habitantes de la región fueron tribus de cazadores y recolectores, posteriormente llegaron los Olmecas, Toltecas, Tribus Chichimecas, asentamientos de grupos Nahuatlacas, Xicalancas, Popolocas y posteriormente llegaron los Mayas en la época prehispánica, aunque hay evidencias de presencia humana desde el preclásico medio.

3.10.2.- Lengua

La lengua que actualmente se habla en la zona a parte del español y/o tradicional es Nahuatl.

3.10.3.- Vestimenta

Existe una variedad en la indumentaria, la vestimenta original se ha ido perdiendo como va creciendo la población económicamente los más tradicional (manta) lo podemos observar en los municipios de Chichiquila, Quimixtlán y Chilchotla.

3.10.4.- Indicadores socioeconómicos

84.2% de la población ocupada tienen un ingreso de hasta 2 salarios mínimos

La UMAFOR en promedio tiene un índice marginación de 0.1305 considerado con un grado Alto.

Los municipios de Lafragua, Quimixtlán y San Juan Atenco se consideran son 100% rurales.

Los municipios más marginados son Chichiquila, Chilchotla y Quimixtlán.

3.10.5.- Migración

El 2.43% de los hogares reciben remesas.

La mayoría de la Población emigra a otras entidades dentro del país

La UMAFOR tiene un índice de intensidad migratoria de -0.2540 considerado con grado Bajo.

Los municipios con más intensidad migratoria son Aljojuca y San Juan Atenco

3.10.6.- Vivienda

El 6.46% de las viviendas no cuentan con agua potable.

El 44.20% de las viviendas no cuentan con drenaje.

El 17.99% de las viviendas no cuentan con piso digno.

El 2.62% de las viviendas no cuentan con electricidad.

3.10.7.- Salud

Existen 106,132 personas derechohabientes para el sector salud en la Región, sin embargo cerca de 240,000 personas no son derechohabientes, es decir, solo el 30% de la población total es derechohabiente a algún servicio que brinde el IMSS, ISSSTE, PEMEX, SEDENA, SEMAR, Seguro Popular y en alguna Institución privada.

El 71.21% es derechohabiente del con el Seguro Popular.

Hay 319 médicos de las Instituciones Públicas del Sector Salud en la Región, siendo estos en su mayoría de la Secretaría de Salud del Gobierno del Estado y en segundo lugar de IMSS Oportunidades.

En cuanto infraestructura, solo se tiene dos Hospitales Generales, ubicados en los municipios de Libres y San Salvador el Seco, el primero administrado por el Estado y el segundo por IMSS Oportunidades.

Aún cuando existen 101 Unidades Médicas, donde solo se dan consultas externas, la población tiene que trasladarse a estos Hospitales Generales y en su mayoría se trasladan a la capital del Estado para recibir estos servicios.

3.10.8.- Educación

Existen 829 planteles de distintos niveles, principalmente educación preescolar y primarias, solo hay 2 escuelas profesionales en los municipios de Chalchicomula de Sesma y Libres, de nivel técnico existe CONALEP, CEBETAS y 1 Instituto Tecnológico Regional, por lo que la juventud para estudiar tiene que emigrar de sus municipios.

En la Región existen solo 10 bibliotecas, se carece de talleres y laboratorios.

El 21.83% de la población de 15 años o más es analfabeta.

El 51.94% de la población de 15 años o más no tiene primaria completa.

3.10.9.- Características políticas tradicionales

El Gobierno de los municipios es por jerarquía, Presidencia municipal, Presidencias Auxiliares, Jueces de Paz y en la comunidades existen comisariados ejidales y/o bienes comunales. Existen líderes quienes tienen la encomienda de representar a la comunidad ya sea para actos religiosos como de organización.

3.10.10.- Actividades artesanales

Entre las artesanías tradicionales de la región se encuentran:

- Artículos de lana, como lo son gabanes cobertores
- Cestería
- Muebles rústicos estilo colonial Luis XV y XVI
- Emplomados
- Calzado de piel
- Ebanistería
- Pirograbado
- Cerámica
- Restauración de arte religioso
- Encalados en madera
- Herrería forjada (elaboración de campanas)
- Escobetas de raíz de zacatón
- Labrado de madera para construcción
- Cristos de cerámica
- Figuras con hojas de maíz
- Elaboración y reconstrucción de pianos
- Cinturones
- Trajes de charro
- Artículos de cantera negra
- Vasijas de barro

3.10.11.- Principales actividades

Las actividades aún se diferencian entre la población de la región, lo municipios más atrasados económicamente, que coinciden con los municipios enclavados en la montaña y que su vocación es forestal, se dedican más a la agricultura y ganadería (sector primario): Chilchotla, Quimixtlán y Chichiquila.

Este sector representa el 73.30% en la región.

Las actividades de minería, industria manufacturera, y construcción se desarrollan más en los municipios de Rafael Lara Grajales, Nopalucan y San Salvador el Seco. Este sector representa el 12.48% en la región.

El comercio, Turismo y Servicios ha crecido considerablemente en los municipios de Esperanza, Oriental, Rafael Lara Grajales y Libres. Este sector representa el 17.64% en la región.

3.10.11.1.- Agricultura

Es una de las dos Regiones junto con Tecamachalco con más infraestructura y equipamiento en el estado para la agricultura, sin embargo como vimos anteriormente, la agricultura sigue siendo la actividad básica, por ejemplo el maíz para grano es el cultivo que más se produce, así para el año 2006, se sembraron 4,315 ha de riego y 93,240 ha de temporal y se cosecharon 92,190 ha, debido a sequías y heladas.

Se cosecharon 19,545 ton en tierras de riego, teniendo un rendimiento mínimo de 4.5 ton/ha y un máximo de 5.0 ton/ha

Para el caso de temporal se cosecharon 258.849 ton, teniendo un rendimiento mínimo de 2.35 ton/ha y un máximo de 3.00 ton/ha

Las alternativas productivas para la región, según recomendación de la Secretaría de Desarrollo Rural del Gobierno del estado son:

CEREALES	LEGUMINOSAS	FRUTALES	FORRAJES	HORTALIZAS
Maíz	Haba	Capulín	Alfalfa	Brócoli
Trigo	Frijol	Manzana	Maíz Forrajero	Zanahoria
Avena	Frijol Ayocote	Pera	Guaje	Jitomate
Cacahuazintle	Alverjón	Durazno	Avena	Rábano
Cebada	Alubia	Ciruela	Veza de invierno	Tomate de cáscara
Canola	Chícharo	Nogal	Coquia	Lechuga
Amaranto	Chilacayote	Chabacano	Pasto rye grass	Calabacita
Centeno		Níspero	Remolacha	Cebolla
		Tejocote	Pasto guinea	Cilantro
		Piñón		Nopal verdura
		Zapote blanco		Coliflor
		Fresa		Chile serrano
		Café		Col
		Aguacate		Ajo
		Maracuyá		Acelgas
		Litchi		Nopal tunero
		Uva		Chile cera
				Papa
				Pepino
				Pimiento morrón
				Poro
				Espárrago
				Acelga
				Chile jalapeño
				Chile largo

Otros: Hongo zeta, Champiñón, Zempoalxóchitl, Alelí, Nube, Crisalia, maguey pulquero, maguey mezcalero, Jaltomate, Alcatráz, Pimienta, Flor de mayo, Orquideas, Higuera, Girasol, Olivo, árnica, sábila, romero, ruda, epazote, hierbabuena, Manzanilla

3.10.11.2.- Ganadería

La población se dedica a la explotación rústica de ganado: ovino, bovino de traspatio en corrales rústicos, porcino, equinos, aves de corral, considerándose un ingreso adicional al ingreso familiar, al utilizarlos para la venta cuando tiene una emergencia económica.

La región se destaca como una las zonas en el estado de Puebla en la producción de ganado ovino y la principal especie para la compra venta es la raza Suffolk.

El ganado se maneja en traspatio y pastoreo, siendo el principal problema la desorganización de los productores, para adquirir, mejorar y transformar el producto, así como su comercialización.

Las alternativas productivas para la región, según recomendación de la Secretaría de Desarrollo Rural del Gobierno del estado son:

- Abejas
- Trucha
- Caprinos
- Ovinos
- Guajolotes
- Gallinas
- Conejos
- Codorniz
- Bovinos de leche
- Bovinos de carne
- Porcinos

Las alterativas productivas (agrícolas y pecuarias) por municipio, elaboradas por la Secretaría de Desarrollo Rural se muestran como **ANEXO No. 8**

3.10.12.- Encuestas

Como parte de la Metodología seguida para la elaboración e integración del ERF se llevó a cabo el levantamiento de 46 encuestas, 29 en Ejidos y Comunidades sin Manejo Forestal y 17 en Ejidos y Comunidades bajo Manejo Forestal (**TABLA No. 34**) que cubren una superficie total de 94,867 ha (21.75% de con respecto de la superficie total de la UMAFOR).

TABLA No. 34 Ejidos y Comunidades encuestadas

Bajo Manejo Forestal

MUNICIPIO	NUMERO	COMUNIDAD
ALJOJUCA	1	AMPLIACIÓN DEFINITIVA DEL EJIDO JALAPASCO EL GRANDE
	2	EJIDO SAN ANTONIO JALAPASCO
SUBTOTAL	2	
ATZITZINTLA	1	EJIDO SAN ANTONIO ATZITZINTLA
	2	EJIDO TEXMALAQUILLA
SUBTOTAL	2	
CHALCHICOMULA DE SESMA	1	EJIDO SAN FRANCISCO CUAUTLANCINGO
	2	EJIDO AHUATEPEC DEL CAMINO
SUBTOTAL	2	
CHILCHOTLA	1	EJIDO ACOCOMOTLA
SUBTOTAL	1	
ESPERANZA	1	EJIDO POTREROS BOCA DEL MONTE
SUBTOTAL	1	
GUADALUPE VICTORIA	1	EJIDO EL PROGRESO
SUBTOTAL	1	
LAFRAGUA	1	EJIDO GONZALEZ ORTEGA
	2	EJIDO APIZACO O APIZAQUILLO
SUBTOTAL	2	
LIBRES	1	BIENES COMUNALES DE LA CAÑADA
	2	EJIDO RANCHO VIEJO Y SU ANEXO TEHUATZINGO
SUBTOTAL	2	
SOLTEPEC	1	EJIDO SAN LORENZO ZACATIUCA
SUBTOTAL	1	
TLACHICHUCA	1	EJIDO MANUEL ERASTO AVALOS
	2	EJIDO MIGUEL HIDALGO Y COSTILLA
	3	EJIDO SAN JOSE LA CAPILLA
SUBTOTAL	3	
TOTAL	17	

Sin Manejo Forestal

MUNICIPIO	NUMERO	COMUNIDAD	VEGETACION
CAÑADA MORELOS	1	SAN JOSE IXTAPA	CHAPARRAL
	2	BUENA VISTA	MATORRAL DESERTICO
SUBTOTAL	2		
CHALCHICOMULA DE SESMA	1	EJIDO CIUDAD SERDAN	PINO-ENCINO
SUBTOTAL	1		
GUADALUPE VICTORIA	1	CANOITAS	ENCINO-PINO
	2	MARAVILLAS	PINO
	3	SAN LUIS ATEXCA	MATORRAL DESERTICO
SUBTOTAL	3		
LIBRES	1	TIMIMILCO	PINO-ENCINO
	2	NORIA GONZALEZ Y SU ANEXO	PINO
	3	AYEHUALACO	MATORRAL DESERTICO
SUBTOTAL	3		
NOPALUCAN	1	RINCON CITLALTEPETL	ENCINO-PINO
SUBTOTAL	1		
ORIENTAL	1	SANTA CRUZ MAGDALENA	PINO
SUBTOTAL	1		
QUIMIXTLÁN	1	AHUACAPAN	PINO-ENCINO
	2	TEPATZIN	PINO-ENCINO
	3	RINCON DE PATLANALAN	BOSQUE MESOFILO
	4	TLAMOLOAXTLA	BOSQUE MESOFILO
SUBTOTAL	4		
SOLTEPEC	1	VISTA HERMOSA	ENCINO
	2	SAN HIPÓLITO SOLTEPEC	ENCINO
	3	LA MESA	ENCINO-PINO
	4	SAN MATEO SOLTEPEC	MATORRAL DESERTICO
SUBTOTAL	4		
TEPEYAHUALCO	1	MANCUERNAS	PINO
	2	FUERTE LA UNION	PINO
	3	JALAPASCO	MATORRAL DESERTICO
	4	JUAN SARABIA	MATORRAL DESERTICO
	5	SAN JOSE ALCHICHICA	MATORRAL DESERTICO
	6	XALTIPANAPA	MATORRAL DESERTICO
SUBTOTAL	6		
TLACHICHUCA	1	NUEVO SALTILLO	OYAMEL
	2	PASO NACIONAL	OYAMEL
	3	EL CAJON	OYAMEL
	4	EMANCIPACIÓN QUETZOLAPA	MATORRAL DESERTICO
SUBTOTAL	4		
TOTAL	29		

Esta información es parte importante en la elaboración del FODA.

Los formatos de encuesta para ejidos y comunidades con manejo forestal y sin manejo forestal levantados en el ERF se presentan como **ANEXO No. 9**



En resumen se presentan los siguientes resultados derivados de las encuestas en ejidos y comunidades sin manejo forestal:

- El 68% se considera agrícola y el 32% se considera ganadero
- El 44% considera que los suelos se están degradando y el 56% considera que los suelos siguen siendo fértiles

Causas:

- Incendios
- Sequía
- Falta de reforestación
- Tala clandestina
- Falta de lluvia
- Erosión eólica

- Solo el 32% ha implementado obras de conservación de suelo y agua por su cuenta: Jagüeyes, Bordos, Zanjas y Reforestación.
- El 40% ha recibido apoyos por parte del Gobierno (Federal, Estatal, o municipal) para implementar obras de conservación de suelo y agua.
- El 56% considera que se aprovecha correctamente el bosque, suelo y agua, el 44% restante NO.
- El 84% no sabe que es manejo forestal, los que consideran que si saben mencionan:

Protección de incendios y tala clandestina
Obras de conservación de suelo y agua
Como cortar y sembrar y uso racionado
Cuidado del bosque

- Al 88% de gustaría manejar técnicamente su bosque para aprovechar mejor sus recursos naturales y obtener ingresos al 12% restante no le gustaría por que existe desorganización y temor en donde quedan los ingresos por venta de madera
- Solo el 12% recibe apoyos de sus autoridades municipales (vigilancia, reforestación e incendios)
- El 28% conoce alguna dependencia de Gobierno que fomente el manejo los Recursos Naturales
Las mencionadas en orden de importancia
CONAFOR, SEMARNAT, Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, SDR, SAGARPA, Reserva de la Biósfera

En resumen se presentan los siguientes resultados derivados de las encuestas en ejidos y comunidades bajo manejo forestal:

- Sólo 2 de 18 se consideran forestales (Ganadero-Forestal y Agrícola Forestal)
- El 36% considera que los suelos se están degradando y el 64% considera que los suelos siguen siendo fértiles

Causas: Sequía
Deforestación

- El 45% considera que el agua es abundante aún, el 55% que se encuentra disminuida y 12% que se encuentra agotada.
Causas: Deforestación
Sequía
Sobre explotación de acuíferos
Sobrepoblación
Deforestación

- Solo el 18% ha implementado obras de conservación de suelo y agua por su cuenta: Jagüeyes, Bordos, Zanjaz y Reforestación
- El 55% considera que con el programa de manejo se aprovecha correctamente el bosque
- El 4%% opina que existe mal manejo de recursos, documentación forestal, desorganización y se encuentran suspendidos.
- El 60% participa en el manejo del bosque (Vigilancia, derribo y reforestación)
- El 64 % ha recibido subsidios por parte del Gobierno
- Solo el 36% realiza actividades por el bosque por su cuenta. (vigilancia, reforestación)
- El 18% recibe apoyos de sus autoridades municipales (vigilancia y reforestación)
- El 55% conoce alguna dependencia de gobierno que fomente el aprovechamiento de los recursos Naturales.
- El 64% no conoce cuanto se aprovecha y se obtiene de recursos económicos por el aprovechamiento

3.11.- TENENCIA DE LA TIERRA

**TABLA No. 35 Superficie territorial por tenencia del suelo según municipio
1994**

MUNICIPIO	TOTAL	PRIVADA	SOCIAL	PUBLICA
Aljojuca	9 840.68	3 003.67	6 745.64	91.37
Atzitzintla	14 658.89	9 973.21	4 501.23	184.45
Chalchicomula de Sesma	44 673.59	11 467.52	32 672.58	533.49
Chichiquila	12 862.30	8 470.57	4 335.29	56.44
Chilchotla	11 989.94	119.01	11 852.69	18.24
Esperanza	7 155.31	1 600.16	5 487.13	68.02
Guadalupe Victoria	21 591.64	6 184.33	15 073.04	334.27
Lafragua	12 417.09	8 443.98	3 811.95	161.16
Libres	6 035.85	5 463.59	273.51	298.75
Mazapiltepec de Juárez	3 730.03	615.14	3 114.89	-
Cañada Morelos	23 565.14	12 522.09	10 658.92	384.13
Nopalucan	15 210.92	4 239.15	10 104.87	866.90
Oriental	21 033.77	5 150.41	15 634.62	248.74
Quimixtlán	14 924.83	14 891.70	-	33.13
Rafael Lara Grajales	2 346.51	1 322.72	1 023.79	-
San José Chiapa	14 326.47	4 064.90	10 146.22	115.35
San Juan Atenco	998.64	492.69	-	505.95
San Nicolás Buenos Aires	19 085.02	9 442.96	9 491.85	150.21
San Salvador el Seco	24 762.50	9 911.00	11 775.19	3 076.31
Soltepec	12 287.11	2 792.98	9 101.12	393.01
Tepeyahualco	50 261.45	10 598.37	36 684.23	2 978.85
Tlachichuca	53 002.50	13 053.77	28 873.19	11 075.54
TOTAL	396 760.18	143 823.92	231 361.95	21 574.31

El 58.31% es de tipo social (ejidos y comunidades), el 36.25% es de tipo privada (pequeñas propiedades) y el 5.44% de tipo pública (Gobierno).

Conflictos agrarios forestales: Se conocen dos conflictos agrarios en la región: 1.- Repartición del PROCEDE de zonas forestales en el municipio de Chilchotla y Chichiquila, es decir se tiene certificados parcelarios de áreas que soportan bosque y 2.- 14 Ejidos y Comunidades del Estado de Puebla se inconforman con la delimitación del parque nacional Pico de Orizaba, por no respetar la CONANP los límites establecidos en el Decreto de creación, tienen una superficie aproximada de 2,539.198 ha y 1,030.82 ha de pequeñas propiedades.

Por lo que se sugiere para el primer caso, un acuerdo común entre autoridades agrarias, propietarios y la SEMARNAT para el aprovechamiento de los recursos forestales, en caso del conflicto con los límites del Parque Nacional se requiere que la poligonal se redefina con forme al Decreto de creación del mismo.

3.12.- ORGANIZACIÓN PARA LA CONSERVACIÓN Y DESARROLLO FORESTAL

TABLA No. 36 Organización para la Conservación y Desarrollo Forestal

Instituciones para la conservación y desarrollo forestal	Recursos humanos totales		Técnicos		Vehículos		Instalaciones	
	Actual	Requerido estimado	Actual	Requerido estimado	Actual	Requerido estimado	Actual	Requerido estimado
SEMARNAT	3	3	3	3	0	1	1	1
CONAFOR	2	5	2	5	2	3	1	1
PROFEPA	0	3	0	3	0	3	0	1
ANP'S	3	5	3	5	1	3	1	1
GOBIERNO DEL ESTADO	1	5	1	5	1	3	1	1
MUNICIPIOS	22	22	22	22	22	22	22	22
SERVICIOS TÉCNICOS FORESTALES	6	12	6	12	6	12	3	12
ORGANIZACIÓN DE PRODUCTORES	1	4	1	4	1	4	1	1

La SEMARNAT cuenta con 3 personas en sus oficinas sin que tengan actividades determinadas, se requiere dar actividad a los que ya se encuentran (sindicalizados) y se estima se requieren 3 personas más con capacidades técnicas de campo y no de oficina con vehículo e infraestructura para atender las solicitudes de autorizaciones en materia forestal.

La CONAFOR tiene 2 trabajadores sindicalizados ubicados en la oficina regional de Cd. Serdán, se estima tener como mínimo 5 con un nivel por lo menos de técnico o superior, las áreas forestales a atender y donde se requiere personal son los municipios de Quimixtlán, Chilchotla y Chichiquila, mismos que están ubicados a distancia significativa de Cd. Serdán, por lo que se requerirá una oficina en alguno de ellos. Las 5 personas deben tener un gran trabajo de promoción en la Región para incorporar áreas al manejo forestal e infraestructura.

PROFEPA como ocurre en todo el estado de Puebla, carece de personal operativo, por lo que se requiere un mínimo de 3 personas operativas con infraestructura, que bien puede ser la ya existente de otras dependencias. Teniendo actividades de vigilancia principalmente en las Áreas Naturales Protegidas y en áreas que o se encuentran bajo manejo forestal.

Las Áreas Naturales Protegidas por lo menos requieren de 3 personas en el territorio poblano del Parque Nacional Pico de Orizaba y 2 en la Reserva de la Biosfera de Tehuacán-Cuicatlán con vehículos e instalaciones, para promover la conservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

La Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales del Gobierno del Estado al igual que la CONAFOR, deben tener infraestructura y deberán promover a con técnicos capacitados.

Los municipios deberán contar con infraestructura y cada uno deberá tener por lo menos un técnico de apoyo a las dependencias de Gobierno y el personal de la UMAFOR, para apoyar a los productores de su municipio.

Los Prestadores de Servicios Técnicos Forestales deben duplicarse se considera que debe haber un mínimo de 12 para atender la demanda con la implementación del presente ERF.

La UMAFOR (ARS) a parte de personal administrativo debe tener presencia en las subregiones de la UMAFOR, puede utilizar la infraestructura que tengan los municipios, principalmente en municipios alejados de la sede de la UMAFOR y donde no se ha tenido presencia.

3.13.- INFRAESTRUCTURA EXISTENTE Y REQUERIDA

Los predios bajo manejo forestal tiene caminos principales de acceso (aquellos que van de las carreteras asfaltadas hacia las zonas forestales) y en algunos casos caminos forestales permanentes (dentro de las áreas forestales), los cuales son los ya abiertos, es decir no se ha invertido para nueva apertura de caminos, requiriéndose la misma.

Adicional a la infraestructura caminera existente se construirá una Autopista de Cuapiaxtla, Tlaxcala a Cuacnopalan, Puebla con su ramal a Cd. Serdán, con lo contribuirá al mejoramiento de la comunicación en la Región, sumándose a las Autopistas Puebla-Orizaba, Amozoc-Perote y Libres-Teziutlán.

Para el presente ERF se toman como caminos permanentes: brechas, terrecerías y veredas de las capas de información 1:50,000. Así como también se toman las áreas con: Bosque de Pino, Bosque de Encino, Bosque de Encino Pino, Bosque de Pino Encino, Matorral Crasicaule y Desértico Rosetófilo, con el fin de obtener las áreas potenciales de aprovechamientos forestales maderables y no maderables para la UMAFOR.

Se requiere un trabajo más a detalle para determinar los caminos temporales (ubicados dentro de las áreas de aprovechamiento y que se abandonan conforme se van moviendo las operaciones) existentes, mediante la digitalización de fotografías aéreas 1:10,000, se estima la cantidad necesaria para cubrir 105,281.29 ha de áreas forestales, asumiendo una densidad de 20m/ha se requerirán 2,109.76 km y a una densidad de 30 m/ha se requerirán 3,164.63 km.

Para los caminos permanentes se tiene:

Áreas potenciales (maderables y no maderables): 105,281.29 ha
Caminos permanentes existentes: 465.61 km
Densidad promedio existente: 5.27 m/ha
Densidad mínima requerida: 10m/ha
Caminos permanentes requeridos: 598.18 km

Para los caminos temporales se tiene:

Áreas potenciales (maderables y no maderables): 105,281.29 ha
Densidad mínima requerida: 20 – 30 m/ha
Caminos permanentes requeridos: 2,109.76 km – 3,164.63 km

Con base en el análisis del Sistema de Información Geográfica, los caminos se distribuyen mal y no en todas las áreas forestales, por lo que se estima por municipio el número de metros de caminos permanentes a la densidad mínima requerida:

CUADRO No. 53 Caminos permanentes existentes y requeridos en las áreas forestales de la UMAFOR

Municipio	Áreas Forestales (ha)	Caminos Permanentes Existentes (m)	Caminos Permanentes Requeridos (m)	Caminos Temporales requeridos (20 m/ha)	Caminos Temporales requeridos (30 m/ha)
Aljojuca	206.54	2,410.15	1,312.20	4,130.80	6,196.20
Atzitzintla	3,853.62	20,525.39	18,010.81	77,072.40	115,608.60
Chalchicomula de Sesma	7,011.67	24,778.15	45,338.55	140,233.40	210,350.10
Chichiquila	3,864.00	20,498.16	18,141.84	77,280.00	115,920.00
Chilchotla	8,304.23	38,815.53	44,226.77	166,084.60	249,126.90
Esperanza	830.13	9,111.49	4,924.30	16,602.60	24,903.90
Guadalupe Victoria	5,524.75	28,788.99	26,458.51	110,495.00	165,742.50
Lafragua	7,822.85	47,310.92	30,917.58	156,457.00	234,685.50
Libres	9,186.14	60,299.19	31,562.21	183,722.80	275,584.20
Mazapiltepec de Juárez	147.37	1,519.08	1,473.70	2,947.40	4,421.10
Cañada Morelos	9,360.65	54,435.13	39,171.37	187,213.00	280,819.50
Nopalucan	1,508.42	7,235.16	7,849.04	30,168.40	45,252.60
Oriental	2,241.18	4,981.22	17,430.58	44,823.60	67,235.40
Quimixtlán	6,400.20	35,142.08	28,859.92	128,004.00	192,006.00
Rafael Lara Grajales					
San José Chiapa					
San Juan Atenco	1,231.35	247.06	12,066.44	24,627.00	36,940.50
San Nicolás Buenos Aires	3,713.19	6,866.28	30,265.62	74,263.80	111,395.70
San Salvador el Seco	1,111.27	6,881.13	4,231.57	22,225.40	33,338.10
Soltepec	3,211.39	11,043.16	21,070.74	64,227.80	96,341.70
Tepeyahualco	11,446.28	37,206.80	77,256.00	228,925.60	343,388.40
Tlachichuca	18,512.60	47,516.31	137,609.69	370,252.00	555,378.00
TOTAL	105,281.29	465,611.38	598,177.44	2,109,756.60	3,164,634.90

Algunos lineamientos básicos que deben considerarse para la construcción de caminos forestales:

1.- Utilizar personal capacitado en la planificación, supervisión y construcción de la red de caminos. Esto puede significar un gran ahorro en reparación de caminos y de máquinas. Adicionalmente se reducen los impactos ambientales negativos.

2.- Tener en cuenta normas de diseño durante su construcción.

- Pendiente máxima: 15 % Carga de puentes: 30 (TM)
- Ancho desmontado: 6 - 8 m Ancho de calzada: 4 - 5 m
- Cunetas de 1 m de ancho a ambos lados
- Pendiente máxima de las vías de saca 30 %.

3.- Diseñar sistemas de drenajes superficiales adecuados para el sitio y tipo de camino. Esto requiere tener información sobre suelo y clima. Implica la excavación de cunetas y la construcción de drenajes.

4.- Minimizar cambios en el patrón natural de drenaje. Se debe evitar bloquear cursos de agua, construyendo puentes o alcantarillas.

5.- Evitar la construcción de caminos en áreas con suelos muy húmedos o con alto riesgo de erosión. El costo de caminos en estas áreas es elevado, tanto en la construcción como en el mantenimiento.

6.- Planificar y construir caminos con suficiente antelación. Idealmente un año antes de las intervenciones de extracción.

Un camino forestal debe ser transitable durante todo el período de cosecha. Para esto se debe tener especial cuidado con:

- Mantener el perfil adecuado y las obras de drenaje en buen estado para facilitar la evacuación del exceso de agua.
- Restringir la circulación de todo tipo de vehículos cuando el terreno esté muy húmedo.
- El reconocimiento de campo es importante para verificar las condiciones actuales del terreno. Para esto es de importancia la ubicación de puntos de control.

Un elemento central para el diseño de la red vial primaria es el reconocimiento de puntos de control, tales como:

- Los puntos negativos: Puntos que no pueden ser cruzados por el camino, como grandes rocas, pantanos, pendientes inestables o zonas protegidas.
- Los puntos positivos u obligatorios: Puntos que deben ser abarcados por el camino. Éstos a su vez pueden ser:
 - Indispensables: conexión con la red vial pública, lugares apropiados para atravesar ríos.
 - Importantes pero no indispensables: fuentes de arena, caminos viejos que pueden ser reactivados etc.

4.- ANALISIS DE PROBLEMAS Y OPORTUNIDADES DE LA UMAFOR

Pasos metodológicos y técnicas de investigación:

1.- Diseño y ejecución del Programa de Trabajo el cual fue presentado con miembros del Consejo Directivo de la UMAFOR, con el objeto de desarrollar actividades coordinadas. En todo el proceso de trabajo se desarrollaron una serie de actividades concatenadas entre las mismas.

2.- Selección del Método y Técnicas de trabajo: En cumplimiento con los objetivos del ERF se seleccionó el Método de Orientación Estratégica que contempla el desarrollo de estrategias basado en el análisis de Fortalezas, Debilidades, Oportunidades y Amenazas (FODA) siendo útil para aclarar la situación actual como para generar varias alternativas o estrategias para mejorar la situación encintrada. Técnicas utilizadas: Recorridos de campo, revisión de trabajos realizados (PROEDEFOS) y entrevistas o encuestas dirigidas a Ejidos y Comunidades bajo manejo forestal (17 encuestas a autoridades ejidales y/o comunales) y sin manejo forestal (29 encuestas a autoridades ejidales y/o comunales). Importante aclarar que se tiene previsto 5 talleres para dar a conocer el ERF y retroalimentarlo.

3.- Recopilación de información secundaria, la cual servirá de base para el análisis del contexto de la UMAFOR y sustento de las líneas estratégicas y acciones.

4.- Aplicación de entrevistas: Este elementos tiene que ver con el análisis del contexto Natural e Institucional de la UMAFOR y sirvieron para identificar e interpretar las fortalezas y debilidades de la UMAFOR, así como las oportunidades y amenazas en sus “actores externos” y “factores externos”.

TABLA No. 37 Análisis de Problemas y Oportunidades de la UMAFOR

FORTALEZAS	DEBILIDADES
<ul style="list-style-type: none"> • Diversidad climatológica • Región del Estado de Puebla con la mayor infraestructura carretera • Altos índices de Biodiversidad • Interés de la población por el manejo de los recursos naturales • Sitios con alta productividad y calidad de estación para el establecimiento de nuevos bosques • Conocimiento de usos de especies de Flora (maderable y no maderable) • Existencia y funcionamiento de una Asociación Regional de Silvicultores • Infraestructura del Gobierno del Estado y Gobierno Federal para la atención a necesidades del sector forestal • Estudio Regional Forestal base para la planeación del uso y manejo de recursos naturales, aplicación de políticas y proyectos • Instituciones de enseñanza e investigación en la UMAFOR • Disposición de tiempo para realizar actividades productivas • Conocimientos básico para realizar el manejo forestal 	<ul style="list-style-type: none"> • Clima (bajas temperaturas y heladas) • Falta de fuentes de empleo • Falta de organización • Migración • Nivel de educación bajo • Escasa tecnología en el medio rural • Minifundismo • Desorganización de productores Poco conocimiento sobre el Manejo Sustentable de los Recursos Naturales • Falta de asistencia técnica • Falta de recursos humanos y materiales de las dependencias federales y estatales para la atención regional del sector • Mercado fragmentado, existe un sin número de canales de canales de comercialización los cuales no benefician al productor primario • Nula vigilancia del aprovechamiento de recursos naturales • Falta de personal capacitado y comprometido en los ayuntamientos municipales • Ausencia de industria forestal ligada a una cadena productiva • Incipiente infraestructura para dar un valor agregado

OPORTUNIDADES	AMENAZAS
<ul style="list-style-type: none"> • Incorporación al Manejo Forestal Sustentable • Buen temporal para las Plantaciones Forestales y la Reforestación • Apoyo mediante subsidios y créditos para establecer proyectos de alternativos al manejo tradicional • Existen programas del Gobierno Federal y estatal para el fomento del Manejo Forestal • Ecoturismo • Valoración y cobro por servicios ambientales (Biodiversidad, Hidrológicos, Patrimonio Natural y Captura de carbono) • Impulso a la investigación y divulgación de información • Inversión de remesas en proyectos productivos • Organización de los productores desde la producción a la venta 	<ul style="list-style-type: none"> • Continuidad de la Migración • Pobreza y marginación • Conflictos agrarios por la parcelación de zonas boscosas y delimitación del Parque Nacional Pico de Orizaba • Deforestación y uso inadecuado de recursos naturales • Degradación de suelos • Sobre explotación de pozos y acuífero • Baja rentabilidad de las actividades productivas rurales • No habrá forma de capitalizarse e incrementar la infraestructura para la producción • Avance de la frontera agropecuaria • Sobrepastoreo • Pérdida de la Biodiversidad • Conflictos por la demanda de leña combustible • Cambios de uso de suelo por explotación de yacimientos geológicos • Limitación de acceso a créditos • Pérdida de conocimiento tradicional de uso de especies. • Intermediarismo

Causas principales que originan la situación problemática forestal de la UMAFOR

- Incertidumbre en la tenencia de la tierra en el ANP Pico de Orizaba
- No existen formas de organización para la producción forestal
- Falta de Planeación en el manejo de los recursos forestales y recursos asociados
- Falta de educación y cultura de manejo forestal sustentable.
- Falta de cuantificación y valoración de los servicios ambientales.
- Falta de investigación
- Baja calidad de los servicios técnicos forestales.
- Políticas publicas temporales.
- Se ha dado más apoyo económico al desarrollo del sector agropecuario que al sector forestal.
- Discontinuidad de los programas.
- El sector forestal no se ha modernizado para ser competitivo

- Carencia de vinculación entre las instituciones y el sector productivo.
- Carencia de planes de modernización del sector forestal.
- Limitado acceso a créditos o fuentes de financiamiento.

Problemas principales del sector forestal de la UMAFOR

- Tala clandestina.
- Manejo forestal inadecuado.
- Degradación del recurso forestal
- Pérdida de biodiversidad
- Degradación de los servicios ambientales y falta de su mercado.
- Presión de la población y de otros sectores (agrícola y ganadero) sobre los bosques.
- La marginación social coincide con las áreas forestales.
- Falta de la competitividad de la producción maderable y de la industria forestal.
- Escaso desarrollo de las plantaciones forestales comerciales
- Poco éxito de los programas de reforestación
- Mecanismos financieros deficientes e insuficientes.
- No se ha reconocido a la actividad forestal como una opción para el desarrollo económico.
- Deficiencia en educación, capacitación, investigación y cultura forestal.

Consecuencias generadas por la situación problemática del sector forestal en la UMAFOR.

- Pérdida de la biodiversidad.
- Sobreexplotación de mantos freáticos.
- Disminución de la producción alimentaria por escasez de agua.
- Pérdida de suelos por la erosión hídrica y eólica.
- Pobreza.
- Disminución de material genético y su potencial
- Baja rentabilidad de los sistemas tradicionales de manejo
- Falta de abastecimiento de las industrias forestales con madera la región
- Poca inversión en la producción de servicios ambientales.
- Descapitalización.
- Difícil acceso al crédito

5.- LINEAMIENTOS DE POLÍTICAS POR APLICAR

5.1.- Política Nacional (Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable)

TITULO TERCERO
DE LA POLITICA NACIONAL EN MATERIA FORESTAL
CAPITULO I.
De los Criterios de la Política Nacional en Materia Forestal

ARTICULO 29. El desarrollo forestal sustentable se considera un área prioritaria el desarrollo nacional, y por tanto, tendrán ese carácter las actividades públicas o privadas que se le relacionen.

ARTICULO 30. La política nacional en materia forestal deberá promover el fomento y la adecuada planeación de un desarrollo forestal sustentable, entendido éste como un proceso evaluable y medible mediante criterios e indicadores de carácter ambiental, silvícola, económico y social que tienda a alcanzar una productividad óptima y sostenida de los recursos forestales sin comprometer el rendimiento, equilibrio e integridad de los ecosistemas forestales, que mejore el ingreso y la calidad de vida de las personas que participan en la actividad forestal y promueva la generación de valor agregado en las regiones forestales, diversificando las alternativas productivas y creando fuentes de empleo en el sector.

Por tanto, la política en materia forestal sustentable que desarrolle el Ejecutivo Federal, deberá observar los siguientes principios rectores:

- I.** Lograr que el aprovechamiento sustentable de los ecosistemas forestales sea fuente permanente de ingresos y mejores condiciones de vida para sus propietarios o poseedores, generando una oferta suficiente para la demanda social, industrial y la exportación, así como fortalecer la capacidad productiva de los ecosistemas;
- II.** Fortalecer las capacidades de decisión, acción y fomento de las comunidades ante las autoridades y otros agentes productivos, de manera que puedan ejercer su derecho a proteger, conservar y aprovechar los ecosistemas forestales, de acuerdo con sus conocimientos, experiencias y tradiciones;
- III.** Dar atención integral y cercana a los usuarios, propietarios y poseedores forestales, en el marco del Servicio Nacional Forestal;
- IV.** Diseñar y establecer instrumentos de mercado, fiscales, financieros y jurídico regulatorios, orientados a inducir comportamientos productivos y de consumo sobre los recursos forestales, y darle transparencia a la actividad forestal;

V. Asegurar la permanencia y calidad de los bienes y servicios ambientales, derivados de los procesos ecológicos, asumiendo en programas, proyectos, normas y procedimientos 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;

VI. Desarrollar mecanismos y procedimientos que reconozcan el valor de los bienes y servicios ambientales que proporcionan los ecosistemas forestales, con el propósito de la que la sociedad asuma el costo de su conservación;

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

VIII. Vigilar que la capacidad de transformación de la industria forestal existente sea congruente con el volumen autorizado en los permisos de aprovechamiento expedidos, considerando las importaciones del extranjero y de otras entidades, y

IX. Consolidar una cultura forestal que garantice el cuidado, preservación y aprovechamiento sustentable de los recursos forestales y sus bienes y servicios ambientales, así como su valoración económica, social y de seguridad que se proyecte en actitudes, conductas y hábitos de consumo.

ARTICULO 31. En la planeación y realización de acciones a cargo de las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal, conforme a sus respectivas esferas de competencia, así como en el ejercicio de las atribuciones que las Leyes confieren a las autoridades de la Federación, de las Entidades o de los Municipios, para regular, promover, restringir, prohibir, orientar y en general inducir las acciones de los particulares en los campos social, ambiental y económico, se observarán, por parte de las autoridades competentes, los criterios obligatorios de política forestal.

ARTICULO 32. Son criterios obligatorios de política forestal de carácter social, los siguientes:

I. El respeto al conocimiento de la naturaleza, cultura y tradiciones de los pueblos y comunidades indígenas y su participación directa en la elaboración y ejecución de los programas forestales de las áreas en que habiten, en concordancia con la Ley de Desarrollo Rural Sustentable y otros ordenamientos;

II. La incorporación efectiva de 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;

III. 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;

IV. La participación de las organizaciones sociales y privadas e instituciones públicas en la conservación, protección, restauración y aprovechamiento de los ecosistemas forestales y sus recursos;

V. El impulso al mejoramiento de la calidad, capacidad y condición de los recursos humanos a través de la modernización e incremento de los medios para la educación, la capacitación, la generación de mayores oportunidades de empleo en actividades productivas como de servicios, y

VI. La regulación y aprovechamiento de los recursos y terrenos forestales, deben ser objeto de atención de las necesidades sociales, económicas, ecológicas y culturales de las generaciones presentes y futuras.

ARTICULO 33. Son criterios obligatorios de política forestal de carácter ambiental y silvícola, los siguientes:

I. Orientarse hacia el mejoramiento ambiental del territorio nacional a través de la gestión de las actividades forestales, para que contribuyan a la manutención del capital genético y la biodiversidad, a calidad del entorno de los centros de población y vías de comunicación y que, del mismo modo, conlleve la defensa de los suelos y cursos de agua, la disminución de la contaminación y la provisión de espacios suficientes para la recreación;

II. La sanidad y vitalidad de los ecosistemas forestales;

III. El uso sustentable de los ecosistemas forestales y el establecimiento de PFC;

IV. La estabilización del uso del suelo forestal a través de acciones que impidan el cambio en su utilización, promoviendo las áreas forestales permanentes;

V. La protección, conservación, restauración y aprovechamiento de los recursos forestales a fin de evitar la erosión o degradación del suelo;

VI. La utilización del suelo forestal debe hacerse de manera que éste mantenga su integridad física y su capacidad productiva, controlando en todo caso los procesos de erosión y degradación;

VII. La integración regional del manejo forestal, tomando como base preferentemente las cuencas hidrológico-forestales;

VIII. La captación, protección y conservación de los recursos hídricos y la capacidad de recarga de los acuíferos;

- IX.** La contribución a la fijación de carbono y liberación de oxígeno;
- X.** La conservación de la biodiversidad de los ecosistemas forestales, así como la prevención y combate al robo y extracción ilegal de aquéllos, especialmente en las comunidades indígenas;
- XI.** La conservación prioritaria de las especies endémicas, amenazadas, en peligro de extinción o sujetas a protección especial;
- XII.** La protección de los recursos forestales a través del combate al tráfico o apropiación ilegal de materias primas y de especies;
- XIII.** La recuperación al uso forestal de los terrenos preferentemente forestales, para incrementar la frontera forestal, y
- XIV.** El uso de especies compatibles con las nativas y con la persistencia de los ecosistemas forestales.

ARTICULO 34. Son criterios obligatorios de política forestal de carácter económico, los siguientes:

- I.** Ampliar y fortalecer la participación de la producción forestal en el crecimiento económico nacional;
- II.** El desarrollo de infraestructura;
- III.** El fomento al desarrollo constante y diversificado de la industria forestal, creando condiciones favorables para la inversión de grandes, medianos, pequeños y microempresas, a fin de asegurar una oferta creciente de productos para el consumo interno y el mercado exterior;
- IV.** El fomento a la integración de cadenas productivas y comerciales;
- V.** Promover el desarrollo de una planta industrial con las características necesarias para aprovechar los recursos forestales que componen los ecosistemas, así como la adecuada potencialidad de los mismos;
- VI.** La plena utilización de los ecosistemas forestales mediante su cultivo y la de los suelos de vocación forestal a través de la forestación, a fin de dar satisfacción en el largo plazo de las necesidades de madera por parte de la industria y de la población, y de otros productos o subproductos que se obtengan de los bosques;
- VII.** Fomentar la investigación, el desarrollo y transferencia tecnológica en materia forestal;
- VIII.** El mantenimiento e incremento de la producción y productividad de los ecosistemas forestales;

- IX.** La aplicación de mecanismos de asistencia financiera, organización y asociación;
- X.** El combate al contrabando y a la competencia desleal;
- XI.** La diversificación productiva en el aprovechamiento de los recursos forestales y sus recursos asociados;
- XII.** El apoyo económico y otorgamiento de incentivos a los proyectos de inversión forestal;
- XIII.** La valoración de los bienes y servicios ambientales;
- XIV.** El apoyo, estímulo y compensación de los efectos económicos de largo plazo de formación del recurso forestal y del costo de los bienes y servicios ambientales, y
- XV.** La realización de las obras o actividades públicas o privadas que por ellas mismas puedan provocar deterioro severo de los recursos forestales, debe incluir acciones equivalentes de regeneración, restauración y restablecimiento de los mismos.

5.2- Política Estatal: Ley de Desarrollo Forestal Sustentable del Estado de Puebla

TÍTULO TERCERO DE LA POLÍTICA FORESTAL DEL ESTADO

CAPÍTULO I DE LOS CRITERIOS Y PRINCIPIOS DE LA POLÍTICA ESTATAL EN MATERIA FORESTAL

Artículo 23. Para la formulación y conducción de la política forestal del Estado y la expedición de los instrumentos normativos y programáticos en la materia, se observarán, en lo aplicable:

I. Los principios rectores establecidos en la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, así como los criterios obligatorios de carácter social, ambiental, silvícola y económico previstos en la misma;

II. Los principios previstos en la Ley para la Protección del Ambiente Natural y el Desarrollo Sustentable del Estado de Puebla; y

III. Los preceptos y bases establecidos en los convenios y acuerdos de coordinación en materia forestal celebrados o que se celebren con los órdenes de gobierno.

Artículo 24. Aunado a lo previsto en el artículo anterior, en la planeación y realización de acciones operativas y normativas a cargo de las Dependencias y Entidades de la Administración Pública Estatal y Municipal, conforme a sus respectivas atribuciones, se observarán por parte de las autoridades locales competentes los siguientes criterios obligatorios:

I. Sustentar los principios ordenadores del sistema de planeación democrática del Estado, orientados al cumplimiento de la Ley, satisfacer las demandas sociales e impulsar el desarrollo forestal en la Entidad;

II. Considerar y evaluar los factores naturales y físicos de los ecosistemas y recursos forestales, vinculando su disponibilidad con los objetivos y prioridades de la población;

III. Analizar las capacidades y disposición de infraestructura de servicios públicos, así como de las condiciones económicas y sociales de las regiones y zonas forestales de la Entidad;

IV. Consolidar el Servicio Estatal Forestal, impulsando el papel que le corresponde a los distritos y promotorías de desarrollo forestal;

V. Fortalecer los procesos de ventanilla única y desconcentración administrativa, para dar celeridad a los trámites y gestiones relacionados con las actividades forestales, así como para disminuir su costo;

VI. Precisar los requerimientos de las áreas rurales y de las comunidades indígenas, para favorecer las actividades forestales;

VII. Impulsar la incorporación de los pueblos y comunidades indígenas de la Entidad, a los procesos de desarrollo tecnológico, fomento y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales de los ecosistemas forestales;

VIII. Conjuntar acciones y recursos humanos y materiales de las dependencias federales, estatales y municipales, para estimular el desarrollo sustentable de las actividades forestales;

IX. Facilitar a los productores la obtención de los insumos y servicios necesarios, para que alcancen mayores niveles de producción;

X. Impulsar la asesoría, asistencia y los servicios técnicos forestales, así como la formación de profesionales forestales; y

XI. Promover la participación social y la organización de legales poseedores, propietarios y productores forestales en la silvicultura, producción, industria, comercio y la diversificación productiva de los bienes y servicios ambientales.

5.3.- Política Regional de la UMAFOR

El objeto principal de la ARS es lograr una ordenación forestal sustentable, una planeación ordenada de las actividades forestales y el manejo eficiente de los recursos forestales por lo que se deberá promover la integración a la Sociedad de los propietarios y/o legítimos poseedores de los terrenos forestales, preferentemente o temporalmente forestales, ubicados dentro de los límites de la Unidad de Manejo, que se encuentren o no bajo aprovechamiento.

Para cumplir con el objeto mencionado la Asociación aplicará las actividades siguientes en la UMAFOR:

- 1.- Integración de la información silvícola generada a nivel predial.
- 2.- La actualización del material cartográfico de la Unidad de Manejo Forestal.
- 3.- La realización de estudios regionales o zonales que apoyen el manejo forestal a nivel predial.
- 4.- La realización de prácticas comunes para la conservación y restauración de recursos asociados.
- 5.- La Complementación de esfuerzos en las tareas de prevención, detección, control y combate de incendios, plagas y enfermedades, así como el de tala clandestina y, en su caso, la evaluación y restauración de los daños ocasionados por estos agentes.
- 6.- La producción de planta para apoyar las actividades de reforestación con fines de producción, protección, conservación y/o restauración a nivel predial.
- 7.- La elaboración del Programa Anual de actividades para la Unidad de Manejo
- 8.- La presentación de los informes periódicos de avances en la ejecución del programa regional o zonal
- 9.- La distribución equitativa, entre los integrantes, de los costos o gastos adicionales de la Unidad de Manejo
- 10.- La investigación para apoyar el diseño y ejecución de los Programas de Manejo, Sistemas Silvícolas, evaluación, protección, aprovechamiento y fomento de los recursos forestales.
- 11.- Investigación, implementación y ejecución de programas de mejoramiento genético
- 12.- La coordinación de actividades de restauración y conservación de suelo y

agua

13.- La formulación de los inventarios regionales forestales

14.- La elaboración de Programas Regionales de abastecimiento de materias primas forestales

15.- El desarrollo y ejecución de programas de capacitación y actualización de los prestadores de servicios técnicos y de dueños y poseedores de terrenos forestales

16.- La ejecución de campañas de difusión y promoción para el desarrollo forestal

17.- La elaboración de proyectos de evaluación y valoración de los servicios ambientales.

18.- Apoyo en el aprovechamiento de los recursos naturales, la protección del ambiente, la flora y la fauna, la prevención y restauración del equilibrio ecológico, así como la promoción del desarrollo sustentable a nivel regional y comunitario, de las zonas urbanas y rurales.

Además de aplicar las actividades para lograr el objeto principal, la ARS podrá realizar las actividades siguientes:

1.- Acordar con el sector público y privado, la obtención de los apoyos que sean necesarios para cumplir con el objeto de la Sociedad, en los términos que se establezcan en los convenios y acuerdos que se celebren para ese efecto

2.- Acordar con los sectores público y privado, mediante convenios y contratos el enriquecimiento de los bienes y servicios necesarios para la realización del objeto de la sociedad

3.- Establecer los convenios de coordinación y las estrategias de trabajo con las diferentes representaciones vecinales, organismos civiles y gubernamentales, además de coordinarse con las dependencias de los gobiernos federales, estatales y municipales para coadyuvar en el mejoramiento de las condiciones de vida de los miembros de la presente sociedad, haciendo las propuestas para solucionar los diversos problemas sociales.

4.- Apoyar demandas ciudadanas y populares ambientales que promuevan la generación de recursos forestales.

5.- Analizar colectivamente, con el concurso de profesionistas de diversas disciplinas, los problemas relacionados con el sector forestal, estableciendo para ello los estudios y proyectos que se emanen del trabajo concreto, claro y objetivo realizado por los especialistas y que sirvan como propuesta de solución de el o

de los problemas que se motiven la realización de los eventos.

6.- Promover e incentivar a los estudiosos de las ciencias y disciplinas que intervienen en los fenómenos ambientales-forestales, con la finalidad de aportar nuevos conocimientos a la materia.

7.- Promover y ejecutar programas productivos, restauración, de protección de conservación y de aprovechamiento sustentable de los ecosistemas forestal y de los suelos en terrenos forestales o preferentemente forestales.

8.- Fomentar y favorecer la cadena productiva forestal y de sus recursos asociados impulsando actividades forestales diversificadas e integradas, así como la exportación de productos forestales procesados y semiprocesados.

9.- Coordinar con las autoridades federales, estatales y municipales, los programas y acciones que coadyuven en la conservación y mejoramiento de su lugar de residencia y a preservar la integridad de sus tierras promoviendo el desarrollo sustentable de las mismas, con base en programas educativos de contenido forestal.

10.- Impulsar la participación directa de los propietarios y poseedores de los recursos forestales en la protección, vigilancia, ordenación, aprovechamiento, cultivo, transformación y comercialización de los mismos.

11.- Brindar asesoría y capacitación a los pueblos y comunidades indígenas, para que estos puedan organizarse para la producción y aprovechamiento forestales de acuerdo con sus propias formas de gobierno y respetando sus usos y costumbres.

12.- Promover, colaborar y/o ejecutar los programas productivos, de restauración, de conservación y de aprovechamiento sustentable de suelos y sus ecosistemas.

13.- Promover, asesorar, capacitar y evaluar la prestación de los servicios técnicos forestales.

14.- Apoyar y/o realizar actividades de investigación y desarrollo tecnológico y de cultura, capacitación y educación en materia forestal.

15.- Apoyar el diseño y la ejecución de los programas de prevención, protección, conservación y restauración de los recursos forestales

16.- Coadyuvar con los agentes de las cadenas productivas forestales en la defensa del sector en materia de comercio internacional, la promoción de exportaciones y el mejoramiento del mercado interno.

17.- Promover, efectuar y participar en las campañas de difusión sobre el

desarrollo forestal sustentable.

18.- Apoyar, diseñar, proponer, desarrollar, evaluar y dar seguimiento a las políticas y estrategias de cooperación y financiamiento para el fomento del desarrollo forestal sustentable.

19.- Apoyar, promover y/o coadyuvar en la ejecución de los programas institucionales de plantaciones forestales comerciales y de desarrollo forestal sustentable

20.- Participar en el ámbito de su competencia, en la política de manejo y aprovechamiento sustentable de la fauna silvestre que habita en la unidad de manejo, así como del aprovechamiento sustentable de los recursos forestales y sus recursos asociados.

21.- Promover y apoyar los sistemas y procedimientos relativos a la prestación de los servicios técnicos forestales, así como instrumentar, operar y llevar el seguimiento de los mismos.

22.- Promover e intervenir en foros y mecanismos de cooperación y financiamiento de su competencia

23.- Proteger y conservar los recursos genéticos forestales de la Unidad de Manejo.

24.- Promover, formular, coadyuvar, coordinar y evaluar, los programas y acciones de saneamiento forestal, así como diagnosticar, prevenir, combatir y controlar las plagas y enfermedades forestales.

25.- Impulsar en la Unidad de Manejo más estrategias comunes que conduzcan a la eliminación de los procesos inequitativos, que impacten negativamente en las prácticas comerciales y en la calidad de vida de los socios.

26.- Promover, organizar y/o llevar a cabo los eventos necesarios y adecuados en busca del desarrollo compartido para lograr la recuperación del medio familiar en la Unidad de Manejo, así como el mejoramiento de la calidad de vida de los socios.

27.- Proponer los estudios y proyectos necesarios para que exista una adecuada legislación ambiental-forestal.

28.- Promover el empleo, como una forma de preparación y diagnóstico de sus capacidades, a fin de incorporarlos al mercado laboral, invitando para este fin al sector privado, al gobierno federal, estatal, municipal y organismos no gubernamentales.

29.- Realizar actividades de carácter cultural que oriente, instruya, capacite en materia ambiental, para formar promotores culturales, que permita a los asociados participar laboralmente en la organización de eventos con temas ambientales forestales.

30.- Realizar todas las actividades que los socios consideren necesarios para el buen funcionamiento de la Unidad de Manejo, así como celebrar toda clase actos y contratos que sean consecuentes, convenientes o necesarios directa o indirectamente para llevar a cabo los fines de la Sociedad.

31.- La prestación de todo tipo de servicios que se relacionen con las materias ambientales, ecológicas y forestales.

32.- La ejecución de toda clase de actividades que se relacionen con los objetivos antes indicados, incluyéndose desde luego la adquisición y arrendamiento de los bienes muebles e inmuebles que sean necesarios para dar cumplimiento a los objetivos sociales.

6.- OBJETIVOS DEL ESTUDIO REGIONAL FORESTAL

- d) Constituir el Programa Rector de ordenamiento de uso del suelo forestal en la UMAFOR, para el manejo sustentable de los recursos forestales y sus recursos asociados.
- e) Cuantificar y valorar los recursos Forestales Maderables y no maderables para su manejo de forma sustentable
- f) Contar con un instrumento de planeación a largo plazo, para la aplicación de políticas y acciones.
- g) Apoyar la organización de los silvicultores para la autogestión de los mismos y de los dueños de los recursos, y articularlos con la industria forestal maderable y no maderable además de los servicios técnicos
- h) Guiar la ordenación, la conservación y el desarrollo de los recursos naturales de los municipios
- i) Determinar los principios, los niveles de uso, la disponibilidad y la factibilidad de manejo de los recursos forestales maderables, no maderables y recursos asociados de la UMAFOR
- j) Definir la ejecución de las políticas y programas de desarrollo en la UMAFOR
- k) Optimizar los recursos y acciones al hacer coincidir en tiempo y espacio los participantes y los programas institucionales
- l) Identificar usos de los recursos para integrarlos a sus cadenas productiva
- m) Simplificar y reducir los costos de la gestión de trámites

7.- ESTRATEGIA GENERAL PARA EL DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE

a) Principios del Desarrollo Forestal Sustentable:

1.- Aprovechamiento forestal: La extracción realizada en los términos de Ley, de los recursos forestales del medio en que se encuentren, incluyendo los maderables y los no maderables.

2.- Manejo forestal: El proceso que comprende el conjunto de acciones y procedimientos que tienen por objeto la ordenación, el cultivo, la protección, la conservación, la restauración y el aprovechamiento de los recursos forestales de un ecosistema forestal, considerando los principios ecológicos respetando la integralidad funcional e interdependencia de recursos y sin que merme la capacidad productiva de los ecosistemas y recursos existentes en la misma.

3.- Recursos asociados: Las especies silvestres animales y vegetales, así como el agua, que coexisten en relación de interdependencia con los recursos forestales.

4.- Recursos biológicos forestales: Comprende las especies y variedades de plantas, animales y microorganismos de los ecosistemas forestales y su biodiversidad y en especial aquéllas de interés científico, biotecnológico o comercial;

5.- Recursos forestales: La vegetación de los ecosistemas forestales, sus servicios, productos y residuos, así como los suelos de los terrenos forestales y preferentemente forestales;

a) **Recursos forestales maderables:** Los constituidos por vegetación leñosa susceptibles de aprovechamiento o uso.

b) **Recursos forestales no maderables:** La parte no leñosa de la vegetación de un ecosistema forestal, y son susceptibles de aprovechamiento o uso, incluyendo líquenes, musgos, hongos y resinas, así como los suelos de terrenos forestales y preferentemente forestales

6.- Rendimiento sostenido: La producción que puede generar un área forestal en forma persistente, sin merma de su capacidad productiva.

Para alcanzar los principios del Desarrollo Forestal Sustentable en la UMAFOR Centro y Pico de Orizaba son necesarias dos cosas:

1.- Aplicar la Política Nacional, Estatal y Regional propuestas en el presente ERF en la UMAFOR

2.- Aplicar las Líneas de Acción Estratégicas propuestas más adelante en:

- Control y disminución de la presión sobre los recursos forestales y recursos asociados
- Producción forestal maderable y no maderable
- Abasto de materias primas, industria e infraestructura
- PFC
- Protección Forestal
- Conservación y servicios ambientales
- Restauración forestal
- Caminos forestales
- Cultura forestal y extensión
- Educación capacitación e investigación
- Evaluación y Monitoreo

La forma de evaluar y monitorear las acciones y programas que se desarrollan en la UMAFOR constituyen tareas fundamentales para establecer un punto de partida sobre la situación que guarda el manejo de los recursos forestales, y poder valorar en diferentes periodos los avances alcanzados y medir el impacto de los programas, las políticas y la aplicación de instrumentos de promoción y fomento de la actividad forestal.

La propuesta es evaluar y monitorear mediante criterios e indicadores (C+I), se toma como ejemplo los C+I del Proceso de Montreal adaptados a las condiciones de la UMAFOR

b) Criterios e Indicadores para la Conservación y el manejo Sustentable de Bosques (Proceso de Montreal modificado para la UMAFOR)

Criterio 1: Conservación de la diversidad biológica Diversidad de ecosistemas

- 1.1.a Superficie por tipo forestal con relación a la superficie total de bosques.
- 1.1.b Superficie por tipo forestal y por clase de edad o por tipo de sucesión.
- 1.1.c Superficie y porcentaje de bosque en áreas protegidas.
- 1.1.d Número de especies dependientes del bosque que ocupan una pequeña parte de su rango de distribución original.
- 1.1.e Fragmentación de los tipos forestales

Forma de evaluación, implementación y seguimiento: Periódicamente cada 5 años mínimo actualizar el uso del suelo para conocer la superficie total de los bosques de la UMAFOR, determinar el estado de degradación de los mismos, los

cambios de su sucesión y fragmentación, con el fin de evaluar y por lo menos no se degraden más los bosques existentes.

Diversidad de especies

1.2.a Número de especies dependientes del bosque

1.2.b Número y situación de las especies en peligro asociadas a bosques naturales, según determine la legislación o la evaluación científica

Forma de evaluación, implementación y seguimiento: Realizando un inventario periódico cada 5 años mínimo conocer la composición florística y/o vegetal de los bosques, evaluar si existen especies en peligro de acuerdo a la NOM-059 y que el número de especies en estas categorías no se incremente.

Diversidad genética

1.3.a Número de especies dependientes del bosque que ocupan una pequeña parte de su rango de distribución original.

1.3.b Número de poblaciones de especies representativas de diversos hábitats medidos periódica y sistemáticamente a través de su rango de distribución.

Forma de evaluación, implementación y seguimiento: Realizando un inventario periódico cada 5 años mínimo conocer la composición florística y/o vegetal de los bosques, con el fin de mantener mediante acciones el número de especies representativas de ciertos hábitats.

Criterio 2: Mantenimiento de la capacidad productiva los ecosistemas forestales

2.a Superficie y porcentaje de terrenos forestales y superficie neta de terrenos forestales disponibles para la producción de madera

2.b Volumen total e incremento anual de especies de árboles comerciales y no comerciales disponibles en bosques para la producción de madera

2.c Superficie, porcentaje y existencias de plantaciones de especies autóctonas y exóticas

2.d Explotación anual de productos maderables por volumen y como porcentaje de crecimiento neto o rendimiento sostenible

2.e Explotación anual de productos forestales no maderables

Forma de evaluación, implementación y seguimiento: Realizando el inventario periódico y aplicando cada línea de acción estratégica mantener o incrementar las superficies de bosques, volúmenes de madera, incrementar las plantaciones mediante reforestación y/o plantaciones forestales comerciales, incorporar superficies al MFS. Tener la estadística anual de producción maderable y no maderable.

Criterio 3: Mantenimiento de la sanidad y vitalidad de los ecosistemas

3.a Superficie y porcentaje de bosque afectado por los procesos y agentes bióticos (p. ej. insectos, enfermedad, especies exóticas invasivas) más allá de las condiciones de referencia

3.b Superficie y porcentaje de bosques afectados por agentes abióticos (p.ej. incendios, cambios de uso del suelo) más allá de las condiciones de referencia

Forma de evaluación, implementación y seguimiento: Realizar los diagnósticos oportunos de plagas y/o enfermedades, atendiendo las áreas afectadas por los mismos. Reducir el número de incendios y el área afectada por cada fenómeno mediante la línea de acción estratégica de protección forestal. Se debe reducir o llegar a cero las áreas afectadas y tener vigilancia de no tener cambios de usos del suelo sin autorización.

Criterio 4: Conservación y mantenimiento de los recursos suelo y agua

Función protectora

4.1.a Superficie y porcentaje de bosques cuya designación o enfoque de gestión de tierras sea la protección de los recursos suelo o agua

Suelo

4.2.a Proporción de actividades de manejo forestal (p.ej. preparación del sitio, explotación forestal) que proporcionen las mejores prácticas de gestión u otra legislación pertinente para proteger los recursos de suelo

4.2.b Superficie y porcentaje de terrenos forestales con importante degradación del suelo

Agua

4.3.a Proporción de actividades de manejo forestal que cumplan las mejores prácticas de gestión, u otra legislación pertinente, para proteger los recursos relacionados con el agua como bandas de protección ribereña, calidad, cantidad y regulación del flujo de agua

4.3.b Superficie y porcentaje de cuerpos de agua o longitud de cursos de agua en áreas forestales con cambio significativo en las propiedades físicas, químicas o biológicas con respecto a las condiciones de referencia

Forma de evaluación, implementación y seguimiento: Evaluar periódicamente la degradación de los suelos y las consecuencias del manejo forestal sobre el mismo. Incrementar las superficies dedicadas al pago de servicios ambientales hidrológicos. Aplicar la normatividad vigente para el aprovechamiento forestal. Mejorar la calidad del agua de los cuerpos de agua en áreas forestales una forma sencilla de medirlo y tener un indicador es por ejemplo la medición de la turbidez, dando como indicador el buen manejo forestal y degradación de suelos (cobertura vegetal).

Criterio 5: Mantenimiento de la contribución de los bosques al ciclo global del carbono

5.a Total de reservas y flujos de carbono del ecosistema forestal

5.b Total de reservas y flujos de carbono de productos forestales

5.c Emisiones de carbono de combustible fósil evitadas usando la biomasa forestal para energía

Forma de evaluación, implementación y seguimiento: mediante metodologías establecidas calcular el secuestro de carbono por los ecosistemas y en productos forestales a partir de datos del Inventario periódico. Reducir el uso de leña combustible e implementar el uso de estufas ahorradoras de leña, teniendo la estadística de las mismas.

Criterio 6: Mantenimiento y mejoramiento de los múltiples beneficios socioeconómicos de largo plazo para cubrir las necesidades de las sociedades

Producción y consumo

6.1.a Valor y volumen de la producción de la madera y productos maderables, incluyendo el procesamiento primario y secundario

6.1.b Valor de los productos forestales no maderables producidos o recogidos

6.1.c Ingresos de los servicios medioambientales forestales

6.1.d Consumo total y per cápita de madera y productos maderables

6.1.e Consumo total y per capita de productos no maderables

6.1.f Valor y volumen de exportaciones e importaciones de productos maderables

6.1.g Valor de exportaciones e importaciones de productos no maderables

6.1.h Exportaciones como parte de la producción de madera y productos maderables e importaciones como parte del consumo de madera y productos maderables

6.1.i Recuperación o reciclaje de productos forestales como porcentaje del consumo total de productos forestales

Forma de evaluación implementación y seguimiento: mantener las estadísticas actualizadas anualmente de la producción forestal maderable y no maderable, se debe incrementar al incorporar la MFS superficies nuevas. Aumentar las superficies dedicadas a servicios ambientales (hidrológicos, biodiversidad y captura de carbono). No se tienen contabilizadas las importaciones de madera por la industria en la UMAFOR, se debe conocer la estadística de los certificados de importación. De esta manera se conocerá el consumo de maderables y no maderables para decidir que medidas o políticas de deben implementar.

Inversión en el sector forestal

6.2.a Valor de las inversiones de capital y gasto anual en manejo forestal, industrias de productos maderables y no maderables, servicios medioambientales forestales, recreación y turismo

6.2.b Inversión y gasto anuales en investigación, extensión y desarrollo y educación relacionados con los bosques

Forma de evaluación, implementación y seguimiento: Conocer anualmente las inversiones en la materia de los tres niveles de Gobierno, así como de los productores forestales y la industria forestal en la región y evaluar anualmente su incremento o reducción.

Empleo y necesidades de la comunidad

6.3.a Empleo en el sector forestal

6.3.b Salarios promedios, ingresos promedios anuales en el sector forestal

6.3.c Resistencia de las comunidades dependientes del sector forestal

6.3.d Superficie y porcentaje de bosques utilizados con propósitos de subsistencia

6.3.e Distribución de ingresos procedentes del manejo forestal

Forma de evaluación, implementación y seguimiento: Se desconoce la cantidad de empleos, salarios y la distribución de ingresos y reinversión en el sector forestal de la UMAFOR, mediante encuestas anuales en el Consejo Microregional o Regional se puede conocer con detalle. Así mismo se debe llevar un registro de las áreas que se utilizan para subsistencia y que no estén incorporadas al MFS.

Recreación y turismo

6.4.a Superficie y porcentaje de terrenos forestales disponibles o manejados para actividades recreativas generales y turismo

6.4.b Número, tipo y distribución geográfica de visitas atribuidas a la recreación y el turismo y relacionadas con las instalaciones disponibles.

Necesidades y valores culturales, sociales y espirituales

6.5.a Superficie y porcentaje de terrenos forestales manejados principalmente para proteger la gama de necesidades y valores culturales, sociales y espirituales

Forma de evaluación, implementación y seguimiento: Se solicitará a la CONANP un registro del número de visitantes y procedencia de los mismos al Parque Nacional Pico de Orizaba, así como también al Instituto Nacional de Antropología e Historia para el caso de la Zona Arqueológica denominada "Cantona".

Criterio 7: Marco legal, institucional y económico para la conservación y el manejo sustentable de bosques

Grado en el cual el marco legal (leyes, reglamentos, instrucciones) apoya la conservación y el manejo sustentable de los bosques, incluyendo la forma en que se:

7.1.a. Clarifican los derechos de propiedad, proporcionan arreglos apropiados de tenencia de la tierra, reconocen los derechos tradicionales de los pueblos indígenas y se proveen medios para resolver disputas de propiedad mediante un debido proceso;

7.1.b. Proveen revisiones periódicas de la planificación, evaluación y políticas relativas a los bosques, que tomen en consideración todo el rango

de valores provenientes de estos, incluyendo la coordinación con otros sectores relevantes;

7.1.c. Proveen oportunidades para la participación del público en la toma de decisiones públicas y en la generación de políticas relativas a los bosques, así como para el libre acceso del público a la información;

7.1.d. Impulsa la aplicación de recomendaciones sobre las mejores prácticas para el manejo forestal;

7.1.e. Hace posible el manejo de bosques para conservar valores especiales de carácter ambiental, cultural, social y/o científico.

Forma de evaluación, implementación y seguimiento: Mediante el funcionamiento del Consejo Microregional o Regional en el que participen, las dependencias encargadas de la certeza jurídica de la tenencia de la tierra ejidal o comunal y la Comisión Nacional para los Derechos de los Pueblos Indígenas, apoyar en la solución de conflictos agrarios. Impulsar la actualización de los reglamentos internos de las comunidades y ejidos. Si bien es cierto que se tiene un marco normativo de leyes federales y estatales, es más importante revisar periódicamente las políticas a impulsar en la Región por parte de la ARS. Hacer pública la información así como su libre acceso.

Grado en el cual el marco institucional apoya la conservación y el manejo sustentable de los bosques, incluyendo la capacidad para:

7.2.a. Proveer actividades de participación pública, programas de educación, creación de conciencia y extensión, así como la publicación de información relativa a los bosques;

7.2.b. Empezar y poner en práctica revisiones periódicas de la planificación, evaluaciones y políticas relativas a los bosques, incluyendo la planificación y la coordinación intersectorial;

7.2.c. Desarrollar y mantener la capacitación de los recursos humanos en las disciplinas que sean relevantes;

7.2.d. Desarrollar y mantener una infraestructura física eficiente para facilitar el abastecimiento de productos y servicios forestales y para apoyar el manejo forestal;

7.2.e. Aplicar las leyes, reglamentos, NOM e instrucciones.

Forma de evaluación, implementación y seguimiento: A nivel regional lo más importante es evaluar anualmente la política de la UMAFOR, aumentar la atención técnica mediante la contratación de especialistas técnicos al servicio de la

UMAFOR, pudiéndose medir como la cantidad de especialistas por unidad de superficie en la UMAFOR. Otro aspecto importante para su evaluación, implementación y seguimiento es la cantidad de infraestructura (camino) mediante la medición de su densidad en la Región. Por último tener la estadística de acciones de la PROFEPA y de estas cuantas se resuelven en la UMAFOR, así como las autorizaciones en materia forestal y recursos asociados apegados a las Leyes, Reglamentos y NOM aplicables.

Grado en el cual el marco económico (medidas y políticas económicas) apoya la conservación y el manejo sustentable de los bosques a través de:

7.3.a. Políticas de inversión e impuestos y un ambiente de regulación que reconozca la naturaleza de largo plazo de las inversiones y que permita el flujo de capital hacia y desde el sector forestal en respuesta a señales de mercado, evaluaciones económicas en ausencia de precios de mercado y decisiones de política pública adoptadas con el fin de satisfacer demandas de largo plazo por productos y servicios forestales;

7.3.b. Políticas de comercio no discriminatorias para los productos forestales.

Forma de evaluación, implementación y seguimiento: Medir las inversiones, créditos, subsidios en el sector forestal y compararlos anualmente con la producción forestal, ingresos y precios de mercado de los productos, así como la degradación de los recursos forestales.

Capacidad para medir y evaluar en forma periódica y sistemática los cambios en la conservación y el manejo sustentable de los bosques, incluyendo:

7.4.a. Disponibilidad y cantidad de datos actualizados, estadísticas y otra información importante para medir o describir los indicadores asociados con los criterios 1 al 7;

7.4.b. Amplitud, frecuencia y confiabilidad estadística de los inventarios forestales, mediciones y evaluaciones periódicas y sistemáticas y otra información relevante;

7.4.c. Compatibilidad con otras regiones en la medición, en la evaluación periódica y sistemática y en la publicación de resultados sobre los indicadores.

Forma de evaluación, implementación y seguimiento: Llevar a cabo una estadística anual confiable de los indicadores y estadísticas de los criterios 1 al 7, diseñar el formato de estadística único a nivel estatal de criterio e indicadores. Así mismo ponerlo de forma transparente y de libre acceso para su consulta.

Capacidad para llevar a cabo y aplicar la investigación destinada a mejorar el manejo forestal y la generación de bienes y servicios forestales, incluyendo:

7.5.a. Desarrollo de una comprensión científica de las características y funciones de los ecosistemas forestales;

7.5.b. Desarrollo de métodos para medir e integrar los costos y beneficios ambientales y sociales en las políticas públicas y los mercados, así como para reflejar la disminución o incremento de las existencias de recursos forestales en los sistemas de cuentas nacionales;

7.5.c. Nuevas tecnologías y la capacidad para evaluar las consecuencias socioeconómicas asociadas con la introducción de tales tecnologías;

7.5.d. Mejoramiento de la habilidad para predecir los impactos de las intervenciones humanas sobre los bosques;

7.5.e. La capacidad para predecir el impacto de posibles cambios climáticos sobre los bosques

Forma de evaluación, implementación y seguimiento: Promover la investigación en la región de las capacidades de los ecosistemas, bienes y servicios que provén e impactos ambientales y socioeconómicos ocasionados si se manejaran los bosques, si hubieran cambios de uso del suelo o de no tener manejo forestal (conservación, restauración, aprovechamiento).

8.- ESTRATEGIAS POR ACTIVIDADES PRINCIPALES A DESARROLLAR EN LA UMAFOR

La región se puede diferenciar en tres subregiones o zonas:

Subregión Soltepec-Mazapiltepec-El Seco, la cual se ubica en la etapa I de desarrollo forestal, donde el avance de la frontera agrícola hacia las superficies forestales es más notorio, ya que el suelo es arcilloso y de buena textura, siendo el desmonte un claro ejemplo de sustitución de la cubierta vegetal original por cultivos agrícolas.

Subregión Libres-Oriental-Tepeyahualco, la cual se ubica en la etapa II de desarrollo forestal, donde la agricultura avanza poco hacia las superficies forestales ya que los suelos son demasiado duros y pobres en nutrientes, como el caso del tepetate.

Subregión Serdán-Atzinzintla-Esperanza-Tlachichuca-Victoria-Chilchotla-Qimixtlán, misma que se ubica en la etapa III de desarrollo forestal, ya que el avance de la frontera agrícola se ha detenido en su totalidad desde años anteriores y ha comenzado la recuperación de áreas con la formación de nuevas masas de bosque.

Su problemática central es falta de una política de desarrollo rural integral que establezca mecanismos para resolver, tanto el problema de capacitación técnica, legal y de organización de los productores y de las comunidades, así como la alta marginación y pobreza presente en la región.

Por lo que su Objetivo principal será: establecer una política de desarrollo rural integral que establezca mecanismos para resolver, tanto el problema de capacitación técnica, legal y de organización de los productores y de las comunidades, así como la alta marginación y pobreza presente en la región.

Y su Estrategia Principal será: establecer un convenio entre los gobiernos federal, estatal y municipales de la región, en el que se diseñe, defina y establezca una política de desarrollo rural integral adecuada a las condiciones naturales y sociales de la región, a fin de que las diversas dependencias involucradas en el medio rural coordinen sus acciones en base a dicha política y se optimicen sus esfuerzos para detonar el desarrollo.

El mismo PROEDEFOS indica las políticas recomendadas e inadecuadas para esta región:

Etapas de Desarrollo Forestal I: “Una nueva frontera”.

Políticas recomendadas:

- Mejoramiento de los derechos de propiedad de los terrenos y control del uso de los recursos.
- Beneficios a largo plazo para los dueños y poseedores de los terrenos.
- Intensificación de la agricultura sustentable y mejoramiento de la ganadería para reducir presión a los bosques.
- Identificación de hábitats críticos en bosque y selvas primarios remanentes y destinar recursos suficientes para su conservación.
- Fortalecimiento institucional para mejorar el control en las áreas de “acceso libre”.
- Políticas y programas de mejoramiento del nivel de vida y superación de la pobreza.
- Alternativas económicas para reducir presión al recurso forestal.
- Orientación técnica sobre la recolección y uso adecuado de leña combustible.
- Pago de servicios ambientales que garanticen protección e ingresos a largo plazo superiores a usos alternativos al forestal.
- Educación, investigación, capacitación y cultura forestal.
- Ecoturismo con responsables, derechos y beneficios claros a largo plazo.

Políticas inadecuadas

- Los incentivos a precios de la madera que ocasionan más deforestación y degradación.
- Programas de fomento forestal sin una adecuada valoración.
- Los incentivos agropecuarios que inducen actividades no sustentables y el cambio de uso del suelo.
- La certificación difícilmente detiene actividades no sustentables en estas áreas.
- La apertura de nuevos caminos ocasiona deforestación y degradación.
- Los proyectos de captura de carbono, reforestación, restauración y protección de cuencas que no aseguren protección vía ingresos y beneficios a largo plazo.
- La protección contra incendios y plagas sin resolver causas de fondo.

Etapas de Desarrollo Forestal II: “Una frontera en desarrollo”.

Políticas recomendadas:

- Mejoramiento de los derechos de propiedad de los terrenos y control del uso de los recursos.
- Beneficios a largo plazo para los dueños y poseedores de los terrenos.
- Intensificación de la agricultura sustentable y mejoramiento de la ganadería para reducir presión a los bosques y selvas.

- Identificación de hábitats críticos en bosque y selvas primarios remanentes y destinar recursos suficientes para su conservación.
- Fortalecimiento institucional para mejorar el control en las áreas de “acceso libre”.
- Políticas y programas de mejoramiento del nivel de vida y superación de la pobreza.
- Alternativas económicas para reducir presión al bosque.
- Plantaciones forestales comerciales y agroforestales.
- Orientación técnica sobre la recolección y uso adecuado de leña combustible.
- Pago de servicios ambientales que garanticen protección e ingresos a largo plazo superiores a usos alternativos al forestal.
- Educación, investigación, capacitación y cultura forestal.
- Ecoturismo con responsables, derechos y beneficios claros a largo plazo.

Políticas inadecuadas

- Los incentivos a precios de la madera que ocasionan más deforestación y degradación.
- Programas de fomento forestal sin una adecuada valoración.
- Los incentivos agropecuarios que inducen actividades no sustentables y el cambio de uso del suelo en bosques y selvas previamente degradados.
- La certificación difícilmente detiene actividades no sustentables en estas áreas.
- El apoyo a precios de productos agrícolas convierte a otros usos áreas degradadas de bosques y selvas.
- La apertura de nuevos caminos ocasiona deforestación y degradación.
- Los proyectos de captura de carbono, reforestación, restauración y protección de cuencas que no aseguren protección vía ingresos y beneficios a largo plazo.
- La protección contra incendios y plagas sin resolver causas de fondo.

Etapas de Desarrollo Forestal III: “Una frontera madura”.

Políticas recomendadas:

- Mejoramiento de los derechos de propiedad de los terrenos y control del uso de los recursos.
- Beneficios a largo plazo para los dueños y poseedores de los terrenos.
- Intensificación de la agricultura sustentable y mejoramiento de la ganadería para reducir presión a los bosques.
- Incentivo a precios de la madera.
- Programas de servicios, asistencia técnica y fomento forestal (p.ej. PRONARE, PRODEFOR, PRODEPLAN, etc.).

- Incentivos fiscales a la silvicultura para desalentar la agricultura.
- Certificación cuando se paga y agrega valor en productos de exportación.
- Impulso a la organización y silvicultura comunitaria.
- Identificación de hábitats críticos en bosques primarios remanentes y destinar recursos suficientes para su conservación.
- Fortalecimiento institucional para mejorar el control en las áreas de “acceso libre”.
- Políticas y programas de mejoramiento del nivel de vida y superación de la pobreza.
- Alternativas económicas para reducir presión al bosque.
- Plantaciones forestales comerciales y agroforestales.
- Orientación técnica sobre la recolección y uso adecuado de leña combustible.
- Pago de servicios ambientales que garanticen protección e ingresos a largo plazo superiores a usos alternativos al forestal.
- Educación, investigación, capacitación y cultura forestal.
- Ecoturismo con responsables, derechos y beneficios claros a largo plazo.

Políticas inadecuadas

- Los incentivos agrícolas pueden ocasionar alguna competencia a bosques bajo manejo.
- Muchas cuotas o cargas desincentivan la extracción legal y aumentan la tala ilegal.
- Las restricciones legales injustificadas y la sobre-regulación inducen el cambio de uso del suelo y la tala ilegal, y crean incertidumbre para la inversión y el manejo sustentable a largo plazo.
- El aumento del costo de transacción para obtener los permisos forestales reduce el ingreso a los productores y hace al manejo forestal menos competitivo e intensivo, disminuye el abasto de madera a largo plazo.
- El exceso de requerimientos de tratamientos silvícolas y prescripciones ambientales ocasiona el efecto anterior.
- El apoyo a precios de productos agrícolas aumenta la competencia al manejo forestal.
- Los caminos sin planificación pueden extender la agricultura.

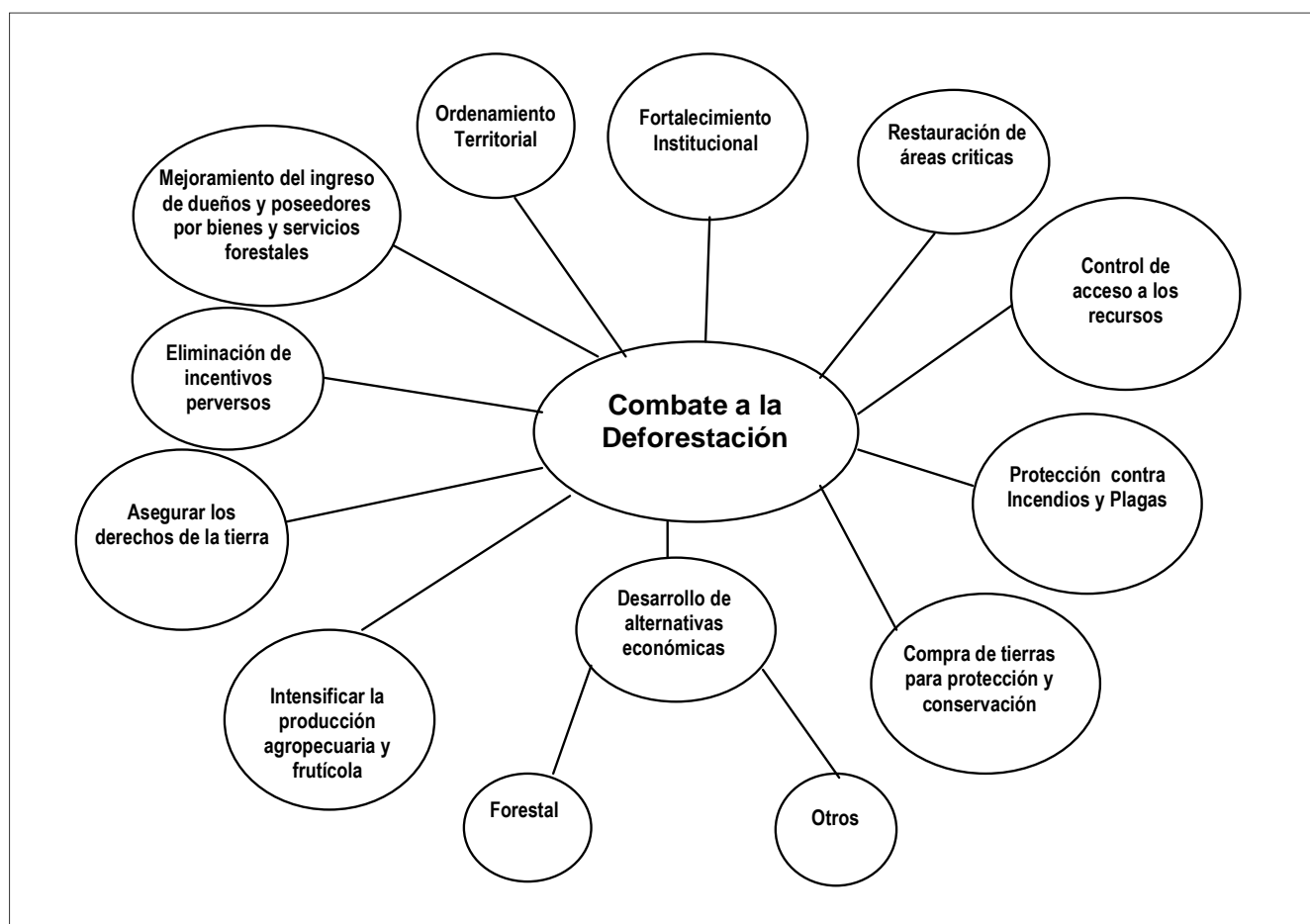
El concepto de manejo forestal sustentable en las tres etapas no es equivalente a que los predios tengan una autorización forestal oficial de aprovechamiento. Significa que hay un programa de manejo de largo plazo, servicios técnicos adecuados, mejoramiento de bosques y selvas constante, y beneficios claros para los dueños que superan los de otros usos alternativos.

8.1 Solución a los problemas fundamentales

En concordancia con el PEF 2005, el PROEDEFOS menciona las estrategias específicas para atender los problemas fundamentales de la UMAFOR

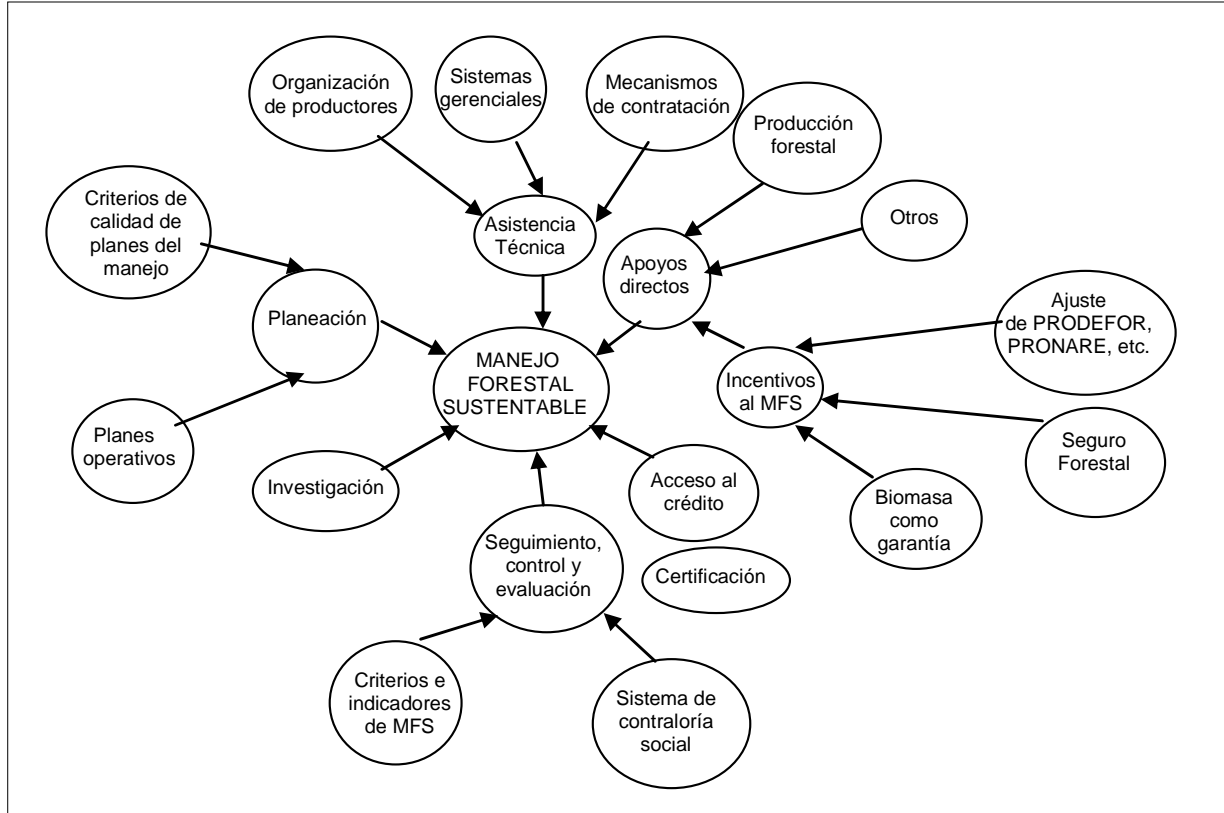
Para la UMAFOR los dos problemas fundamentales son:

1.- Combate a la deforestación (**FIGURA No. 3**)



Un aspecto que necesita planeación, investigación, fomento, incentivos, seguimiento y control, es el manejo forestal sustentable.

2.- Falta de fomento del manejo Forestal sustentable (**FIGURA No. 4**)



Se describirán las actividades estratégicas por áreas temáticas. Los temas generales son:

- Control y disminución de la presión sobre los recursos forestales y recursos asociados
- Producción forestal maderable y no maderable
- Abasto de materias primas, industria e infraestructura
- PFC
- Protección Forestal
- Conservación y servicios ambientales
- Restauración forestal
- Caminos forestales
- Cultura forestal y extensión
- Educación capacitación e investigación
- Evaluación y Monitoreo

Las estrategias propuestas están orientadas a resolver los principales problemas del sector forestal. Las propuestas están definidas por áreas temáticas y forman una estrategia integral para tratar las diferentes causas de los problemas fundamentales.

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

8.2.1 Situación actual:

- Se estima una deforestación bruta anual de 2,363.45 ha principalmente para la apertura de tierras al cultivo agrícola de temporal y para la ganadería que se encuentra de forma desorganizada (sobrepastoreo en áreas forestales.
- Si bien es cierto que el porcentaje de uso más alto de los recursos forestales maderables y no maderables de la UMAFOR es la obtención de materiales (autoconsumo) para construcción, leña, carbón, pastoreo, existen problemas de déficit de leña en 20 municipios de la UMAFOR, a los cuales se sumaría 1 más si su consumo fuera alto, el único municipio de acuerdo al análisis presentado que no tiene problemas con el abastecimiento de leña es de Lafragua.

8.2.2 Situación deseada:

- Que el suelo se utilice de acuerdo a su vocación natural (potencial)
- Que no exista cambio de uso de suelo
- Lograr el abastecimiento del consumo de leña combustible
- Que se utilicen otros combustibles y cambio de fogones abiertos por estufas mejoradas
- Respeto de la ley vigente en materia y reglamentos interiores de las comunidades
- Certeza jurídica en la posesión de parcelas ejidales

8.2.3 Objetivos:

- 1) Darle el uso al suelo según su vocación natural (potencial)
- 2) Controlar el cambio de uso de suelo por actividades agrícolas, pecuarias y mineras.
- 3) Abastecer el consumo de leña combustible para la población, con un aprovechamiento sustentable
- 4) Disminuir del consumo de leña a través de otros combustibles y utilización de estufas mejoradas que eficienten el poder calorífico entre un 35% y 50% de la leña.

8.2.4 LINEAS DE ACCIÓN ESTRATÉGICA	META
Ordenamiento Territorial Regional con el objetivo de darle el uso a la vocación natural del suelo	414,817.596 ha
Elaboración, revisión y aplicación de ordenamientos territoriales municipales	22 municipios
Visitas de Inspección a “desarrollos” que implican cambio de uso de suelo	44 visitas
Capacitación sobre el conocimiento y aplicación de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, Ley de Desarrollo Forestal Sustentable para el Estado de Puebla (mínimo 1 por municipio)	22 cursos
Capacitación a núcleos agrarios con el objetivo de que revisen, enriquezcan y en su caso modifiquen y apliquen sus reglamentos internos para el cuidado y aprovechamiento regulado de las áreas de uso común (157 núcleos agrarios con PROCEDE)	20 Cursos
Continuar y concluir el Programa PROCEDE en la región (número n/d)	n/d
Proyectos de ecoturismo de bajo impacto (mínimo 1 por municipio)	22 Proyectos
Investigación y desarrollo del poder calorífico de las especies utilizadas con fines dendroenergéticos y del mejor diseño de estufas mejoradas (1 proyecto)	1 Proyecto
Implementación y masificación (escalamiento) de la investigación y desarrollo de la línea de acción estratégica anterior	5,000 Estufas
Implementación regional del uso de estufas mejoradas	22 Proyectos
Mantenimiento, asesoría y mejoramiento de las estufas mejoradas	22 Proyectos
Investigación e implementación de alternativas productivas (agrícolas) (mínimo 1 por municipio)	22 Proyectos
Investigación e implementación de alternativas productivas (pecuarias) (mínimo 1 por municipio)	22 Proyectos

8.3 Programa de producción forestal maderable y no maderable

8.3.1 Situación actual:

- La UMAFOR se encuentra en las 3 distintas etapas de desarrollo forestal, dependiendo de la subregión
- Hay 58 predios bajo manejo forestal con una superficie bajo manejo de 8,453.86 ha de 21,099.40 ha en total, de las 56,851.945 ha potenciales por incorporar al Manejo Forestal Sustentable
- 7 predios cuentan con autorización para el aprovechamiento de recursos forestales no maderables aprovechando al año 41 ton de piñón y 2,991 ton de Yucca sp
- Se tiene un potencial productivo de Yucca periculosa en 15,798 ha
- Se tiene un potencial productivo de Nolina parviflora de 19,370 ha
- Se tiene un potencial productivo de Piñon en 6,613.268
- Existen 324 especies encontradas por el IRF, 144 tiene algún uso, de las cuales 64 tiene un uso maderables.

8.3.2 Situación deseada:

- En el corto plazo incorporar al MFS la mayor cantidad de superficie forestal, satisfaciendo necesidades de consumo, mercado regional o estatal y como alternativa económica a las actividades de los productores agropecuarios de la UMAFOR.
- Incorporar al manejo Forestal Sustentable la superficie que cuenta con Yucca periculosa y Nolina parviflora
- Incorporar al manejo forestal la superficies que soportan la especie Pinus cembroides.
- Mantener el conocimiento de la población sobre el uso de sus recursos naturales

8.3.3 Objetivos:

- 1) Incorporar al MFS el potencial maderable y no maderable de la UMAFOR
- 2) Minimizar los impactos ambientales de los aprovechamientos
- 3) Establecer y fortalecer la organización de los productores forestales
- 4) Lograr el manejo holístico de los recursos naturales
- 5) Lograr la certificación por buen manejo de los ecosistemas

8.3.4 LINEAS DE ACCIÓN ESTRATÉGICA	META
Elaboración de un IRF en 118,280.27 ha forestales	118,280.27 ha
Elaboración de tablas de volumen para las 8 principales especies (Pinus patula, P. ayacahuite, P. cembroides, P. pseudostrobus, P. montezumae, Abies religiosa, Quercus sp y Cupressus sp)	8 Proyectos
Acreditación de técnicos afines a la profesión forestal que atiendan la demanda insatisfecha	6 técnicos
Elaboración de programas de manejo forestal maderable	35,752.55 ha
Ejecución de programas de manejo forestal maderable	35,752.55 ha
Elaboración de programas de manejo forestal no maderable donde se encuentra Yucca periculosa y Nolina parviflora	35,228.693 ha
Ejecución de programas de manejo forestal no maderable donde se encuentra Yucca periculosa y Nolina parviflora	35,228.693 ha
Elaboración de programas de manejo forestal no maderable donde se encuentra Pinus cembroides	6,613.268 ha
Ejecución de programas de manejo forestal no maderable donde se encuentra Pinus cembroides	6,613.268 ha
Elaboración de 1 MIA en el área que cubre la Reserva de la Biosfera Tehuacán-Cuicatlán en 36,230.112 ha	1 MIA
Certificación por el buen manejo forestal maderable y no maderable	56,851.945
Investigación sobre el uso tradicional de especies maderables y no maderables	18 proyectos
Equipamiento al silvicultor, para el mejoramiento de los procesos de aprovechamiento	100 proyectos

8.4 Programa de abastecimiento de materias primas, industria e infraestructura

8.4.1 Situación actual:

- Se tienen 30 centros de almacenamiento y transformación registrados ante la SEMARNAT con una capacidad real de 144,662.26 m³.
- Aún cuando existe industria solo 6,962.23 m³ se consumen regionalmente, es decir el 95.18% se consume de otras regiones e incluso importaciones
- No existe un mercado definido para los productos obtenidos de los aprovechamientos forestales maderables.
- Existe una industria en el municipio de Chalchicomula de Sesma para la industrialización de Yucca periculosa y Nolina parviflora
- La producción total en aprovechamiento es de 31,646.48 m³ rollo y por aprovechar en lo que se encuentra vigente es de 110,206.80 m³ rollo.

8.4.2 Situación deseada:

- Que se tenga mercado definido para los productos forestales maderables y no maderables
- Que existan industrias de nivel de producción bajo, medio o alto maderable y no maderable para que en la región se tenga la capacidad de transformar y dar un valor agregado a los productos forestales.

8.4.3 Objetivos:

Tecnificación del modo de transformación de productos forestales maderables y no maderables

- 1) Realizar el aprovechamiento forestal maderable y no maderable de acuerdo a la Normatividad vigente.
- 2) Construcción de infraestructura caminera en la medida en que se incorporen superficies al manejo forestal.
- 3) Tener incluido el mercado de los productos provenientes del aprovechamiento a una cadena productiva

8.4.4 LINEAS DE ACCIÓN ESTRATÉGICA	META
Producción en 20 años de 1.015 millones de m ³ rollo provenientes de 56,851.945 ha potenciales de bajo manejo	1.015 millones de m ³ rollo
Construcción de infraestructura caminera necesaria para las área aprovechar (n/d)	n/d Km
Elaboración y ejecución de proyectos de extracción	100 Proyectos
Investigación para la Tecnificación del modo de aprovechamiento y transformación tradicional de productos forestales maderables y no maderables (10 especies)	10 Proyectos
Estudios de mercado para 10 productos forestales maderables y no maderables (10 proyectos)	10 Proyectos

8.5 Programa de PFC

8.5.1 Situación actual:

- En la UMAFOR sólo se han establecido 716.70 ha de plantaciones forestales con fines maderables y para árboles de navidad.
- Existe un potencial entre terrenos agrícolas que por sus condiciones naturales no permiten el uso de maquinaria agrícola para la producción de alimentos por lo que sus cosechas se consideran marginales, así como terrenos adecuados para forestaciones del orden de 40,296.646 ha
- Como se ha mencionado antes existe un déficit de leña combustible para cubrir las necesidades mínimas de la población en 21 municipios

8.5.2 Situación deseada:

- A pesar de que los crecimientos para PFC en esta región son bajos (por clima), aún cuando en una PFC se busca el mayor crecimiento en el menor tiempo posible, se deben establecer y lo primordial debe ser la obtención de leña combustible y madera sólida.

8.5.3 Objetivos:

- 1) Apoyar a resolver el déficit de leña a través del establecimiento de PFC
- 2) Aumentar el abastecimiento de la industria forestal maderable
- 3) Reducir la presión sobre los ecosistemas naturales
- 4) Reconvertir productivamente terrenos no aptos para otros usos

8.5.4 LINEAS DE ACCIÓN ESTRATÉGICA	META
Fomentar el establecimiento de PFC (22 reuniones anuales)	22 Reuniones
Plantaciones forestales comerciales para no maderables (piñón)	7,574.783 ha
Plantaciones forestales comerciales para no maderables (árboles de navidad)	3,272.00 ha
Plantaciones forestales comerciales para maderables	29,449.86 ha
Elaboración de programas de manejo de PFC	Proyectos ha

8.6 Programa de protección forestal

8.6.1 Situación actual:

- A través del IRF no se identificaron plagas o enfermedades en los bosques de la Región.
- Anualmente se estima que se presentan incendios forestales como promedio del año 2001 al año 2006 en 660.00 ha, con deficiencia en infraestructura y recursos humanos para hacer frente a este problema.
- Existe tala ilegal, tanto en predios baja manejo como sin manejo y también existe el problema por el cambio de uso de suelo por la explotación de minas a cielo abierto, problema que no es atendido ante la falta de personal para inspección y vigilancia.

8.6.2 Situación deseada:

- Que los bosques estén sanos y libres de plagas
- Que no se presenten incendios forestales, tener un programa regional de prevención, detección y control de incendios, en caso de algún siniestro, que exista infraestructura para su atención y control.
- Es deseable que todo el territorio tenga vigilancia del uso de los recursos naturales por lo propios dueños

8.6.3 Objetivos:

- 1) Monitorear el estado sanitario de los bosques de la UMAFOR
- 2) Implementar un programa regional de prevención, detección y control de incendios forestales
- 1) Realizar un programa de capacitación, inspección y vigilancia

8.6.4 LINEAS DE ACCIÓN ESTRATÉGICA	META
Protección contra incendios forestales	
Elaboración de un programa Regional de prevención, detección y control de incendios forestales (programa regional)	1 Programa
Instalación y operación de centros de control de incendios	4 Centros
Instalación y operación de campamentos	4 Campamentos
Instalación y operación de torres de observación	4 torres
Operación de brigadas de combate de incendios forestales	4 Brigadas
Adquisición de equipos de radiocomunicación	4 Lotes de equipo
Adquisición de vehículos	4 Vehículos
Equipamiento de brigadas (lotes de herramientas especializadas)	4 Lotes
Protección contra Plagas y enfermedades	
Monitoreo de plagas y enfermedades	118,280.27Ha
En caso de presentarse, plagas y enfermedades, elaboración de estudios sanitarios	n/d Estudios
Control de plagas y enfermedades	n/d ha
Vigilancia forestal	
Capacitación a brigadas participativas (147 núcleos ejidales)	20 Cursos
Capacitación a personal de municipios (cada 3 años)	44 Cursos
Capacitación y operación de vigilantes	3 Vigilantes
Adquisición de vehículos	3 Vehículos
Adquisición de equipo de radio comunicación	3 Lotes de equipo

8.7 Programa de Conservación y Servicios ambientales

8.7.1 Situación actual:

- Se tienen 2 Áreas Naturales Protegidas (parque Nacional Pico de Orizaba y Reserva de la Biosfera Tehuacán-Cuicatlán)
- Actualmente la UMAFOR tiene 258,069.063 ha (62.21% con respecto al territorio total) de zonas elegibles para servicios ambientales.
- Existen áreas potenciales para Captura de carbono, Hidrológicos, Agroforestales y Biodiversidad

8.7.2 Situación deseada:

- Que cada Área Natural Protegida cuente con su Programa de Manejo
- Cuantificación y valoración de los servicios ambientales: biodiversidad, hidrológicos, captura de carbono, agroforestales
- Implementación y operación de proyectos de turismo de naturaleza

8.7.3 Objetivos:

- 1) Elaborar los Programas de Manejo de las Áreas Naturales Protegidas
- 2) Redefinir las zonas elegibles para la valoración y pago de servicios ambientales con base en sus potencialidades
- 3) Implementar proyectos relativos al ecoturismo por el alto potencial que tiene la UMAFOR

8.7.4 LINEAS DE ACCIÓN ESTRATÉGICA	META
Elaboración del Programa de Manejo para la ANP "Parque Nacional Pico de Orizaba"	1 Proyecto
Elaboración del Programa de Manejo para la ANP "Reserva de la Biosfera Tehuacán-Cuicatlán"	1 Proyecto
Cuantificación, valoración y Pago del servicio ambiental hidrológico	104,682.067 ha
Cuantificación, valoración y Pago del servicio ambiental por captura de carbono	40,296.646 ha
Cuantificación, valoración y Pago del servicio ambiental agroforestal	354.335 ha
Cuantificación, valoración y Pago del servicio ambiental por Biodiversidad	90,243.379 ha
Elaboración de estudios de ecoturismo (1 mínimo por municipio)	22 Proyectos
Ejecución de proyectos de ecoturismo	22 Proyectos

8.8 Programa de restauración forestal

8.8.1 Situación actual:

- La producción actual de los viveros forestales no satisface la demanda en cantidad y especies necesarias para la Restauración y Reconversión productiva (PFC) en la UMAFOR. Además de que no hay un programa para favorecer la regeneración natural
- Las acciones implementadas para la conservación de suelos se han priorizado en obras costosas y no prioritarias, dejando a un lado las obras que pueden hacer los propios productores y que tiene un mayor impacto en la conservación de suelos y agua (prácticas vegetativas y agronómicas).

8.8.2 Situación deseada:

- Producción en cantidad y especies necesarias para cubrir la demanda de restauración y reconversión productiva
- Lograr la regeneración natural de los ecosistemas
- Que los productores estén capacitados para implementar por su propia cuenta medidas preventivas y de conservación de suelos y agua mediante la realización de prácticas vegetativas y agronómicas

8.8.3 Objetivos:

- 1) Establecimiento de viveros de tecnología con una vida útil mínimo de 8 años, produciendo especies en cantidad y adecuadas para la reforestación.
- 2) Implementar un programa de fomento a la regeneración natural de los ecosistemas.
- 3) Implementar un programa de enriquecimiento de ecosistemas abiertos mediante la repoblación de especies útiles y en peligro de extinción, así como la restauración de áreas con sin vegetación aparente con el fin de aumentar la biomasa.
- 4) Implementar un programa de capacitación a los productores para la realización de prácticas vegetativas y agronómicas en sus parcelas.

8.8.4 LINEAS DE ACCIÓN ESTRATÉGICA	META
Establecimiento de 2 viveros forestales de alta tecnología	2 Viveros
Mejoramiento y aumento de infraestructura en viveros forestales	7 Viveros
Producción de 11.8 millones de plantas anuales	118 millones de plantas
Protección e inducción de la Regeneración natural mediante el cercado	20,000 ha
Enriquecimiento de ecosistemas abiertos o fragmentados con especies de importancia por uso y/o en peligro de extinción	26,703 ha
Reforestación de áreas sin vegetación aparente	5,744 ha
Reforestación de áreas con pastizales inducidos	14,286 ha
Prevención de la erosión eólica	3,000 ha
Reforestación de áreas afectadas por incendios forestales (media estadística)	660 ha
Capacitación a técnicos extensionistas sobre conservación de suelos y agua (22 técnicos)	2 Cursos
Implementación de obras de conservación de suelos y agua por cuenta propia de los productores	268,402 ha

8.9 Programa de cultura forestal y extensión

8.9.1 Situación actual:

- Cultura forestal mínima en la región, aún cuando tiene historia forestal. La cultura mínima la tiene los propietarios que están bajo manejo

8.9.2 Situación deseada:

- Que en la UMAFOR existan eventos culturales forestales, aprovechamientos exitosos para ser demostrados en principio en la misma UMAFOR, así como la formación de técnicos locales extensionistas.

8.9.3 Objetivos:

- 1) Establecer un programa permanente de cultura y extensión forestal en la UMAFOR.

8.9.4 LINEAS DE ACCIÓN ESTRATÉGICA	META
Eventos de cultura y extensión forestal mínimo 1 vez al año en los 22 municipios	22 Eventos
Instalación y operación de 7 áreas demostrativas sobre el manejo de recursos naturales (1 por ecosistema forestal)	7 Proyectos
Contratación de personal para cultura forestal	2 Técnicos
Contratación de extensionistas forestales	22 Técnicos
Capacitación a 22 extensionistas forestales municipales	22 Cursos

8.10 Programa de educación, capacitación e investigación

8.10.1 Situación actual:

- No se tienen capacitadores locales
- Existen Institutos de enseñanza e investigación en el territorio de la UMAFOR a nivel técnico, pero no se tiene infraestructura para la investigación del uso y manejo de los recursos naturales.
- Se desconoce en ocasiones las investigaciones y estudios que se realizan
- El conocimiento no se da a conocer a los (productores).

8.10.2 Situación deseada:

- Generar conocimiento en el territorio de la UMAFOR del mejor uso y manejo de los recursos naturales con la experiencia de los productores y el conocimiento de las investigaciones

8.10.3 Objetivos:

- 1) Tener un Programa permanente de Educación, Capacitación e investigación en la UMAFOR

8.10.4 LINEAS DE ACCIÓN ESTRATÉGICA	META
Capacitar a 157 núcleos agrarios en manejo de recursos naturales	20 Cursos
Contratación de personal para educación y capacitación	2 Técnicos
Capacitación a personal para su implementación (anual)	22 Cursos
Dar conocer las investigaciones y experiencias de los distintas instituciones de enseñanza e investigación que se realizan en el territorio de la UMAFOR	n/d Publicaciones

8.11 Programa de evaluación y monitoreo

8.11.1 Situación actual:

- En la UMAFOR ya se tienen predios Bajo Manejo Forestal.

8.11.2 Situación deseada:

- Evaluación constante de cumplimiento de Principios, Criterios e Indicadores del MFS de la UMFOR
- Mejora continua del contenido del ERF, objetivos y alcances con el fin de siga siendo el instrumento de planeación del uso y manejo de los recursos naturales de la UMAFOR.

8.11.3 Objetivos:

- 1) Llevar a cabo una evaluación continua del MFS para que rinda frutos a corto, mediano y largo plazo.
- 2) Implementar cada año un POA para las acciones de conservación, restauración, aprovechamiento y manejo de los recursos naturales de la UMAFOR

8.11.4 LINEAS DE ACCIÓN ESTRATÉGICA	META
Evaluación cada 5 años de criterios e indicadores del MFS	1 Evaluación
Actualización anual del SIG regional	1 Proyecto
Actualización anual del ERF	1 Proyecto
Elaboración anual de un POA	1 Proyecto

9.- SIMPLIFICACIÓN ADMINISTRATIVA (Información que aportará el ERF para apoyar la simplificación de trámites)

9.1 Programas de manejo forestal

CONTENIDO EN EL ESTUDIO REGIONAL FORESTAL	AUTORIZACIONES DE APROVECHAMIENTO MADERABLE CONTENIDO DE LOS PROGRAMAS DE MANEJO
	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
Apoyo con el SIG	Cuantificación de superficies
Sí por tipos generales de vegetación	Especies dominantes
	(+) SI ES CONJUNTO DE PREDIOS
NO ESPECIFICO	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
SI	l). Descripción y programación de medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales en todas las etapas del manejo o en receso. Medidas para proteger especies de flora y fauna silvestre en riesgo, conservación de su hábitat (cuando haya MIA se excluye este inciso)
SI	m). Acciones para restaurar áreas y su programación
	(+) SI ES PMF NIVEL INTERMEDIO (20-250 hectáreas)
Sí en general	a). Objetivos generales y específicos
	g). Justificación del sistema silvícola, que incluya tratamientos complementarios
	Tipos de 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
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

Mediante el SIG y los resultados de IRF se pueden determinar cuales son las áreas destinadas para producción y su nivel (alto, medio y bajo) de tal manera que se puede planear la incorporación al manejo.

Se cuenta con las capas de información para obtener el diagnóstico general de las características físicas y biológicas.

Mediante el Sistema de Información Geográfica, su cartografía base, ortofotos digitales e Imágenes de Satélite, se pueden definir las áreas de corta, clasificación de superficie, infraestructura caminera y se puede diseñar el muestreo.

Así mismo se puede clasificar las superficies (zonificación forestal).

Mediante los resultados del IRF del ERF se pueden observar las especies de cada ecosistema.

De manera general se puede describir y programar las medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales.

9.2 PFC

Avisos de forestación:

CONTENIDO EN EL ESTUDIO REGIONAL FORESTAL	AUTORIZACION DE PLANTACIONES FORESTALES COMERCIALES CONTENIDO DE LOS PROGRAMAS DE MANEJO
	SIMPLIFICADO
NO	I. Objetivo de la plantación
APOYO DEL SIG REGIONAL	II. Planos con superficies, especies forestales a plantar anualmente por predio
NO	III. Métodos de plantación
APOYO DEL SIG REGIONAL	IV. Propuesta de apertura de rehabilitación de brechas o caminos
SI A NIVEL REGIONAL	V. Labores de prevención y control de incendios forestales
NO	VI. Actividades calendarizadas, turnos, fechas y volúmenes estimados de cosecha

Se cuenta con las áreas potenciales para plantaciones forestales comerciales maderables y no maderables (piñón y árboles de navidad)

Con el uso de las ortofotos del SIG y las imágenes de Satélite se pueden proponer la apertura y rehabilitación de caminos, así como de brechas corta fuego.

De manera general se puede utilizar el ERF para las medidas de prevención y control de incendios forestales.

Programas de manejo:

CONTENIDO EN EL ESTUDIO REGIONAL FORESTAL	AUTORIZACION DE PLANTACIONES FORESTALES COMERCIALES
	CONTENIDO DE LOS PROGRAMAS DE MANEJO
	COMPLETO
NO	a). Objetivos de la plantación
NO	b). Vigencia del programa
APOYO DEL SIG REGIONAL	c). Ubicación del predio o predios en plano georreferenciado, superficie, área a plantar y colindancias
SI A NIVEL REGIONAL Y APOYO CON EL SIG	d). Descripción de principales factores bióticos y abióticos
NO	e). Especies a utilizar y justificación
SI EN GENERAL PARA LA REGION	f). Medidas para prevención, control y combate de plagas, enfermedades e incendios
	g). Manejo silvícola
NO	I. Manejo silvícola: preparación del sitio, actividades de plantación y calendario, labores silvícolas y calendario.
NO	II. Aprovechamiento de la plantación: procedimiento de extracción, red de caminos, programa de cortas
SI EN GENERAL PARA LA REGION	III. Prevención y mitigación de impactos ambientales
NO	h). Medidas para evitar la propagación no deseada de especies exóticas

Se cuenta con las áreas potenciales para plantaciones forestales comerciales maderables y no maderables (piñón y árboles de navidad)

Con el uso de las ortofotos del SIG y las imágenes de Satélite se pueden apoyar para la ubicación de los predios, tener un plano georeferenciado, superficies, áreas a plantar.

De manera general mediante el ERF se puede describir y programar las medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales.

9.3 Productos no maderables

CONTENIDO EN EL ESTUDIO REGIONAL FORESTAL	AUTORIZACION DE PRODUCTOS NO MADERABLES
	ESTUDIOS TECNICO
APOYO CON EL SIG REGIONAL	a) Ubicación del predio/s

APOYO CON EL SIG REGIONAL	b) Descripción de las características físicas, biológicas y ecológicas del predio
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
NO	g) Labores de fomento y cultivo
NO	h) Inscripción del prestador

Se cuenta con la ubicación y al nivel del IRF (regional) las existencias y las posibilidades de aprovechamiento para los 3 principales productos no maderables de la UMAFOR (Yucca, Nolina y Piñón).

Se cuenta con las capas de información para obtener el diagnóstico general de las características físicas y biológicas.

Mediante el Sistema de Información Geográfica, su cartografía base, ortofotos digitales e Imágenes de Satélite, se pueden definir las áreas de aprovechamiento, clasificación de superficie, infraestructura caminera y se puede diseñar el muestreo.

Así mismo se puede clasificar las superficies (zonificación forestal).

CONTENIDO EN EL ESTUDIO REGIONAL FORESTAL	AUTORIZACION DE PRODUCTOS NO MADERABLES
	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
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) Periodo de recuperación
NO	g) Criterios y especificaciones del aprovechamiento
NO	h) Labores de fomento y cultivo
SI PARA LA REGION	i) Medidas para prevenir y controlar incendios

SI EN GENERAL	j) Medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales
NO	k) Datos del responsable técnico
ESPECIES ARTICULO 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 ARTICULO 57 FRACC. III	
APOYO CON EL SIG REGIONAL	a) Descripción de accesos
NO	b) Estudio dasométrico

Se cuenta con las capas de información para obtener el diagnóstico general de las características físicas y biológicas.

De manera general se puede utilizar el ERF para las medidas de prevención y control de incendios forestales.

De manera general mediante el ERF se puede describir y programar las medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales.

Mediante el Sistema de Información Geográfica, su cartografía base, ortofotos digitales e Imágenes de Satélite, se pueden definir las áreas de aprovechamiento, clasificación de superficie, infraestructura caminera y se puede diseñar el muestreo.

9.4 Manifestaciones de Impacto Ambiental

CONTENIDO EN EL ESTUDIO REGIONAL FORESTAL	MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL
	MODALIDAD PARTICULAR
NO	I. Datos generales del proyecto
NO	II. Descripción del Proyecto
SI	III. Vinculación con ordenamientos jurídicos y uso del suelo
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
SI A NIVEL REGIONAL	V. Descripción y evaluación de los impactos ambientales
SI A NIVEL REGIONAL	VI. Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales
SI A NIVEL REGIONAL	VII. Pronósticos ambientales y en su caso evaluación de alternativas

SI A NIVEL REGIONAL	VIII. Identificación de instrumentos metodológicos y elementos técnicos de sustento
---------------------	---

El Estudio Regional Forestal autorizado por la CONAFOR, la SEMARNAT, el Gobierno del Estado y los Asociados se toma en cuenta como instrumento de ordenamiento (no jurídico) y se tiene una clasificación actualizada del Uso del Suelo.

Mediante el Sistema de Información Geográfica, su cartografía base, ortofotos digitales e Imágenes de Satélite, se pueden definir dentro de la región el Sistema Ambiental Regional (SAR) y su descripción, así como del uso del suelo, apoyo también del ERF para señalar problemática

De manera regional el ERF es un apoyo para la descripción y evaluación de impactos ambientales, medidas preventivas y de mitigación, así como de pronósticos ambientales y en su caso alternativas.

El ERF y el SIG con sus componentes son considerados como instrumentos metodológicos y elementos técnicos de sustento porque se encuentran autorizados por la SEMARNAT

9.5 Documentación Forestal

Como es bien sabido la documentación forestal se otorga a los dueños o propietarios de los predios o industrias o sus representantes, la única forma de que pueda apoyar la Asociación de Silvicultores es organizando el aprovechamiento y siendo representantes legales para tal trámite con el fin de bajar los costos de gestión. Para lo cual se consideran tres puntos fundamentales: Primero: Contratación y capacitación de 1 gestor gubernamental para todo tipo de trámites forestales.

Segundo: Planeación en espacio y tiempo del aprovechamiento forestal de los predios con autorizaciones, con el fin de gestionar organizadamente y por periodos la documentación forestal.

Tercero: Nombramiento de la Asociación Regional de Silvicultores como representante legal de sus asociados para tramitar documentación forestal. Es decir, los costos de traslado de la Región a la SEMARNAT se harían por una sola persona, y en su caso que la SEMARNAT habilite su oficina regional como receptora y de atención para dicho trámite.

9.6 Gestión de apoyos y subsidios

El Estudio Regional Forestal y sus productos cuentan con diagnósticos, ubicación y metas en la mayoría de los conceptos susceptibles de apoyos y subsidios del Gobierno Federal y Estatal, para lo cual se requiere que se conozca.

Con base en lo anterior, los asociados y público en general pueden conocer en

que tipo de apoyo o subsidio puede ser elegible el promoverlo. Para lo cual se debe de dar a conocer en los 22 municipios de la UMAFOR y llevar a cabo una capacitación anual de convocatorias, reglas y programas de apoyos y subsidios.

Con base en el ERF, se debe elaborar el Programa Operativo Anual de la UMAFOR donde se puntualicen metas y recursos económicos a apoyar o subsidiar.

Se debe llegar a que las convocatorias anuales de apoyos y subsidios del Gobierno Federal y Estatal sean por oferta y no demanda, con base en POA Anual y los productos del ERF, es decir los gobiernos ya saben donde se puede aplicar cada apoyo y cual es su prioridad y no derramar recursos económicos sin la vinculación con el ERF y las políticas a aplicar para la región.

La Asociación Regional de Silvicultores debe asumir su responsabilidad social. Pero el Gobierno debe fomentar el acceso a apoyos y subsidios a través de la Asociación Regional de Silvicultores.

Por último el ERF y el SIG deben ser utilizados para bajar los costos de elaboración, ejecución y evaluación de los proyectos propuestos y en su caso aprobados en las convocatorias.

10.- ORGANIZACIÓN PARA LA IMPLEMENTACIÓN DEL ERF

10.1 Organización de los silvicultores y productores

Fecha de constitución de la ARS: Acta Constitutiva bajo el Instrumento número 20221, Volumen número CCI de fecha 9 de mayo de 2006 ante el Notario Público número Uno, Lic. Juan Manuel Márquez Alcaráz e inscrita en el Registro Público de la Propiedad de Cd. Serdán, bajo la partida número 75 a fojas 39 del tomo V del libro IV, quedando agregada su copia a fojas 1594-1613 del libro V, con fecha 11 de mayo de 2006.

Nombre de los representantes:

Presidente: José Joaquín López Castillo

Secretario: Joaquín Colombres Sordo

Tesorero: Isaac Hamud Galicia

Figura asociativa: Asociación Civil

Estructura:

Dirección

Personal de

Apoyo

Secretario	Presidente	Tesorero
Secretaria		
	Técnicos	Apoyo contable-administrativo

Requerimientos:

- Gastos de Operación anual
- Contratación de personal (2) de nivel licenciatura de carrera forestal o afín
- Contratación de personal (3) de nivel técnico
- Equipo de computo de alto desempeño
- Vehículos (2 adicionales)

Propuesta de mecanismos de sostenimiento de la Asociación:

- Cuotas: Se deberá precisar una cuota mensual de los asociados y de los industriales forestales hacia la Asociación para gastos administrativos y operativos.
- La ARS como “dueña” del ERF puede establecer tarifas para la prestación de servicios en aportación de información actualizada para la realización de programas municipales, así como la venta de procesamiento de información del SIG a bajo costo a prestadores de servicios técnicos y público en general para el aprovechamiento de recursos forestales maderables y no maderables.
- Prestación de STF
- Cuota determinada por la gestión de trámites ante autoridades federales y estatales a costos menores del costo de viaje que haría el promovente.
- Subsidios gubernamentales, en su caso, para gastos de administración y operación.

Responsabilidades en la elaboración, ejecución y evaluación del ERF

- La ARS es la responsable de la elaboración del ERF
- Deberá ser promotora con el gobierno federal, estatal y sus dependencias de los proyectos plasmados en el ERF.
- La ejecución corresponde a los dueños y poseedores de los recursos forestales, la ARS deberá ser la encargada del seguimiento a metas establecidas en el ERF.
- La ARS buscará los mecanismos financieros para evaluar el ERF contratando a una Consultora y apoyándose de los dueños, poseedores de los terrenos y bosques a si como de los PST para brindar las facilidades e información con el fin de lograr los alcances y objetivos de dicha evaluación.

10.2 Servicios técnicos y profesionales

- Hay 15 PSTF que firman los Programas de Manejo, si embargo solo regresan a la UMAFOR o están presentes 6, por lo que se requiere un mínimo de 12 para lograr los objetivos y alcances del ERF
- Se requiere formar técnicos locales.
- Para tener la meta de 12 oficinas de servicios equipadas y con la mínima cantidad de 12 PST en la UMAFOR, los PST deben obtener apoyos o créditos de FIRA, Financiera Rural, FONAES o Banca privada con el fin de contar con equipo e infraestructura para dar un servicio de calidad.
- Las áreas potenciales y proyectos plasmados en el ERF es el área de oportunidad en la Prestación de Servicios Técnicos
- Los PST deberán de manera voluntaria o mediante un convenio de colaboración, aportar la información necesaria de los proyectos que estén ejecutando en la UMAFOR y colaborar en la mejora continua del ERF y su evaluación.

10.3 Industria forestal

- Conforme al padrón de la **TABLA No. 25** y más que se incorporen, sin necesidad de asociarse legalmente deben tener un representante común
- Este representante de los Industriales que cuente con Programa de Manejo Forestal (Silvicultor) deberá ser parte de la Asociación Regional de Silvicultores y buscará el beneficio de sus representados.
- Se deberá establecer una cuota de aportación para gastos de administración y operativos a la ARS.
- Deberán aportar al seguimiento del ERF informes auditables o auditados por las Autoridades
- Celebrar un Convenio con el Gobierno Federal y Estatal y la ARS para que operen con materia prima legal y para que se produzca con un mayor valor agregado.

10.4 Organizaciones no Gubernamentales y otros

- Conociendo el ERF deberán impulsar la investigación.
- Canalizar apoyos en servicios sociales y estancias académicas en la UMAFOR.
- Deberán colaborar como asesores de la ARS y aportación de investigaciones realizadas en la UMAFOR.
 - Universidad Autónoma Chapingo
 - INIFAP
 - Benemérita Universidad Autónoma del Estado de Puebla
 - UPEN Escuela Profesional (Universidad Pedagógica Nacional) en Libres y Cd. Serdán
 - SEP
 - CONALEP
 - ICATEP
 - Instituto Tecnológico Regional en Cd. Serdán
 - FUPPUE
- Los 22 Municipios deberán contar con infraestructura y personal para atender las demandas de sus habitantes. Conjuntamente con la Asociación Regional de productores Agrícolas y Ganaderos y la CNC, deberá ser promotores de todos los proyectos del ERF, así como con la aportación de información para enriquecer las acciones anuales y el SIG.

11.- MECANISMO DE EJECUCIÓN

11.1.- Acuerdos:

- 1.- Deberá autorizarse el presente ERF
- 2.- Deberá darse a conocer el ERF autorizado a las autoridades municipales de los 22 municipios del territorio, organizaciones de productores agrícolas y pecuarios, Dependencias de Gobierno Federal y Estatal, Instituciones de Enseñanza aprendizaje, industriales, PST y dueños o poseedores.
- 3.- Una vez dado a conocer al ERF, se deberá precisar las aportaciones al ERF, en sus diferentes etapas, por parte de los invitados (de manera enunciativa más no limitativa, se enlistan quienes pueden participar como invitados):

Instituciones de enseñanza e investigación	Dependencias de Gobierno	Organizaciones y otros
BUAP	CDI	Asociación Regional de Productores Agrícolas y Ganaderos
CONALEP	CNA	CNC
ICATEP	COESFO	22 municipios
UACH	CONABIO	Industriales
UPEN	CONACYT	Productores forestales
Instituto Tecnológico Regional en CD. Serdán	CONAFOR	PST
	CONANP	
	FIRCO	
	INE	
	INIFAP	
	PA	
	PGR	
	PGJP	
	PROFEPA	
	RAN	
	SAGARPA	
	SCT	
	SDR	
	SEDESOL	
	SEDURBECOP	
	SMRN	
	SEMARNAT	
	SEP	
	SRA	

- 4.- Acordar y establecer convenios definidos en la política regional de la UMAFOR con el fin de cumplir los objetivos y metas de la UMAFOR.

11.2.- EVALUACIÓN Y SEGUIMIENTO

- Anualmente se realizará el POA de la UMAFOR y la ARS
- Se evaluarán los avances del ERF anualmente
- Actualización anual del ERF
- Actualización anual del SIG Regional

Evaluación cada 5 años de los Criterios e Indicadores para la Conservación y el Manejo Sustentable de Bosques

Evaluación del MFS cada 5 años con base en los siguientes criterios e indicadores:

CRITERIOS	INDICADORES	DEFINICION INICIAL
1. Conservación de la diversidad biológica	Superficie por tipo forestal	<p>Bosque de Coníferas: 47,137.286 ha</p> <p>Bosque de Coníferas y Latifoliadas: 32,351.144 ha</p> <p>Bosque de Latifoliadas: 660.305 ha</p> <p>Bosque Mesófilo de Montaña: 9,418.551 ha</p> <p>Bosque de Tascate: 301.893 ha</p> <p>Arbustos: 961.526 ha</p> <p>Pradera de Alta Montaña: 3,373.44 ha</p> <p>Matorrales: 24,076.031 ha</p> <p>Otros Usos: 296,514.016 ha</p>
	Superficie de ANPS por tipo forestal	<p>Parque Nacional Pico de Orizaba: 12,544.114 ha (Bosque de Oyamel, Pino-Encino, Pino y Pradera de Alta Montaña)</p> <p>Reserva de la Biosfera Tehuacán-Cuicatlán: 3,170.180 ha (Chaparral y Matorral desértico Rosetófilo)</p>

1. Conservación de la diversidad biológica	Fragmentación de los tipos forestales	<p>Bosque de Coníferas cerrado: 37,172.87 ha</p> <p>Bosque de Coníferas abierto: 9,964.416 ha</p> <p>Bosque de Coníferas y Latifoliadas cerrado: 21,887.329 ha</p> <p>Bosque de Coníferas y Latifoliadas abierto: 10,463.815 ha</p> <p>Bosque de Latifoliadas cerrado: 598.026 ha</p> <p>Bosque de Latifoliadas abierto: 71.277 ha</p> <p>Bosque Mesófilo de Montaña cerrado: 3,301.265 ha</p> <p>Bosque Mesófilo de Montaña abierto: 6,117.286 ha</p> <p>Bosque de Tascate cerrado: 213.174 ha</p> <p>Bosque de Tascate abierto: 88.809 ha</p>
	Número de especies dependientes del bosque	En el IRF se encontraron 324 especies vegetales

<p>1. Conservación de la diversidad biológica</p>	<p>Status de las especies de flora y fauna silvestre</p>	<p>En el IRF se encontraron 2 especies vegetales: Biznaga (Echinocereus Weinbergii) sujeta a protección especial Siempre viva (Sedum Frutescens) en peligro de extinción. Por revisión de PMF en la zona se conocen las siguientes especies animales: Ratón: Peromyscus maniculatus (amenazada) Tejón: Nasua nasua (amenazada) Codorniz pintada: Cyrtonyx moctezumae (sujeta a protección especial) Primavera: Turdus migratorius (sujeta a protección especial) Tecolote: Bubo virginianus (amenazada) Tecolote común: Otus asio (sujeta a protección especial) Víbora de cascabel: Crotalus durissus (sujeta a protección especial)</p>
<p>2. Mantenimiento de la capacidad productiva de los ecosistemas forestales</p>	<p>Superficie total y neta de bosques para producir madera</p>	<p>De la superficie total de la UMAFOR: 414,794.28 ha 80,450.628 son potenciales de producir madera 19.39%</p>
	<p>Volumen total de árboles comerciales y no comerciales</p>	<p>Se desconoce a la fecha, el detalle del ERF no lo determina</p>
	<p>Superficie y volumen de plantaciones de especies nativas y exóticas</p>	<p>716.70 ha de plantaciones nativas</p>

2. Mantenimiento de la capacidad productiva de los ecosistemas forestales	Extracción anual de madera respecto a la posibilidad sustentable	31,646.48 m3 rollo. Se considera el MFS en esa superficie
	Extracción de no maderables respecto al nivel determinado como sustentable	370 ton de Yucca sp. se considera el MFS en esa superficie
	Superficie afectada arriba del rango histórico por diferentes agentes	A la fecha no hay plagas y/o enfermedades e los bosques de la UMAFOR. Ocurren anualmente incendios afectando en promedio 660 ha
4. Conservación y mantenimiento de los recursos suelo y agua	Superficie y porcentaje por tipos de erosión	Pérdida del suelo superficial por acción del viento: 68,942.734 ha Compactación: 10,985.221 ha Erosión hídrica: 14,567.598 ha Declinación de la fertilidad y reducción del contenido de materia orgánica: 123,975.364 ha
	Superficie y porcentaje de terrenos forestales manejados para protección de cuencas	Se tiene 12 proyectos en PSA hidrológicos con una superficie de 7,287.961 ha.
5. Mantenimiento de la contribución de los bosques al ciclo global de carbono	Biomasa total de los Bosques por tipos	Se desconoce a la fecha, el detalle del ERF no lo determina
6. Mantenimiento y mejoramiento de los beneficios múltiples socioeconómicos	Valor y volumen de la producción de madera incluyendo valor agregado	Valor 33.73 millones de pesos Volumen de la producción: 31,646.48 m3 rollo
	Valor y cantidad de no maderables	Autorizados actualmente 22,263 ton de Yucca sp. a la anualidad corresponden 370 ton y con un valor de \$800/ton

6. Mantenimiento y mejoramiento de los beneficios múltiples socioeconómicos	Abastecimiento y consumo de madera y consumo por habitante	<p>Actualmente en la UMAFOR se producen 31,646.48 m³ rollo</p> <p>Se consumen 144,662.26 m³ rollo de los cuales 6,962.23 m³ rollo son de la región y 137,700.23 m³ rollo provienen de otras regiones o se importan.</p> <p>Se consumen 5.4 millones de m³ para leña lo que equivale a 23.5 m³ al año por habitante</p>
	Superficie de terrenos forestales manejados para recreación	Parque Nacional Pico de Orizaba 12,544.114 ha en el territorio de la UMAFOR con fines de recreación, con actividades de campismo y alpinismo.
	Superficie de terrenos manejados para valores culturales, sociales y espirituales	Actualmente la única área manejada con estos fines es la denominada "Cantona"
	Empleo directo e indirecto en el sector forestal y porcentaje del total	Se desconoce a la fecha, el detalle del ERF no lo determina
	Salarios promedio y tasa de accidentes	Se desconoce a la fecha, el detalle del ERF no lo determina
7. Marco legal, institucional y económico para el MFS	Claridad en los derechos de propiedad y derechos de los pueblos indígenas	Ya se tiene incorporados los Ejidos y Comunidades al PROCEDE
	Participación social en las decisiones	Presencia de la ARS en el COESFO

7. Marco legal, institucional y económico para el MFS	Impulso al MFS	Existe promoción e incentivos económicos para la incorporación al MFS y en sus diferentes etapas (producción de planta, reforestación, plantaciones, manejo, infraestructura y aprovechamiento)
	Apoyo del marco institucional para el MFS	SEMARNAT, PROFEPA, CONAFOR, CONANP, SMARN.
	Marco regulatorio adecuado	Se cuenta con las leyes siguientes: Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y su reglamento Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente y sus reglamentos. Normas Oficiales Mexicanas Ley Estatal de Desarrollo Forestal Sustentable del Estado de Puebla. Ley para la Protección del Ambiente Natural y el Desarrollo Sustentable del Estado de Puebla.
	Políticas de inversión	Cada año se convoca a recursos federales y estatales.
	Confiabilidad de los inventarios forestales	Último inventario oficial realizado en el año 2000.

12.- PROGRAMA DE ACTIVIDADES EN INVERSIONES

			AÑO 1		AÑO 2		AÑO 3		AÑO 4		AÑO 5		SUBTOTAL EN EL PERIODO		6 a 10 años		Promedio anual		11 a 15 años		Promedio anual		TOTAL EN EL PERIODO	
Programa de control y disminución de la presión sobre el recurso forestal y recursos asociados	Meta	U.M	Meta	Inversión (\$)	Meta	Inversión (\$)	Meta	Inversión (\$)	Meta	Inversión (\$)	Meta	Inversión (\$)	Meta	Inversión (\$)	Meta	Inversión (\$)	Meta	Inversión (\$)	Meta	Inversión (\$)	Meta	Inversión (\$)	Meta	Inversión (\$)
Ordenamiento Territorial Regional con el objetivo de darle el uso a la vocación natural del suelo (414,817.596 ha)	414,817.596	Ha	414,817.596	2,000,000.00									414,817.60	2,000,000.00			-	-			0	0	414,817.60	2,000,000.00
Elaboración, revisión y aplicación de ordenamientos territoriales municipales (22 municipios)	22	Número			7	1,400,000.00	7	1,400,000.00	8	1,600,000.00			22.00	4,400,000.00			-	-			0	0	22	4,400,000.00
Visitas de Inspección a "desarrollos" que implican cambio de uso de suelo (44 visitas)	44	Visitas	22	44,000.00	22	44,000.00	22	44,000.00	22	44,000.00	22	44,000.00	110.00	220,000.00	110	220,000.00	22	44,000.00	110	220,000.00	22	44,000.00	330.00	660,000.00
Capacitación sobre el conocimiento y aplicación de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, Ley de Desarrollo Forestal Sustentable para el Estado de Puebla (mínimo 1 por municipio) 22 cursos	22	Curso			22	44,000.00							22.00	44,000.00	22	44,000.00	4.40	8,800.00	22	44,000.00	4.4	8800	66.00	132,000.00
Capacitación a núcleos agrarios con el objetivo de que revisen, enriquezcan y en su caso modifiquen y apliquen sus reglamentos internos para el cuidado y aprovechamiento regulado de las áreas de uso común (157 núcleos agrarios con PROCEDE) (20 cursos de capacitación)	20	Curso			10	20,000.00	10	20,000.00					20.00	40,000.00	20	40,000.00	4.00	8,000.00	20	40,000.00	4	8000	60.00	120,000.00
Continuar y concluir el Programa PROCEDE en la región (número n/d)	n/d	Número	N/D		N/D									-			-	-			0	0	-	-
Proyectos de ecoturismo de bajo impacto (mínimo 1 por municipio) 22 proyectos	22	Proyecto			7	210,000.00	7	210,000.00	8	240,000.00			22.00	660,000.00			-	-			0	0	22.00	660,000.00
Investigación y desarrollo del poder calorífico de las especies utilizadas con fines dendroenergéticos y del mejor diseño de estufas mejoradas (1 proyecto)	1	Proyecto	1	100,000.00									1.00	100,000.00			-	-			0	0	1.00	100,000.00
Implementación y masificación (escalamiento) de la investigación y desarrollo de la línea de acción estratégica anterior (5000 estufas mejoradas)	5,000	Estufas	500	500,000.00	500	500,000.00	500	500,000.00	500	500,000.00	500	500,000.00	2,500.00	2,500,000.00	1500	2,500,000.00	300.00	500,000.00	1000	2,000,000.00	200	400000	5,000.00	7,000,000.00
Implementación regional del uso de estufas mejoradas (22 proyectos)	22	Proyecto	3	2,000.00	3	2,000.00	3	2,000.00	3	2,000.00	3	2,000.00	15.00	10,000.00	4	10,000.00	0.80	2,000.00	3	34,000.00	0.6	6800	22.00	54,000.00
Mantenimiento, asesoría y mejoramiento de las estufas mejoradas (22 proyectos)	22	Proyecto	3	2,000.00	3	2,000.00	3	2,000.00	3	2,000.00	3	2,000.00	15.00	10,000.00	4	10,000.00	0.80	2,000.00	3	34,000.00	0.6	6800	22.00	54,000.00
Investigación e Implementación de Alternativas productivas (Agrícolas) (,inimo 1 por municipio)	22	Proyecto	4	40,000.00	4	40,000.00	4	40,000.00	4	40,000.00	6	60,000.00	22.00	220,000.00			-	-			0	0	22.00	220,000.00
Investigación e Implementación de Alternativas productivas (Agrícolas) (,inimo 1 por municipio)	22	Proyecto	4	40,000.00	4	40,000.00	4	40,000.00	4	40,000.00	6	60,000.00	22.00	220,000.00			-	-			0	0	22.00	220,000.00
TOTAL				2,728,000.00		2,302,000.00		2,258,000.00		2,468,000.00		668,000.00		10,424,000.00		2,824,000.00				2,372,000.00				15,620,000.00

			AÑO 1		AÑO 2		AÑO 3		AÑO 4		AÑO 5		SUBTOTAL EN EL PERIODO		6 a 10 años		Promedio anual		11 a 15 años		Promedio anual		TOTAL EN EL PERIODO	
Programa de producción forestal maderable y no maderable	Meta	U.M	Meta	Inversión (\$)	Meta	Inversión (\$)	Meta	Inversión (\$)	Meta	Inversión (\$)	Meta	Inversión (\$)	Meta	Inversión (\$)	Meta	Inversión (\$)	Meta	Inversión (\$)	Meta	Inversión (\$)	Meta	Inversión (\$)	Meta	Inversión (\$)
Elaboración de un IRF en 118280.27 ha forestales	118,280.27	Ha					118,280.27	118,280,270.00					118,280.27	118,280,270.00			-	-			0	0	118,280.27	118,280,270.00
Elaboración de tablas de volumen para las 8 principales especies (Pinus patula, P. ayacahuite, P. cembriodes, P. pseudostrobus, P. montezumae, Abies religiosa, Quercus sp y Cupressus sp) (8 proyectos)	8	Proyecto			2	400,000.00	2	400,000.00	2	400,000.00	2	400,000.00	8.00	1,600,000.00			-	-			0	0	8.00	1,600,000.00
Acreditación de técnicos afines a la profesión forestal que atiendan la demanda insatisfecha (6 técnicos)	6	Acreditaciones	3		3								6.00	-			-	-			0	0	6.00	-
Elaboración de programas de manejo forestal maderable en 35,752.55 ha	35,752.55	Ha	6,000.00	450,000.00	6,000.00	450,000.00	6,000.00	450,000.00	6,000.00	450,000.00	6,000.00	450,000.00	30,000.00	2,250,000.00	5,752.22	431,416.50	1,150.44	86,283.30			0	0	35,752.22	2,681,416.50
Ejecución de programas de manejo forestal maderable en 35,752.55 ha	35,752.55	Ha	6,000.00	450,000.00	6,000.00	450,000.00	6,000.00	450,000.00	6,000.00	450,000.00	6,000.00	450,000.00	30,000.00	2,250,000.00	5,752.22	431,416.50	1,150.44	86,283.30			0	0	35,752.22	2,681,416.50
Elaboración de programas de manejo forestal no maderable en 35,228.693 ha donde se encuentra Yucca periculosa y Nolina parviflora	35,228.69	Ha	4,000.00	300,000.00	4,000.00	300,000.00	4,000.00	300,000.00	4,000.00	300,000.00	4,000.00	300,000.00	20,000.00	1,500,000.00	15,228.69	1,142,151.98	3,045.74	228,430.40			0	0	35,228.69	2,642,151.98
Ejecución de programas de manejo forestal no maderable en 35,228.693 ha donde se encuentra Yucca periculosa y Nolina parviflora	35,228.69	Ha	4,000.00	300,000.00	4,000.00	300,000.00	4,000.00	300,000.00	4,000.00	300,000.00	4,000.00	300,000.00	20,000.00	1,500,000.00	15,228.69	1,142,151.98	3,045.74	228,430.40			0	0	35,228.69	2,642,151.98
Elaboración de programas de manejo forestal no maderable en 6,613.268 ha donde se encuentra Yucca periculosa y Nolina parviflora	6,613.27	Ha	1,000.00	75,000.00	1,000.00	75,000.00	1,000.00	75,000.00	1,000.00	75,000.00	1,000.00	75,000.00	5,000.00	375,000.00	1,613.27	120,995.25	322.65	24,199.05			0	0	6,613.27	495,995.25
Ejecución de programas de manejo forestal no maderable en 6,613.268 ha donde se encuentra Yucca periculosa y Nolina parviflora	6,613.27	Ha	1,000.00	75,000.00	1,000.00	75,000.00	1,000.00	75,000.00	1,000.00	75,000.00	1,000.00	75,000.00	5,000.00	375,000.00	1,613.27	120,995.25	322.65	24,199.05			0	0	6,613.27	495,995.25
Elaboración de 1 MIA en el área que cubre la Reserva de la Biosfera Tehuacán-Cuicatlán en 36,230.112 ha	36,230.11	Ha			36,230.11	250,000.00							36,230.11	250,000.00			-	-			-	-	36,230.11	250,000.00
Certificación por el buen manejo forestal maderable y no maderable	56,851.95	Ha	5,000.00	375,000.00	5,000.00	375,000.00	5,000.00	375,000.00	5,000.00	375,000.00	5,000.00	375,000.00	25,000.00	1,875,000.00	31,851.95	2,388,895.88	6,370.39	477,779.18			-	-	56,851.95	4,263,895.88
Investigación sobre el uso tradicional de especies maderables y no maderables (18 proyectos)	18	Número			3	210,000.00	3	210,000.00	3	210,000.00	3	210,000.00	12.00	840,000.00	6	420,000.00	1.20	84,000.00			0	0	18.00	1,260,000.00
Equipamiento al silvicultor, para el mejoramiento de los procesos de aprovechamiento	100	Proyecto	10	500,000.00	10	500,000.00	10	500,000.00	10	500,000.00	10	500,000.00	50.00	2,500,000.00	50	4,500,000.00	10.00	900,000.00			0	0	100.00	7,000,000.00
TOTAL				2,525,000.00		3,385,000.00		3,135,000.00		3,135,000.00		3,135,000.00		15,315,000.00		10,698,023.33		2,139,604.67		0.00		0.00		26,013,023.33

Programa de abastecimiento de materias primas, industria e infraestructura																								
Producción en 20 años de 1.015 millones de m3 rollo provenientes de 56,851.945 ha bajo manejo	1,015	millones de m3																						
Construcción de infraestructura caminera necesaria para las área aprovechar (n/d)	56,851.95	ha											-	-			-	-			-	-	-	-
Elaboración y ejecución de proyectos de extracción	100	Proyectos	10	500,000.00	10	500,000.00	10	500,000.00	10	500,000.00	10	500,000.00	50.00	2,500,000.00	50	4,500,000.00	10.00	900,000.00			0	0	100.00	7,000,000.00
Investigación para la Tecnificación del modo de aprovechamiento y transformación tradicional de productos forestales maderables y no maderables (mínimo 10 especies)	10	Proyectos			2	100,000.00	2	100,000.00	2	100,000.00	4	200,000.00	10.00	500,000.00			-	-			-	-	10.00	500,000.00
Estudios de mercado para 10 productos forestales	10	Proyectos	-		3	150,000.00	3	150,000.00	3	150,000.00	1	50,000.00	10.00	500,000.00			-	-			-	-	10.00	500,000.00
TOTAL				500,000.00		750,000.00		750,000.00		750,000.00		750,000.00		3,500,000.00		4,500,000.00		900,000.00		-		-		8,000,000.00

			AÑO 1		AÑO 2		AÑO 3		AÑO 4		AÑO 5		SUBTOTAL EN EL PERIODO		6 a 10 años		Promedio anual		11 a 15 años		Promedio anual		TOTAL EN EL PERIODO	
Programa de plantaciones forestales comerciales	Meta	U.M	Meta	Inversión (\$)	Meta	Inversión (\$)	Meta	Inversión (\$)	Meta	Inversión (\$)	Meta	Inversión (\$)	Meta	Inversión (\$)	Meta	Inversión (\$)	Meta	Inversión (\$)	Meta	Inversión (\$)	Meta	Inversión (\$)	Meta	Inversión (\$)
Fomentar el establecimiento de Plantaciones Forestales Comerciales (22reuniones anuales)	22	Reuniones	5	10,000.00	5	10,000.00	5	10,000.00	5	10,000.00	2	4,000.00	22	44,000.00		-	0	-	0	-	0	-	22	44,000.00
Plantaciones forestales comerciales para no maderables (piñon)	7,574.78	ha	1,000.000	7,000,000.00	1,000.000	7,000,000.00	1,000.000	7,000,000.00	1,000.000	7,000,000.00	1,000.000	7,000,000.00	5,000.00	35,000,000.00	1,000.000	7,000,000.00	200.00	1,400,000.00	1,574.783	11,023,481.00	314.9566	2,204,696.20	7,574.78	53,023,481.00
Plantaciones forestales comerciales para no maderables (árboles de navidad)	3,272.00	ha	500.000	3,500,000.00	500.000	3,500,000.00	500.000	3,500,000.00	500.000	3,500,000.00	500.000	3,500,000.00	2,500.00	17,500,000.00	500.000	3,500,000.00	100.00	700,000.00	272.000	1,904,000.00	54.4	380,800.00	3,272.00	22,904,000.00
Plantaciones forestales comerciales para maderables	29,449.86	ha	3,000.000	21,000,000.00	3,000.000	21,000,000.00	3,000.000	21,000,000.00	3,000.000	21,000,000.00	3,000.000	21,000,000.00	15,000.00	105,000,000.00	10,000.000	70,000,000.00	2,000.00	14,000,000.00	4,449.860	31,149,020.00	889.972	6,229,804.00	29,449.86	206,149,020.00
Elaboración de programas de manejo de plantaciones forestales comerciales	150	Proyectos	12	300,000.00	12	300,000.00	12	300,000.00	12	300,000.00	12	300,000.00	60	1,500,000.00	60	1,500,000.00	12	300,000.00	30	750,000.00	6	150,000.00	150	3,750,000.00
TOTAL				31,810,000.00		31,810,000.00		31,810,000.00		31,810,000.00		31,804,000.00		159,044,000.00		82,000,000.00		16,400,000.00		44,826,501.00		8,965,300.20		285,870,501.00

Programa de protección forestal			AÑO 1		AÑO 2		AÑO 3		AÑO 4		AÑO 5		SUBTOTAL EN EL PERIODO		6 a 10 años		Promedio anual		11 a 15 años		Promedio anual		TOTAL EN EL PERIODO	
			Meta	Inversión (\$)	Meta	Inversión (\$)	Meta	Inversión (\$)	Meta	Inversión (\$)	Meta	Inversión (\$)	Meta	Inversión (\$)	Meta	Inversión (\$)	Meta	Inversión (\$)	Meta	Inversión (\$)	Meta	Inversión (\$)	Meta	Inversión (\$)
Protección contra incendios forestales																								
Elaboración de un programa Regional de prevención, detección y control de incendios forestales (1 programa regional)	1	Programa	1	20,000.00									1	20,000.00			0				0	-	1	20,000.00
Instalación y operación de centros de control de incendios (4 centros)	4	Número			4	40,000.00	4	40,000.00	4	40,000.00	4	40,000.00	16	160,000.00	20	200,000.00	4	40,000.00	20	200,000.00	4	40,000.00	4	560,000.00
Instalación y operación de campamentos (4 campamentos)	4	Número			4	40,000.00	4	40,000.00	4	40,000.00	4	40,000.00	16	160,000.00	20	200,000.00	4	40,000.00	20	200,000.00	4	40,000.00	4	560,000.00
Instalación y operación de torres de observación (4 torres)	4	Número			4	40,000.00	4	40,000.00	4	40,000.00	4	40,000.00	16	160,000.00	20	200,000.00	4	40,000.00	20	200,000.00	4	40,000.00	4	560,000.00
Operación de brigadas de combate de incendios forestales (4 brigadas)	4	Número			4	960,000.00	4	960,000.00	4	960,000.00	4	960,000.00	16	3,840,000.00	20	4,800,000.00	4	960,000.00	20	4,800,000.00	4	960,000.00	4	13,440,000.00
Adquisición de equipos de radiocomunicación (4 lotes)	4	Número			4	200,000.00	4	200,000.00	4	200,000.00	4	200,000.00	16	800,000.00	20	1,000,000.00	4	200,000.00	20	1,000,000.00	4	200,000.00	4	2,800,000.00
Adquisición de vehículos (4 vehículos)	4	Número			4	600,000.00							4	600,000.00			0	-			0	-	4	600,000.00
Equipamiento de brigadas (4 lotes de herramientas especializadas)	4	Lotes			4	200,000.00	4	200,000.00	4	200,000.00	4	200,000.00	16	800,000.00	20	1,000,000.00	4	200,000.00	20	1,000,000.00	4	200,000.00	4	2,800,000.00
SUBTOTAL				20,000.00		2,080,000.00		1,480,000.00		1,480,000.00		1,480,000.00		6,540,000.00		7,400,000.00		1,480,000.00		7,400,000.00		1,480,000.00		21,340,000.00
Protección contra plagas y enfermedades																								
Monitoreo de plagas y enfermedades en 118,280.27 ha	118,280.27	Ha																						
			8,000.000	50,000.00	8,000.000	50,000.00	8,000.000	50,000.00	8,000.000	50,000.00	8,000.000	50,000.00	40,000.00	250,000.00	40,000.000	250,000.00	8,000.00	50,000.00	38,280.27	10,000.00	7656.054	2,000.00	118,280.27	510,000.00
En caso de presentarse, plagas y enfermedades, elaboración de estudios sanitarios (estudios)		Número																						
						-		-		-		-	-	-		-	-		-		0	-	-	-
Control de plagas y enfermedades													-	-			-				0	-	-	-
SUBTOTAL				50,000.00		50,000.00		50,000.00		50,000.00		50,000.00		250,000.00		250,000.00		50,000.00		10,000.00		2,000.00		510,000.00
Vigilancia Forestal																								
Capacitación a brigadas participativas (147 núcleos ejidales)	20	Cursos	4	20,000.00	4	20,000.00	4	20,000.00	4	20,000.00	4	20,000.00	20.00	100,000.00			-	-			0	-	20.00	100,000.00
Capacitación a personal de municipios (44 cada 3 años)	44	Cursos	12	60,000.00	12	60,000.00	12	60,000.00	12	60,000.00	12	60,000.00	60.00	300,000.00	60.000	300,000.00	12.00	60,000.00	60.000	300,000.00	12	60,000.00	180.00	900,000.00
Capacitación y operación de vigilantes (mino 3 vigilantes)	3	Número			3.000	5,000.00					3.000	5,000.00	6.00	10,000.00	3.000	5,000.00	0.60	1,000.00	3.000	5,000.00	0.6	1,000.00	3.00	20,000.00
Adquisición de vehiculos (3 vehículos)	3	Número			3.000	450,000.00							3.00	450,000.00			-				0	-	3.00	450,000.00
Adquisición de equipo de radio comunicación (3 lotes)	3	Lotes			3.000	150,000.00							3.00	150,000.00			-				0	-	3.00	150,000.00
SUBTOTAL				80,000.00		685,000.00		80,000.00		80,000.00		85,000.00		1,010,000.00		305,000.00		61,000.00		305,000.00		61,000.00		1,620,000.00
TOTAL				150,000.00		2,815,000.00		1,610,000.00		1,610,000.00		1,615,000.00		7,800,000.00		7,955,000.00		1,591,000.00		7,715,000.00		1,543,000.00		23,470,000.00

Programa de Conservación y Servicios ambientales	Meta	U.M	AÑO 1		AÑO 2		AÑO 3		AÑO 4		AÑO 5		SUBTOTAL EN EL PERIODO		6 a 10 años		Promedio anual		11 a 15 años		Promedio anual		TOTAL EN EL PERIODO	
			Meta	Inversión (\$)	Meta	Inversión (\$)	Meta	Inversión (\$)	Meta	Inversión (\$)	Meta	Inversión (\$)	Meta	Inversión (\$)	Meta	Inversión (\$)	Meta	Inversión (\$)	Meta	Inversión (\$)	Meta	Inversión (\$)	Meta	Inversión (\$)
Elaboración del Programa de Manejo para la ANP "Parque Nacional Pico de Orizaba"	1.00	Proyecto			1.000	700,000.00							1.00	700,000.00			-	-			0	-	1.00	700,000.00
Elaboración del Programa de Manejo para la ANP "Reserva de la Biosfera Tehuacán-Cuicatlán"	1.00	Proyecto			1.000	700,000.00							1.00	700,000.00			-	-			0	-	1.00	700,000.00
Cuantificación, valoración y Pago del servicio ambiental hidrológico para 104,682.067 ha	104,682.07	ha	12,000.000	3,936,000.00	12,000.000	3,936,000.00	12,000.000	3,936,000.00	12,000.000	3,936,000.00	12,000.000	3,936,000.00	60,000.00	19,680,000.00	44,682.067	14,655,717.98	8,936.41	2,931,143.60			0	-	104,682.07	34,335,717.98
Con base en el ERF cuantificar, valorar, pagar el servicio ambiental captura de carbono (n/d) 82,145.048	82,145.05	Proyectos											-	-			-	-			0	-	-	-
Cuantificación, valoración y Pago del servicio ambiental agroforestal en 354.335 ha	345.34	Ha		-	80.000	26,240.00	80.000	26,240.00	80.000	26,240.00	80.000	26,240.00	320.00	104,960.00	34.335	11,261.88	6.87	2,252.38			0	-	354.34	116,221.88
Cuantificación, valoración y Pago del servicio ambiental por Biodiversidad en 90,243.379 ha	90,243.38	Ha											-	-			-	-			0	-	-	-
Elaboración de estudios de ecoturismo (22 proyectos mínimo)	22.00	Proyectos			11.000	330,000.00	11.000	330,000.00					22.00	660,000.00			-	-			0	-	22.00	660,000.00
Ejecución de proyectos de ecoturismo (22 proyectos mínimo)	22.00	Proyectos					11.000	5,500,000.00	11.000	5,500,000.00			22.00	11,000,000.00			-	-			0	-	22.00	11,000,000.00
TOTAL				3,936,000.00		5,692,240.00		9,792,240.00		9,462,240.00		3,962,240.00		32,844,960.00		14,666,979.86		2,933,395.97		-		-		47,511,939.86

Programa de restauración forestal			AÑO 1		AÑO 2		AÑO 3		AÑO 4		AÑO 5		SUBTOTAL EN EL PERIODO		6 a 10 años		Promedio anual		11 a 15 años		Promedio anual		TOTAL EN EL PERIODO	
	Meta	U.M	Meta	Inversión (\$)	Meta	Inversión (\$)	Meta	Inversión (\$)	Meta	Inversión (\$)	Meta	Inversión (\$)	Meta	Inversión (\$)	Meta	Inversión (\$)	Meta	Inversión (\$)	Meta	Inversión (\$)	Meta	Inversión (\$)	Meta	Inversión (\$)
Establecimiento de 2 viveros forestales de alta tecnología	2.00	Viveros			2.000	6,000,000.00							2.00	6,000,000.00			-	-			0	-	2.00	6,000,000.00
Mejoramiento y aumento de infraestructura en 7 viveros forestales	7.00	Viveros			7.000	21,000,000.00							7.00	21,000,000.00			-	-			0	-	7.00	21,000,000.00
Producción de 11.8 millones de plantas anuales	11.80	Plantas	11,800,000	17,700,000.00	11,800,000	17,700,000.00	11,800,000	17,700,000.00	11,800,000	17,700,000.00	11,800,000	17,700,000.00	59,000,000	88,500,000.00	59,000,000	88,500,000.00	11,800,000	17,700,000.00		-	0	-	118,000,000.00	177,000,000.00
Protección e inducción de la Regeneración natural en 20,000 ha mediante el cercado	20,000.00	Ha	1,000.00	400,000.00	1,000.000	400,000.00	1,000.000	400,000.00	1,000.000	400,000.00	1,000.000	400,000.00	5,000.00	2,000,000.00	7,500.000	3,000,000.00	1,500.00	600,000.00	7,500.000	3,000,000.00	1500	600,000.00	20,000.00	8,000,000.00
Enriquecimiento de ecosistemas abiertos o fragmentados con especies de importancia por uso y/o en peligro de extinción (26,703 ha)	26,703.00	Ha	2,000.00	2,000,000.00	2,000.00	2,000,000.00	2,000.00	2,000,000.00	2,000.00	2,000,000.00	2,000.00	2,000,000.00	10,000.00	10,000,000.00	10,000.00	10,000,000.00	2,000.00	2,000,000.00	6,703.00	6,703,000.00	1,340.60	1,340,600.00	26,703.00	26,703,000.00
Reforestación de áreas sin vegetación aparente (5,744 ha)	5,744.00	Ha	500.00	500,000.00	500.00	500,000.00	500.00	500,000.00	500.00	500,000.00	500.00	500,000.00	2,500.00	2,500,000.00	1,500.00	1,500,000.00	300.00	300,000.00	1,744.00		348.80	-	5,744.00	4,000,000.00
Reforestación de áreas con pastizales inducidos (14,286 ha)	14,286.00	Ha	1,000.00	1,000,000.00	1,000.00	1,000,000.00	1,000.00	1,000,000.00	1,000.00	1,000,000.00	1,000.00	1,000,000.00	5,000.00	5,000,000.00	5,000.00	5,000,000.00	1,000.00	1,000,000.00	4,286.00	4,286,000.00	857.20	857,200.00	14,286.00	14,286,000.00
Prevención de la erosión eólica (3,000 ha)	3,000.00	Ha			250.00	75,000.00	250.00	75,000.00	250.00	75,000.00	250.00	75,000.00	1,000.00	300,000.00	1,000.00	300,000.00	200.00	60,000.00	1,000.00	300,000.00	200.00	60,000.00	3,000.00	900,000.00
Reforestación de áreas afectadas por incendios forestales (14,286 ha)	660.00	Ha	660.00	660,000.00	660.00	660,000.00	660.00	660,000.00	660.00	660,000.00	660.00	660,000.00	3,300.00	3,300,000.00	3,300.00	3,300,000.00	660.00	660,000.00	3,300.00	3,300,000.00	660.00	660,000.00	9,900.00	9,900,000.00
Capacitación a técnicos extensionistas sobre conservación de suelos y agua (22 técnicos) 4 cursos	4.00	Cursos	4.000	80,000.00									4.00	80,000.00	4.000	80,000.00	0.80	16,000.00	4.000	80,000.00	0.8	16,000.00	12.00	240,000.00
Implementación de obras de conservación de suelos y agua por cuenta propia de los productores (268,402 ha)	268,402.00	Ha			20,000.000	6,000,000.00	20,000.000	6,000,000.00	20,000.000	6,000,000.00	20,000.000	6,000,000.00	80,000.00	24,000,000.00	100,000.000	30,000,000.00	20,000.00	6,000,000.00	88,402.000	26,520,600.00	17680.4	5,304,120.00	268,402.00	80,520,600.00
TOTAL				22,340,000.00		55,335,000.00		28,335,000.00		28,335,000.00		28,335,000.00		162,680,000.00		141,680,000.00		28,336,000.00		44,189,600.00		8,837,920.00		348,549,600.00

			AÑO 1		AÑO 2		AÑO 3		AÑO 4		AÑO 5		SUBTOTAL EN EL PERIODO		6 a 10 años		Promedio anual		11 a 15 años		Promedio anual		TOTAL EN EL PERIODO	
Programa de cultura forestal y extensión	Meta	U.M	Meta	Inversión (\$)	Meta	Inversión (\$)	Meta	Inversión (\$)	Meta	Inversión (\$)	Meta	Inversión (\$)	Meta	Inversión (\$)	Meta	Inversión (\$)	Meta	Inversión (\$)	Meta	Inversión (\$)	Meta	Inversión (\$)	Meta	Inversión (\$)
Eventos de cultura y extensión forestal mínimo 1 vez al año en los 22 municipios (22 eventos)	22.00	Número	22.000	66,000.00	22.000	66,000.00	22.000	66,000.00	22.000	66,000.00	22.000	66,000.00	110.00	330,000.00	110.000	330,000.00	22.00	66,000.00	110.000	330,000.00	22	66,000.00	330.00	990,000.00
Instalación y operación de 7 áreas demostrativas sobre el manejo de recursos naturales (1 por ecosistema forestal)	7.00	Número			2.000	100,000.00	2.000	100,000.00	3.000	150,000.00			7.00	350,000.00			-	-			0	-	7.00	350,000.00
Contratación de personal para cultura forestal (2 técnicos)	2.00	Número					2.000	288,000.00	2.000	288,000.00	2.000	288,000.00	6.00	864,000.00			-	-			0	-	2.00	864,000.00
Contratación de de 22 extensionistas forestales	22.00	Número					22	3,168,000.00	22	3,168,000.00	22	3,168,000.00	66.00	9,504,000.00			-	-			0	-	47.00	9,504,000.00
Capacitación a 22 extensionistas forestales municipales (cursos)	22.00	Cursos					22						22.00	50,000.00			-	-			0	-	22.00	50,000.00
TOTAL				66,000.00		166,000.00		3,672,000.00		3,672,000.00		3,522,000.00		11,098,000.00		330,000.00		66,000.00		330,000.00		66,000.00		11,758,000.00

			AÑO 1		AÑO 2		AÑO 3		AÑO 4		AÑO 5		SUBTOTAL EN EL PERIODO		6 a 10 años		Promedio anual		11 a 15 años		Promedio anual		TOTAL EN EL PERIODO	
Programa de educación, capacitación e investigación	Meta	U.M	Meta	Inversión (\$)	Meta	Inversión (\$)	Meta	Inversión (\$)	Meta	Inversión (\$)	Meta	Inversión (\$)	Meta	Inversión (\$)	Meta	Inversión (\$)	Meta	Inversión (\$)	Meta	Inversión (\$)	Meta	Inversión (\$)	Meta	Inversión (\$)
Capacitar a 157 núcleos agrarios en manejo de recursos naturales	1	Numero			10	20,000.00	10	20,000.00					20.00	40,000.00	20.000	40,000.00	4.00	8,000.00	20.000	40,000.00	4	8,000.00	60.00	120,000.00
Contratación de personal para educación y capacitación (2 técnicos)	n/d	Publicaciones					2	288,000.00	2	288,000.00	2	288,000.00	2.00	864,000.00			-	-			0	-	2.00	864,000.00
Capacitación a personal para su implementación (22 cursos anuales)	n/d	Publicaciones			22	50,000.00							22.00	50,000.00			-	-			0	-	22.00	50,000.00
Dar conocer las investigaciones y experiencias de los distintas instituciones de enseñanza e investigación que se realizan en el territorio de la UMAFOR (n/d) formando un Centro de documentación (CEDOC)	n/d	Publicaciones					n/d	50,000.00	n/d	50,000.00	n/d	50,000.00		150,000.00			-	-			0	-	-	150,000.00
TOTAL				-		70,000.00		358,000.00		338,000.00		338,000.00		1,104,000.00		40,000.00		8,000.00		40,000.00		8,000.00		1,184,000.00

Programa de evaluación y monitoreo																								
Evaluación cada 5 años de criterios e indicadores del MFS	2	Evaluacion											-	-	1.000	100,000.00	0.20	20,000.00	1.000	100,000.00	0.2	20,000.00	2.00	200,000.00
Actualización anual del SIG regional	14	SIG			1.000	50,000.00	1.000	50,000.00	1.000	50,000.00	1.000	50,000.00	4.00	200,000.00	5.000	250,000.00	1.00	50,000.00	5.000	250,000.00	1	50,000.00	14.00	700,000.00
Actualización anual del ERF y elaboración anual del POA	1	POA			1.000	20,000.00	1.000	20,000.00	1.000	20,000.00	1.000	20,000.00	4.00	80,000.00	5.000	100,000.00	1.00	20,000.00	5.000	100,000.00	1	20,000.00	14.00	280,000.00
TOTAL				-		70,000.00		70,000.00		70,000.00		70,000.00		280,000.00		450,000.00		90,000.00		450,000.00		90,000.00		1,180,000.00
GRAN TOTAL				64,055,000.00		102,395,240.00		81,790,240.00		81,650,240.00		74,199,240.00		404,089,960.00		265,144,003.18		52,464,000.64		99,923,101.00		19,510,220.20		769,157,064.18

13.- LITERATURA CITADA

Ayala Rodríguez Iliana. 2001. La Situación Ambiental en Puebla, elementos para la conservación. Lupus Magíster. 317 pp.

Becerra M. A, 1997. Conservación de suelos, apuntes de la segunda parte del curso, UACH-Departamento de Suelos. 122 pp.

Benítez B. G., Pulido-Salas P. Ma. Teresa., Equihua Z. M. 2004. Árboles multiusos nativos de Veracruz para reforestación, restauración y plantaciones. Instituto de Ecología A. C., SIGOLFO, CONAFOR. 288 pp.

Cámara de Diputados LVII Legislatura. 1998. Foro sobre Biodiversidad y Ecoturismo. 186 pp.

Cámara de Diputados LVII Legislatura. 1998. Foro Nacional sobre Políticas, Programas y Presupuesto para el Sector Forestal en México 140 pp.

Ceballos L. H. 1998. Ecoturismo Naturaleza y Desarrollo Sostenible. Editorial Diana. 185 pp.

Centro Nacional de Investigaciones de Café, Colombia, 1975. Manual de Conservación de Suelos de ladera. 267 pp.

Colegio de Postgraduados, 1991. Manual de Conservación del Suelo y del Agua. 584 pp.

CONABIO. 1997. Suculentas mexicanas, Cactáceas. CVS Publicaciones. 143 pp.

CONAFOR, SEMARNAT. 2003. Proyecto Visión 2006. CONAFOR y SEMARNAT. 6 p.

CONAFOR, 2004. Programa Nacional de Educación y Capacitación Forestal 2004-2005 128 pp.

CONANP, 2005. Programa de Conservación y Manejo, Reserva de la Biosfera Sierra de Huautla, México 210 pp.

Consultoría Jurídica y Proyectos. 2002. Ley de desarrollo forestal sustentable para el estado de Puebla. Puebla. 61p.

Enciclopedia de los municipios de México, Puebla 1999 Centro Nacional de Desarrollo Municipal. Secretaría de Gobernación. s/p.

Esteva P. Joaquín, Reyes R. Javier. 1998. Manual del promotor y educador ambiental para el desarrollo sustentable, PNUMA SEMARNAP. 174 pp.

FAO, 1994. Directrices sobre la Planificación del Aprovechamiento de la Tierra. Colección FAO 1.96 pp.

García, E. 1981. Modificación al Sistema de Clasificación de Köppen (para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana). 3a. Edición. Comisión de Estudios del Territorio Nacional, Secretaría de la Presidencia. 252 pp.

Gorz A., Bosquet, M. 1982. Ecología y Política. Editions du Senil. 139 pp.

Granados S. D. 1999. Los Agaves en México. Universidad Autónoma Chapingo 252 pp.

Hernández H. María del Socorro. 2001. Manual de Plantas Medicinales. Universidad Autónoma Chapingo. 98 pp

INDUFOR y SEMARNAT. 2001. Plan Estratégico Forestal para México 2025. INDUFOR y Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales. México, DF. 136 pp.

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (1995), Consulta de Información Económica Nacional, Censos Económicos 1994-2005 (CIEN), INEGI, México.

Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (2007), Anuario Estadísticos del Estado de Puebla 2006, INEGI, México.

Krishnamurthy L. 1994. Agroforestería en Desarrollo, Educación, Investigación y Extensión, Centro de Agroforestería para el Desarrollo Sostenible, Universidad Autónoma Chapingo. 278 pp.

Licon V. A., Duch G. J., Larios R. J. 1994. Aprovechamiento de los Recursos naturales en la agricultura mexicana. Universidad Autónoma Chapingo. 464 pp.

Mallén R. C., Guerra C. V. y Tamarit U. J. 2005 El Manejo de Bosques Templados en Puebla. Criterios e Indicadores para Evaluar la Sustentabilidad. Libro Técnico No 1 CENID - COMEF.

Martínez H. B. Guía para la Clasificación de Suelos, Sistema USDA Sistema FAO/UNESCO, Uach, Departamento de Suelos. 40pp.

Ortiz Villanueva B. y Ortiz Solorio C. A. 1987. Edafología. Universidad Autónoma Chapingo 7ª. Edición. 368 pp.

Padilla G. H. 1987. Glosario práctico de términos forestales, UACH. 262 pp.

SDR-Subsecretaria de Desarrollo Forestal. Programa Estratégico para el Desarrollo Forestal Sustentable del Estado de Puebla 2005 – 2025 (PROEDEFOS) 2005 SDR –Gobierno del Estado de Puebla. 197 p.

Rzedowski, J.,(1988), Vegetación de México, Limusa, México.

SARH- Subsecretaria Forestal y de la fauna, Inventario Forestal del Estado de Puebla. Dirección General del Inventario Forestal 1978. 50 p.

SARH - Subsecretaría Forestal y de la Fauna. 1994. Inventario Forestal Periódico del Estado de Puebla. Dirección General de Política Forestal. México D.F. 69 p

SARH 1994 Inventario Forestal Periódico Del Estado De Puebla. Subsecretaría Forestal y de Fauna Silvestre. Aprovechamiento y Conservación de los Bosques. Plan de Desarrollo 1989-1994. pag. 71.

SARH 1994 Inventario Forestal Periódico Del Estado De Puebla. Subsecretaría Forestal y de Fauna Silvestre. Aprovechamiento y Conservación de los Bosques. Plan De Desarrollo 1989-1994. pag. 71.

Secretaría de Desarrollo Rural del Gobierno del Estado de Puebla. 2007. Diagnóstico de la Región Regional del Libres, Guadalupe Victoria, Ciudad Serdán

Secretaría de Desarrollo Rural del Gobierno del Estado de Puebla. 2008. Plan de Desarrollo Regional de Libres, Guadalupe Victoria, Ciudad Serdán

Secretaría de Desarrollo Rural del Gobierno del Estado de Puebla. 2006. Diagnóstico Distrital de Libres

SEMARNAT. 2003. Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 88 pp.

SEMARNAT. 2004. Anuario Estadístico de la Producción Forestal 2002. Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales. 152 pp.

SEMARNAT-CONAFOR. 2001. Programa Estratégico Forestal para México 2025. Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales y 189 pp.

SEMARNAT-CONAFOR. 2001. Programa Nacional Forestal 2001-2006. 143 pp.

SEMARNAT. 2000. Concentrado Preliminar de los Resultados del Taller Estatal "Situación Actual y Perspectivas del Sector Forestal en Puebla". Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales, Delegación Federal. Puebla. S/P.

Serrano Rodríguez Javier. 2001. Matemáticas Financieras y Evaluación de Proyectos, Alfaomega. 236 pp.

Sosa Cedillo, Víctor y Pedro García Mayoral. 2003. Términos de referencia para la elaboración de cuentas económicas y ambientales del sector forestal de Puebla. Puebla. 49 p.

Subsecretaría de Gestión para la protección Ambiental. 2002. Zonificación de terrenos forestales y preferente forestal de México. México D.F. Dirección General de Federación y de descentralización de Servicios Forestales y de Suelos.

Subsecretaría de gestión para la protección ambiental. 2002. Zonificación de terrenos forestales y preferentemente forestales de México. México, DF. 19 p.

Subsecretaría Forestal y de Fauna Silvestre 1994. Inventario Nacional Forestal Periódico 1992-1994. México. 81p.

UNAM - Instituto de geografía. 2000. Informe de inventario forestal nacional 2000-2001. Universidad Nacional Autónoma de México - Instituto de geografía. México, DF. 266 p.

UNAM Instituto de Geografía. Caracterización, problemática y administración de los recursos forestales del estado de Puebla. Puebla. Sin No. de paginas.

Universidad Autónoma del Estado de Morelos, 2002. Primer Congreso Interno del CEAMISH, 63 pp.

Universidad Autónoma Chapingo. 1999. Agroecología y Desarrollo Sustentable, 2do. Seminario Internacional de Agroecología. 334 pp.

Universidad Autónoma Chapingo. 1990. Memoria del Primer Simposio Nacional El Agua en el manejo Forestal 28-30 de noviembre de 190. 353 pp.