

## AUTOR Y COLABORADORES

**Nombre del Estudio:** Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular, para el Programa de Manejo Forestal del Conjunto Predial denominado “**El Delgado, Lote n° 7 de la Exhacienda La Joya, Fracción n° 4 de la Exhacienda La Joya, Una porción de la Fracción n° 1 de las en que se dividió una Fracción de la Exhacienda La Joya y Fracción n° 3 de las que se dividió una Fracción de la Exhacienda La Joya**”, ubicado dentro del Municipio de Comala, Colima.

**Autor del Estudio:** DATOS PROTEGIDOS POR LA LFTAIPG

**Registro Federal de Contribuyentes:**  
DATOS PROTEGIDOS POR LA LFTAIPG

**Clave Única de Registro de Población:**  
DATOS PROTEGIDOS POR LA LFTAIPG

**Cédula Profesional:** DATOS PROTEGIDOS POR LA LFTAIPG  
DATOS PROTEGIDOS POR LA LFTAIPG

**Registro Nacional Forestal:** Sección 4ª; Libro 1º; Volumen 1; Fojas 119; Número 401, de fecha 11 de Diciembre de 1997

**Domicilio Fiscal:** DATOS PROTEGIDOS POR LA LFTAIPG  
DATOS PROTEGIDOS POR LA LFTAIPG

**Domicilio Trabajo:** DATOS PROTEGIDOS POR LA LFTAIPG  
DATOS PROTEGIDOS POR LA LFTAIPG

DATOS PROTEGIDOS POR LA LFTAIPG

**Teléfono particular:** DATOS PROTEGIDOS POR LA LFTAIPG

POR LA LFTAIPG

**Teléfono trabajo:** DATOS PROTEGIDOS POR LA LFTAIPG

Para la elaboración del presente documento se contó con la participación de las siguientes personas:

DATOS PROTEGIDOS POR LA LFTAIPG

## DATOS PROTEGIDOS POR LA LFTAIPG

La participación consistió en la Concertación con los propietarios, coordinación de todos los trabajos, realización de las actividades de catastro y división predial, inventario de manejo, revisión, captura de los datos obtenidos en campo, proceso de los mismos para obtener las superficies y volúmenes de cada uno de los predios, así como la información complementaria relativa, concertación con las dependencias oficiales, consulta con los pobladores de la región, consulta de bibliografía, redacción, presentación y elaboración de la memoria, entrega de documentos ante la dependencia oficial, seguimiento.

DATOS PROTEGIDOS POR LA LFTAIPG

DATOS PROTEGIDOS POR LA LFTAIPG

Participó en todos los trabajos de campo, como son el Catastro Forestal, el Inventario de Manejo, Concertación con los propietarios, apoyo en traslados.

DATOS PROTEGIDOS POR LA LFTAIPG

DATOS PROTEGIDOS POR LA LFTAIPG

Participó en trabajos de campo, como son Catastro Forestal, Concertación con los propietarios, apoyo en traslados.

DATOS PROTEGIDOS POR LA LFTAIPG

DATOS PROTEGIDOS POR LA LFTAIPG

La participación fue en especie, con los recursos para financiar los trabajos para la elaboración del Programa de Manejo, así como vehículo para traslados.

**SEFYEM**

Servicios Forestales y Ecológicos Mezamilla (Ing. Ariel Correa Arreola)

Propietarios de cada uno de los predios:

**A t e n t a m e n t e**

## DATOS PROTEGIDOS POR LA LFTAIPG

Su participación consistió en la ubicación de los predios durante los trabajos de catastro, así como acuerdo de los resultados obtenidos.

DATOS PROTEGIDOS POR LA LFTAIPG

## RESUMEN DE LA MIA

**Tipo de estudio:** Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular, para Aprovechamientos Forestales en Áreas Naturales Protegidas.

**Tipo de obra:** Programa de Manejo para el Aprovechamiento de Recursos Forestales.

**Nombre de los Predios:** Lote n° 7 de la Exhacienda La Joya, Fracción n° 4 de la Exhacienda La Joya, Una porción de la Fracción n° 1 de las en

que se dividió una Fracción de la Exhacienda La Joya y Fracción n° 3 de las que se dividió una Fracción de la Exhacienda La Joya"

**Municipio:** Comala

**Estado:** Colima

**País:** México

**Superficie del Proyecto del PMF:**

### Resumen de la Superficie Estudiada

#### Superficie Estudiada

Concepto de clasificación	Superficies en hectáreas
<b>I Áreas de conservación y aprovechamiento restringido</b>	
a) Áreas naturales protegidas (El Jabalí) (Esta superficie se encuentra incluida dentro de los demás conceptos, por lo que para este cuadro no se suma)	1,090.35
b) Superficies para conservar y proteger el hábitat de las especies	51.50
c) Franjas protectoras de cauces, cuerpos de agua y caminos	70.10
d) Superficies con pendientes mayores al 100%	(51.50)
e) Superficies localizadas por arriba de los 3,000 ms.n.m.	0.00
f) Superficies con bosque mesófilo de montaña	0.00
<b>Total I</b>	<b>121.60</b>
<b>II Áreas de Producción<sup>A</sup></b>	
a) Programadas para intervención con tratamientos silvícolas	975.45
b) Rodales de no corta	348.85
<b>Total II</b>	<b>1,324.30</b>
<b>III Áreas de restauración<sup>B</sup></b>	
<b>Total III</b>	<b>30.00</b>
<b>IV Áreas de otros usos</b>	
a) Uso Pecuario	11.89
b) Inaccesible	16.75
c) Caminos	7.77
d) Lecho de los arroyos	10.29
<b>Total IV</b>	<b>46.70</b>
<b>Superficie total del Conjunto Predial</b>	<b>1,522.60</b>

Fuente.- Servicios Forestales y Ecoambientales Mazamitla (Ing. Ariel Correa Arreola)

**Nota:** Los datos entre paréntesis ( ), corresponden a conceptos que se duplican, o lo que es lo mismo, se encuentran incluidos dentro de otro concepto.

En esta superficie se encuentra excluida la que corresponde al Predio El Delgado, dado que el mismo no se ha considerado en este estudio, por encontrarse fuera del área natural protegida. Por lo que en toda la MIA, este predio no se considera.

En la superficie total del Conjunto Predial se encuentra incluida la que corresponde al área natural

protegida, denominada "El Jabalí", de acuerdo a como se desglosa en puntos anteriores.

**Coordenadas Geográficas de los predios:** Coordenadas Geográficas y UTM en datum NAD27 Y WGS84 = ITRF92, de los vértices principales de los polígonos de los predios del Conjunto Predial objeto del Programa de Manejo Forestal y de esta Manifestación de Impacto Ambiental.

**SEFYEM**

Servicios Forestales y Ecoambientales Mazamitla (Ing. Ariel Correa Arreola)

## Predio "Lote n° 7, de la Exhacienda La Joya"

Punto	NAD 27				WGS84 = ITRF92			
	Coordenadas Geográficas		Coordenadas UTM		Coordenadas Geográficas		Coordenadas UTM	
	Latitud Norte	Longitud Oeste	Norte	Este	Latitud Norte	Longitud Oeste	Norte	Este
1	19° 29' 19.9"	103° 38' 33.7"	2155356	642466	19° 29' 22.2"	103° 38' 35.2"	2155555	642401
2	19° 29' 15.5"	103° 38' 37.5"	2155217	642338	19° 29' 17.8"	103° 38' 38.9"	2155416	642293
3	19° 29' 06.7"	103° 38' 44.8"	2154947	642127	19° 29' 09.0"	103° 38' 46.2"	2155146	642082
4	19° 29' 03.3"	103° 38' 48.7"	2154840	642014	19° 29' 05.6"	103° 38' 50.1"	2155039	641969
5	19° 28' 58.7"	103° 38' 42.0"	2154701	642210	19° 29' 01.1"	103° 38' 43.4"	2154900	642165
6	19° 28' 57.8"	103° 38' 35.3"	2154676	642405	19° 29' 00.1"	103° 38' 36.8"	2154875	642360
7	19° 28' 52.0"	103° 38' 32.3"	2154498	642495	19° 28' 54.3"	103° 38' 33.7"	2154697	642450
8	19° 28' 49.7"	103° 38' 28.0"	2154427	642620	19° 28' 52.0"	103° 38' 29.4"	2154626	642575
9	19° 28' 44.0"	103° 38' 26.2"	2154252	642675	19° 28' 46.3"	103° 38' 27.6"	2154451	642630
10	19° 28' 35.8"	103° 38' 28.3"	2153999	642615	19° 28' 38.1"	103° 38' 29.7"	2154198	642570
11	19° 28' 21.1"	103° 38' 19.8"	2153551	642865	19° 28' 23.4"	103° 38' 21.3"	2153750	642820
12	19° 28' 17.0"	103° 38' 13.9"	2153426	643040	19° 28' 19.3"	103° 38' 15.3"	2153625	642995
13	19° 28' 07.7"	103° 38' 20.5"	2153138	642849	19° 28' 10.0"	103° 38' 21.9"	2153337	642804
14	19° 27' 47.0"	103° 38' 23.9"	2152501	642754	19° 27' 49.3"	103° 38' 25.4"	2152700	642709
15	19° 27' 42.6"	103° 38' 26.3"	2152364	642687	19° 27' 44.9"	103° 38' 27.7"	2152563	642642
16	19° 27' 28.8"	103° 38' 42.5"	2151938	642216	19° 27' 31.1"	103° 38' 44.0"	2152137	642171
17	19° 27' 36.9"	103° 38' 52.8"	2152184	641915	19° 27' 39.2"	103° 38' 54.2"	2152383	641870
18	19° 27' 47.4"	103° 38' 59.7"	2152505	641710	19° 27' 49.7"	103° 39' 01.2"	2152704	641665
19	19° 27' 53.5"	103° 39' 24.9"	2152687	640975	19° 27' 55.8"	103° 39' 26.3"	2152886	640930
20	19° 27' 53.2"	103° 39' 34.8"	2152675	640685	19° 27' 55.5"	103° 39' 36.3"	2152874	640640
21	19° 27' 51.2"	103° 39' 50.2"	2152610	640238	19° 27' 53.5"	103° 39' 51.6"	2152809	640193
22	19° 27' 45.7"	103° 39' 56.8"	2152441	640045	19° 27' 48.1"	103° 39' 58.3"	2152640	640000
23	19° 28' 05.4"	103° 40' 08.6"	2153041	639698	19° 28' 07.7"	103° 40' 10.0"	2153240	639653
24	19° 28' 19.2"	103° 40' 19.0"	2153465	639390	19° 28' 21.5"	103° 40' 20.5"	2153664	639345
25	19° 28' 33.2"	103° 39' 59.4"	2153899	639960	19° 28' 35.5"	103° 40' 00.8"	2154098	639915
26	19° 28' 36.1"	103° 39' 55.7"	2153990	640067	19° 28' 38.4"	103° 39' 57.1"	2154189	640022
27	19° 29' 01.6"	103° 39' 40.5"	2154777	640502	19° 29' 03.9"	103° 39' 42.0"	2154976	640457
28	19° 29' 05.3"	103° 39' 36.6"	2154892	640615	19° 29' 07.6"	103° 39' 38.1"	2155091	640570
29	19° 29' 05.7"	103° 39' 31.7"	2154905	640759	19° 29' 08.0"	103° 39' 33.2"	2155104	640714
30	19° 29' 07.7"	103° 39' 27.0"	2154968	640895	19° 29' 10.0"	103° 39' 28.5"	2155167	640850
31	19° 29' 15.2"	103° 39' 12.0"	2155203	641331	19° 29' 17.5"	103° 39' 13.5"	2155402	641286
32	19° 29' 25.5"	103° 38' 59.4"	2155521	641695	19° 29' 27.8"	103° 39' 00.9"	2155720	641650
33	19° 29' 28.1"	103° 38' 57.3"	2155602	641756	19° 29' 30.4"	103° 38' 58.8"	2155801	641711
34	19° 29' 34.8"	103° 38' 52.0"	2155809	641908	19° 29' 37.1"	103° 38' 53.5"	2156008	641863
35	19° 29' 43.4"	103° 38' 47.3"	2156074	642045	19° 29' 45.7"	103° 38' 48.7"	2156273	642000
36	19° 29' 49.7"	103° 38' 41.1"	2156270	642222	19° 29' 52.0"	103° 38' 42.6"	2156469	642177
37	19° 29' 25.0"	103° 38' 23.4"	2155513	642745	19° 29' 27.3"	103° 38' 24.9"	2155712	642700
38	19° 29' 58.8"	103° 38' 35.3"	2156551	642390	19° 30' 01.1"	103° 38' 36.8"	2156750	642345
39	19° 29' 58.7"	103° 38' 29.3"	2156549	642565	19° 30' 01.0"	103° 38' 30.8"	2156748	642520
40	19° 30' 15.0"	103° 38' 16.6"	2157053	642932	19° 30' 17.3"	103° 38' 18.0"	2157252	642887
41	19° 30' 16.4"	103° 38' 06.8"	2157098	643218	19° 30' 18.7"	103° 38' 08.2"	2157297	643173
42	19° 30' 21.6"	103° 37' 54.3"	2157261	643579	19° 30' 23.9"	103° 37' 55.8"	2157460	643535
43	19° 30' 15.3"	103° 37' 43.6"	2157070	643895	19° 30' 17.6"	103° 37' 45.0"	2157269	643850
44	19° 30' 10.0"	103° 37' 44.6"	2156905	643867	19° 30' 12.3"	103° 37' 46.0"	2157104	643822
45	19° 29' 58.5"	103° 37' 48.6"	2156551	643753	19° 30' 00.8"	103° 37' 50.0"	2156750	643708
46	19° 29' 53.9"	103° 37' 51.6"	2156411	643664	19° 29' 56.2"	103° 37' 53.1"	2156610	643619
47	19° 29' 44.4"	103° 38' 00.8"	2156116	643399	19° 29' 46.7"	103° 38' 02.3"	2156315	643354
48	19° 29' 35.9"	103° 38' 09.9"	2155852	643136	19° 29' 38.2"	103° 38' 11.4"	2156051	643091

Fuente.- Servicios Forestales y Ecoambientales Mazamita (Ing. Ariel Correa Arreola), con el apoyo de Cartas Topográficas de INEGI, escala 1:50,000.

**SEFYEM**

Servicios Forestales y Ecoambientales Mazamita (Ing. Ariel Correa Arreola)

**Predio "Fracción nº 4, de la Exhacienda La Joya"**

Punto	NAD 27				WGS84 = ITRF92			
	Coordenadas Geográficas		Coordenadas UTM		Coordenadas Geográficas		Coordenadas UTM	
	Latitud Norte	Longitud Oeste	Norte	Este	Latitud Norte	Longitud Oeste	Norte	Este
1	19° 29' 34.7"	103° 40' 15.4"	2155787	639479	19° 29' 37.0"	103° 40' 16.8"	2155986	639434
2	19° 29' 41.5"	103° 39' 52.6"	2156001	640142	19° 29' 43.8"	103° 39' 54.0"	2156200	640097
3	19° 29' 49.7"	103° 39' 39.9"	2156256	640510	19° 29' 52.0"	103° 39' 41.3"	2156455	640465
4	19° 29' 48.3"	103° 39' 30.1"	2156213	640794	19° 29' 50.5"	103° 39' 31.6"	2156412	640749
5	19° 29' 50.9"	103° 39' 08.3"	2156301	641430	19° 29' 53.2"	103° 39' 09.8"	2156500	641385
6	19° 29' 54.4"	103° 39' 00.5"	2156409	641656	19° 29' 56.7"	103° 39' 02.0"	2156608	641610
7	19° 30' 07.1"	103° 38' 52.2"	2156801	641895	19° 30' 09.4"	103° 38' 53.7"	2157000	641850
8	19° 29' 49.7"	103° 38' 41.1"	2156270	642222	19° 29' 52.0"	103° 38' 42.6"	2156469	642177
9	19° 29' 43.4"	103° 38' 47.3"	2156074	642045	19° 29' 45.7"	103° 38' 48.7"	2156273	642000
10	19° 29' 34.8"	103° 38' 52.0"	2155809	641908	19° 29' 37.1"	103° 38' 53.5"	2156008	641863
11	19° 29' 28.1"	103° 38' 57.3"	2155602	641756	19° 29' 30.4"	103° 38' 58.8"	2155801	641711
12	19° 29' 25.5"	103° 38' 59.4"	2155521	641695	19° 29' 27.8"	103° 39' 00.9"	2155720	641650
13	19° 29' 15.2"	103° 39' 12.0"	2155203	641331	19° 29' 17.5"	103° 39' 13.5"	2155402	641286
14	19° 29' 07.7"	103° 39' 27.0"	2154968	640895	19° 29' 10.0"	103° 39' 28.5"	2155167	640850
15	19° 29' 05.7"	103° 39' 31.7"	2154905	640759	19° 29' 08.0"	103° 39' 33.2"	2155104	640714
16	19° 29' 05.3"	103° 39' 36.6"	2154892	640615	19° 29' 07.6"	103° 39' 38.1"	2155091	640570
17	19° 29' 01.6"	103° 39' 40.5"	2154777	640502	19° 29' 03.9"	103° 39' 42.0"	2154976	640457
18	19° 29' 07.4"	103° 39' 44.7"	2154953	640381	19° 29' 09.7"	103° 39' 46.1"	2155152	640336
19	19° 29' 09.7"	103° 39' 47.9"	2155024	640284	19° 29' 12.0"	103° 39' 49.4"	2155223	640239
20	19° 29' 58.8"	103° 38' 35.3"	2156551	642390	19° 30' 01.1"	103° 38' 36.8"	2156750	642345
21	19° 29' 58.7"	103° 38' 29.3"	2156549	642565	19° 30' 01.0"	103° 38' 30.8"	2156748	642520
22	19° 30' 15.0"	103° 38' 16.6"	2157053	642932	19° 30' 17.3"	103° 38' 18.0"	2157252	642887
23	19° 30' 16.4"	103° 38' 06.8"	2157098	643218	19° 30' 18.7"	103° 38' 08.2"	2157297	643173
24	19° 30' 26.2"	103° 38' 24.8"	2157395	642691	19° 30' 28.5"	103° 38' 26.2"	2157599	642646
25	19° 30' 19.7"	103° 38' 30.7"	2157192	642520	19° 30' 21.9"	103° 38' 32.1"	2157391	642475
26	19° 30' 14.2"	103° 38' 38.8"	2157022	642285	19° 30' 16.5"	103° 38' 40.2"	2157221	642240

Fuente.- Servicios Forestales y Ecoambientales Mazamitla (Ing. Ariel Correa Arreola), con el apoyo de Cartas Topográficas de INEGI, escala 1:50,000.

**Predio "Una porción de la Fracción nº 1 de las en que se dividió una Fracción de la Exhacienda "La Joya"**

Punto	NAD 27				WGS84 = ITRF92			
	Coordenadas Geográficas		Coordenadas UTM		Coordenadas Geográficas		Coordenadas UTM	
	Latitud Norte	Longitud Oeste	Norte	Este	Latitud Norte	Longitud Oeste	Norte	Este
1	19° 29' 09.5"	103° 37' 40.5"	2155046	644001	19° 29' 11.7"	103° 37' 41.9"	2155245	643956
2	19° 29' 09.6"	103° 37' 47.0"	2155048	643809	19° 29' 11.9"	103° 37' 48.5"	2155247	643764
3	19° 29' 06.7"	103° 38' 44.8"	2154947	642127	19° 29' 09.0"	103° 38' 46.2"	2155146	642082
4	19° 29' 03.3"	103° 38' 48.7"	2154840	642014	19° 29' 05.6"	103° 38' 50.1"	2155039	641969
5	19° 29' 06.7"	103° 38' 44.8"	2154701	642210	19° 29' 09.0"	103° 38' 46.2"	2154900	642165
6	19° 29' 03.3"	103° 38' 48.7"	2154676	642405	19° 29' 05.6"	103° 38' 50.1"	2154875	642360
7	19° 28' 58.7"	103° 38' 42.0"	2154498	642495	19° 29' 01.1"	103° 38' 43.4"	2154697	642450
8	19° 28' 57.8"	103° 38' 35.3"	2154427	642620	19° 29' 00.1"	103° 38' 36.8"	2154626	642575
9	19° 28' 52.0"	103° 38' 32.3"	2154252	642675	19° 28' 54.3"	103° 38' 33.7"	2154451	642630
10	19° 28' 49.7"	103° 38' 28.0"	2153999	642615	19° 28' 52.0"	103° 38' 29.4"	2154198	642570
11	19° 28' 32.5"	103° 38' 23.5"	2153901	642755	19° 28' 34.8"	103° 38' 25.0"	2154100	642710
12	19° 28' 28.6"	103° 38' 23.8"	2153780	642748	19° 28' 30.9"	103° 38' 25.2"	2153979	642703
13	19° 28' 21.1"	103° 38' 19.8"	2153551	642865	19° 28' 23.4"	103° 38' 21.3"	2153750	642820
14	19° 28' 17.0"	103° 38' 13.9"	2153426	643040	19° 28' 19.3"	103° 38' 15.3"	2153625	642995
15	19° 28' 29.5"	103° 38' 12.3"	2153565	643083	19° 28' 31.8"	103° 38' 13.7"	2153764	643038

**SEFYEM**

Servicios Forestales y Ecoambientales Mazamitla (Ing. Ariel Correa Arreola)



### Dirección del Promovente para Recibir u oír Notificaciones

Nombre	Calle y No.	Colonia / Barrio	C.P.	Municipio	Telefono
DATOS PROTEGIDOS POR LA LFTAIPG	DATOS PROTEGIDOS POR LA LFTAIPG	DATOS PROTEGIDOS POR LA LFTAIPG			
DATOS PROTEGIDOS POR LA LFTAIPG					

### Volumen de aprovechamiento anual y acumulado:

#### Conjunto Predial

Área de Corta	Año de Corta	Superficie por Área de Corta (Ha)	Volumen de Corta por Género o Grupo botánico, en m³ rta				
			Pino	Encino	Fresno	Nogal	Otras hojosas
1	2004	386.29	1000.426	605.781	431.198	240.162	814.630
2	2005	70.01	2131.240	6.273	0	0	29.796
3	2006	163.51	786.318	428.917	292.571	0	314.222
4	2007	76.45	450.742	26.925	37.797	0	82.337
5	2008	68.00	140.973	59.122	84.008	0	344.254
6	2009	35.13	119.416	25.803	33.631	0	0
7	2010	45.45	0	0	35.724	0	0
8	2011	65.00	108.243	55.079	34.403	0	5.408
9	2012	0	0	0	0	0	0
10	2013	65.61	18.840	75.677	46.008	0	186.586
<b>Total</b>		<b>975.45</b>	<b>4,756.198</b>	<b>1,283.577</b>	<b>995.34</b>	<b>240.162</b>	<b>1,777.233</b>

FUENTE.- Servicios Forestales y Ecoambientales Mazamitla (Ing. Ariel Correa Arreola)

**SEFYEM**

Servicios Forestales y Ecoambientales Mazamitla (Ing. Ariel Correa Arreola)

### Volumen de corta por predio, rodal, anualidad, género y especie

#### Predio "Lote nº 7 de la Exhacienda La Joya"

Rodal	Año de corta	Superficie	Tratamiento Silvícola	Volumen de Remoción, en (m³ RTA)															Vol total por año	Intensidad de corta en %			
				Pinus					Quercus					Hojosas									
				Pseudotsuga douglasiana	Pseudotsuga maximinoii	ocarpa	devoniana	randicans	castanea	rugosa	laurina	excelsa	resinosa	Fresno	Librillo	Morita	Alele	Cucharo			Tepame o Parotilla	Laurel	
7	2003	77.84	CI	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	40.060	0.000	31.538	35.374	0.000	149.820	167.649	35.853	54.815	0.000	0.000	33.761	548.870	28
8	2003	157.09	CI	23.988	47.928	35.958	27.946	44.912	35.864	17.390	15.552	14.468	7.258	104.151	17.390	0.000	229.037	105.847	17.625	0.000	33.761	867.561	30
<b>Sub total</b>	<b>234.93</b>	<b>234.93</b>	<b>47.928</b>	<b>35.958</b>	<b>27.946</b>	<b>44.912</b>	<b>75.924</b>	<b>17.390</b>	<b>47.090</b>	<b>49.842</b>	<b>7.258</b>	<b>253.971</b>	<b>185.039</b>	<b>35.853</b>	<b>283.852</b>	<b>105.847</b>	<b>17.625</b>	<b>33.761</b>	<b>0.000</b>	<b>33.761</b>	<b>1,416.431</b>		
4	2004	70.01	CI	1455.140	132.270	191.078	198.429	154.323	0.000	0.000	6.273	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	29.796	0.000	2,167.309	35
<b>Sub total</b>	<b>70.01</b>	<b>1455.140</b>	<b>132.270</b>	<b>191.078</b>	<b>198.429</b>	<b>154.323</b>	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>	<b>6.273</b>	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>	<b>29.796</b>	<b>0.000</b>	<b>2,167.309</b>		
5	2005	33.29	CI	44.332	4.035	8.060	6.042	4.704	7.310	6.601	2.826	3.306	2.357	1.178	32.907	17.947	1.238	0.000	0.000	0.000	1.478	144.321	30
6	2005	46.64	CI	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	21.664	16.067	8.384	8.617	5.818	3.498	79.661	0.000	0.000	130.510	60.236	10.039	0.000	344.494	25
<b>Sub total</b>	<b>79.93</b>	<b>44.332</b>	<b>4.035</b>	<b>8.060</b>	<b>6.042</b>	<b>4.704</b>	<b>28.974</b>	<b>22.668</b>	<b>11.210</b>	<b>11.923</b>	<b>8.175</b>	<b>4.676</b>	<b>112.568</b>	<b>17.947</b>	<b>1.238</b>	<b>130.510</b>	<b>60.236</b>	<b>10.039</b>	<b>1.478</b>	<b>488.815</b>			
11	2006	76.45	CI	297.490	27.040	54.081	40.572	31.559	8.348	7.546	3.234	3.761	2.683	1.353	37.797	53.714	28.623	0.000	0.000	0.000	597.801	30	
<b>Sub total</b>	<b>76.45</b>	<b>297.490</b>	<b>27.040</b>	<b>54.081</b>	<b>40.572</b>	<b>31.559</b>	<b>8.348</b>	<b>7.546</b>	<b>3.234</b>	<b>3.761</b>	<b>2.683</b>	<b>1.353</b>	<b>37.797</b>	<b>53.714</b>	<b>28.623</b>	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>	<b>597.801</b>			
10	2008	35.13	CI	30.370	19.629	52.191	12.075	5.151	0.000	14.030	0.000	11.773	0.000	0.000	33.631	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	178.850	26	
<b>Sub total</b>	<b>35.13</b>	<b>30.370</b>	<b>19.629</b>	<b>52.191</b>	<b>12.075</b>	<b>5.151</b>	<b>0.000</b>	<b>14.030</b>	<b>0.000</b>	<b>14.030</b>	<b>0.000</b>	<b>11.773</b>	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>	<b>33.631</b>	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>	<b>178.850</b>			
9	2010	65.00	CI	75.816	0.000	11.669	13.998	6.760	21.528	13.437	4.909	6.739	6.448	2.018	34.403	5.408	0.000	0.000	0.000	0.000	203.133	32	
<b>Sub total</b>	<b>65.00</b>	<b>75.816</b>	<b>0.000</b>	<b>11.669</b>	<b>13.998</b>	<b>6.760</b>	<b>21.528</b>	<b>13.437</b>	<b>4.909</b>	<b>6.739</b>	<b>6.448</b>	<b>2.018</b>	<b>34.403</b>	<b>5.408</b>	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>	<b>203.133</b>			
14	2012	32.00	CI	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	10.652	8.778	8.717	0.000	0.000	0.000	28.147	34	
15	2012	33.61	CI	12.435	1.127	2.263	1.695	1.320	26.714	16.263	10.338	12.059	5.995	4.308	35.356	18.910	0.000	97.619	45.056	7.506	298.964	26	
<b>Sub total</b>	<b>65.61</b>	<b>12.435</b>	<b>1.127</b>	<b>2.263</b>	<b>1.695</b>	<b>1.320</b>	<b>26.714</b>	<b>16.263</b>	<b>10.338</b>	<b>12.059</b>	<b>5.995</b>	<b>4.308</b>	<b>46.008</b>	<b>27.688</b>	<b>8.717</b>	<b>97.619</b>	<b>45.056</b>	<b>7.506</b>	<b>0.000</b>	<b>327.111</b>			
<b>Total</b>	<b>627.06</b>	<b>2,037.830</b>	<b>208.089</b>	<b>367.270</b>	<b>308.769</b>	<b>231.763</b>	<b>130.476</b>	<b>149.868</b>	<b>53.354</b>	<b>93.345</b>	<b>73.143</b>	<b>19.613</b>	<b>518.378</b>	<b>289.796</b>	<b>74.431</b>	<b>511.981</b>	<b>211.139</b>	<b>64.966</b>	<b>35.239</b>	<b>5,379.450</b>			

#### Predio "Fracción nº 4 de la Exhacienda La Joya"

Rodal	Año de Corta	Superficie	Tratamiento Silvícola	Volumen de Remoción de Fresno, en (m³ RTA)	Vol total por año	Intensidad de corta en %
1	2003	21.8	CI	17.802		30
3	2003	45.07	CI	72.283		30
<b>Sub total</b>	<b>66.87</b>	<b>66.87</b>		<b>90.085</b>	<b>90.085</b>	
2	2005	22.21	CI	56.942		30

**SEFYEM**

MIA Particular para el C.P. Lote nº 7, Fracción Nº 4, Una Porción de la Fracción Nº 1 y Fracción Nº 3, de la Exhacienda La Joya", del Municipio de Comala, Colima, México

Servicios Forestales y Ecoambientales Mezzamita (Ing. Atiel Correa Areola)





**Autor del Estudio y Responsable Técnico:**  
 DATOS PROTEGIDOS POR LA LFTAIPG

**Domicilio Fiscal:** DATOS PROTEGIDOS POR LA LFTAIPG

**RFC:**

**CURP:**

**Céd. Prof.:**

**RNF:**

**Domicilio Trabajo:**

**Correo Electrónico:**

**Teléfono particular:**

**Teléfono trabajo:**

**Ubicación dentro del Sistema Hidrológico:**

Nivel hidrológico y Simbología	Nombre de la cuenca	Clave	Sup ha.
Región Hidrológica <b>R H</b>	Armería – Coahuayana	RH 16	582,320.41
Cuenca <b>B</b>	Río Armería	RH 16B	96,983.64
Subcuenca <b>b</b>	Río Armería	RH 16Ba	40,836.15
Subcuenca específica	A. de Lumbre – El Remate	RH 16Ba03	18,131.55
Microcuenca	A. de Lumbre	RH 16Ba03002	13,080.52

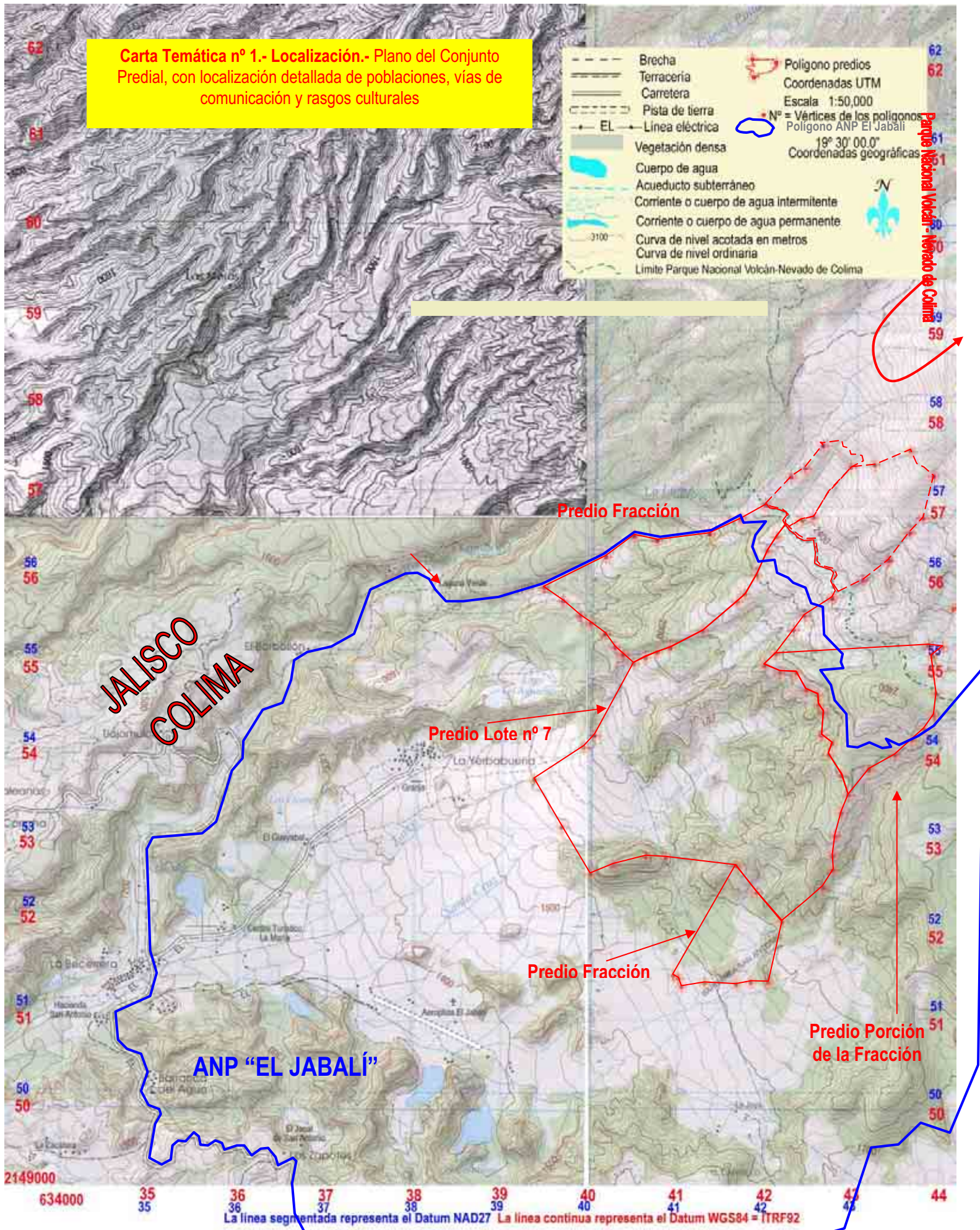
FUENTE.- Servicios Forestales y Ecoambientales Mazamitla (Ing. Ariel Correa Arreola), con información de INEGI.

**SEFYEM**

Servicios Forestales y Ecoambientales Mazamitla (Ing. Ariel Correa Arreola)

**Carta Temática n° 1.- Localización.-** Plano del Conjunto Predial, con localización detallada de poblaciones, vías de comunicación y rasgos culturales

---	Brecha		Polígono predios
---	Terracería		Coordenadas UTM
---	Carretera		Escala: 1:50,000
---	Pista de tierra		N° = Vértices de los polígonos
---	EL		Polígono ANP El Jabalí
---	Línea eléctrica		19° 30' 00.0"
---	Vegetación densa		Coordenadas geográficas
---	Cuerpo de agua		
---	Acueducto subterráneo		
---	Corriente o cuerpo de agua intermitente		
---	Corriente o cuerpo de agua permanente		
---	Curva de nivel acotada en metros		
---	Curva de nivel ordinaria		
---	Limite Parque Nacional Volcán-Nevado de Colima		



MIA Particular para el C.P. "Lote N° 7, Fracción N° 4, Una Porción de la Fracción N° 1 y Fracción N° 3, de la Exhacienda La Joya", del Municipio de Comala, Colima, México

## INTRODUCCION

Este proyecto de Manifestación de Impacto Ambiental es complementario del Programa de Manejo forestal (P.M.F.), que se elaboró para regir y conducir las bases del Aprovechamiento Forestal Maderable de tipo Persistente de los bosques existentes en los predios particulares integrantes del Conjunto Predial denominado "**El Delgado, Lote n° 7 de la Exhacienda La Joya, Fracción n° 4 de la Exhacienda La Joya, Una porción de la Fracción n° 1 de las en que se dividió una Fracción de la Exhacienda La Joya y Fracción n° 3 de las que se dividió una Fracción de la Exhacienda La Joya**", ubicado dentro del Municipio de Comala, Colima; El cual se propone sirva de base para llevar a cabo un aprovechamiento que tiene la característica de ser un **Programa de Manejo Forestal Sustentable**.

**Tomando en consideración que parte de la superficie estudiada se localiza dentro de Áreas Naturales Protegidas, por esta razón se elabora el presente estudio de Manifestación de Impacto Ambiental, como complementario al Programa de Manejo Forestal.**

La extensión territorial del área de estudio y sus variables características físicas y bióticas hacen posible la presencia de diferentes asociaciones vegetales o tipos vegetativos de entre los que destacan por su magnitud: el **Bosque de Pino-Encino Abierto y Cerrado, Bosque de Encino Abierto y Cerrado (Bosques Latifoliados Esclerofilos Caducifolios), Bosque de Encino-Pino, Selva Mediana, Selva Baja Caducifolia con vegetación secundaria arbustiva y Selva Fragmentada.**

De acuerdo con lo establecido en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental y la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y su Reglamento, al tratarse de aprovechamientos forestales en Áreas Naturales Protegidas de competencia de la Federación, se requiere de la presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental en su Modalidad Particular, como estudio complementario al Programa de Manejo Forestal, para efecto de que se pueda autorizar el mismo.

Con base en el razonamiento anterior se realiza el presente Proyecto y el Programa de Manejo Forestal, con los propósitos fundamentales de que sirvan de base para la conducción de los aprovechamientos, respetando todas y cada una de las medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales que se generan por este concepto, así como para la obtención de la autorización del citado Programa de Manejo y del aprovechamiento forestal maderable de tipo persistente propuesto, en el que se contempla el aprovechamiento de los recursos forestales maderables de la superficie señalada como de producción en cada uno

de los predios que conforman el conjunto predial motivo del presente, tomando en consideración la dinámica actual del bosque, sus índices de crecimiento, las condiciones silvoecológicas en que se desarrolla y las restricciones propias de la conservación del recurso mismo y De su entorno, además de los recursos asociados; en un esquema de aprovechamiento persistente que respeta el ciclo de corta y los períodos de intervención técnicamente calculados.

## INDICE

TITULO	PAGINA
INDICE .....	A
AUTOR Y COLABORADORES .....	1
RESUMEN DE LA MIA .....	3
INTRODUCCIÓN .....	13
I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL .....	15
I.1. Proyecto .....	15
I.1.1. Nombre del Proyecto .....	15
I.1.2. Ubicación del Proyecto .....	15
I.1.2.1. Ubicación geográfica .....	16
I.1.3. Tiempo de vida útil del proyecto .....	23
I.1.4. Presentación de la Documentación Legal .....	23
I.2. Promovente .....	23
I.2.1. Nombre o Razón Social .....	23
I.2.2. Registro Federal de Contribuyentes .....	23
I.2.3. Nombre y Cargo del Representante Legal .....	24
I.2.4. Dirección del Promovente para Recibir u oír Notificaciones .....	24
I.3. Datos Generales del Responsable del Estudio de Impacto Ambiental .....	24
I.3.1. Nombre o Razón Social .....	24
I.3.2. Nombre del Responsable Técnico .....	24
I.3.3. RFC del Responsable Técnico .....	24
I.3.4. CURP del Responsable Técnico .....	24
I.3.5. Cédula Prof. del Responsable Técnico .....	24
I.3.6. Clave de Inscripción en el Registro Nacional Forestal .....	24
I.3.7. Dirección del Responsable Técnico .....	24
II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO .....	25
II.1. Información General del Proyecto .....	25
II.1.1. Naturaleza del Proyecto .....	25
II.1.1.1. Revisión de los antecedentes de los aprovechamientos anteriores en el área del proyecto .....	26
II.1.2. Selección del Sitio .....	27
II.1.2.1. Criterios Técnicos .....	27
II.1.2.1.1. El Sistema de Cortas Sucesivas de Protección .....	29
II.1.2.1.2. El Método Mexicano de Ordenación de Montes .....	29
II.1.2.1.3. La Tasa Austriaca .....	29
II.1.2.2. Criterios ambientales .....	29
II.1.2.3. Criterios Sociales .....	30
II.1.2.4. Criterios Económicos .....	30
II.1.2.5. Sitios Alternativos .....	31
II.1.3. Ubicación Física del Proyecto y Planos de Localización .....	31
II.1.4. Inversión Requerida .....	37
II.1.4.1. Cuantificación de la Inversión Fija .....	37
II.1.4.2. Inversión diferida .....	37
II.1.4.3. Gastos de Operación Anual .....	37
II.1.4.3.1. Sueldos y salarios .....	37
II.1.4.3.2. Empleos a generar durante la operación del proyecto .....	38
II.1.4.3.3. Formatos para acreditar la legal procedencia de productos forestales .....	39
II.1.4.3.4. Servicios técnicos por marquezos .....	39
II.1.4.3.5. Incendios .....	40
II.1.4.3.6. Cercados .....	40
II.1.4.3.7. Reforestación y/o plantaciones forestales .....	40

SEFYEM

Servicios Forestales y Ecológicos Mazamita (Ing. Ariel Correa Arreola)

II.1.4.3.8.	Limpia y control de desperdicios .....	40
II.1.4.3.9.	Obras de conservación del suelo .....	41
II.1.4.4.	Resumen de gastos de operación anual .....	41
II.1.4.5.	Resumen general de Egresos .....	41
II.1.4.6.	Resumen de Inversiones .....	42
II.1.4.7.	Ingresos .....	42
II.1.4.8.	Flujo de efectivo .....	42
II.1.4.9.	Proyección .....	42
II.1.4.9.1.	Proyección basada en los promedios .....	42
II.1.5.	Dimensiones del Proyecto .....	43
II.1.5.1.	Superficies .....	43
II.1.5.1.1.	Superficies de Conservación y aprovechamiento restringido .....	43
II.1.5.1.1.1.	Áreas Naturales Protegidas .....	43
II.1.5.1.1.2.	Superficies de conservación y protección del hábitat de las especies .....	43
II.1.5.1.1.3.	Franjas protectoras de cauces, cuerpos de agua y caminos .....	44
II.1.5.1.1.4.	Superficies con pendientes mayores al 100% .....	44
II.1.5.1.1.5.	Superficies localizadas por arriba de los 3,000 msnm .....	44
II.1.5.1.1.6.	Superficies con vegetación de manglar y <u>bosque mesófilo de montaña</u> .....	44
II.1.5.1.2.	Áreas de producción .....	45
II.1.5.1.3.	Áreas de Restauración .....	45
II.1.5.1.4.	Áreas dedicadas a otros usos .....	46
II.1.5.1.4.1.	Asentamientos humanos .....	46
II.1.5.1.4.2.	De uso agrícola .....	46
II.1.5.1.4.3.	De uso pecuario .....	46
II.1.5.1.4.4.	De uso frutícola .....	46
II.1.5.1.4.5.	De caminos .....	46
II.1.5.1.4.6.	Lecho de los arroyos .....	46
II.1.5.1.5.	Resumen de la Superficie Estudiada .....	47
II.1.6.	Uso Actual del Suelo .....	49
II.1.6.1.	Uso Potencial .....	49
II.1.6.2.	Corresponde a la categoría: Zona de Protección Forestal y Refugio de la Fauna Silvestre y por su cercanía, Parque Nacional .....	49
II.1.6.3.	Áreas de Atención Prioritaria .....	50
II.1.7.	Urbanización del área y Descripción de Servicios Requeridos .....	50
II.2.	CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO .....	51
II.2.1.	Obras y Actividades Asociadas para el Aprovechamiento .....	51
II.2.2.	Duración del Proyecto .....	51
II.2.3.	Descripción de obras y actividades principales del proyecto .....	52
II.2.3.1.	Actividad principal del proyecto, prevista en la LGEEPA y su Reglamento .....	52
II.2.3.2.	Obra del proyecto .....	52
II.2.3.3.	Programa general de trabajo .....	53
II.2.3.4.	Áreas de corta, tratamientos silvícolas, rodales, superficies, volumen por remover por especies .....	55
II.2.3.5.	Resumen del volumen de corta anual propuesto por Predio, para estos predios que forman parte del Programa de Manejo Forestal del Conjunto Predial .....	57
II.2.3.6.	Resumen de los volúmenes de corta por anualidad, para estos predios que forman parte del Conjunto Predial .....	57
II.2.3.7.	Tratamientos secundarios o complementarios del proyecto .....	59
II.2.3.8.	Resumen .....	59
II.2.3.9.	Estudios de Campo y de gabinete .....	60
II.2.3.9.1.	Inventario de Manejo .....	60
II.2.3.10.	De los resultados señalados anteriormente se obtienen los siguientes tipos de vegetación .....	60
II.2.3.10.1.	Ecosistema templado-frío .....	61
II.2.3.10.2.	Ecosistema tropical (húmedo, subhúmedo y seco) .....	61
II.2.3.10.3.	Vegetación Acuática .....	62
II.2.3.10.4.	La Diversidad Florística .....	62
II.2.3.10.5.	Descripción de los Tipos Vegetativos .....	63

II.2.3.10.6. Bosque de coníferas .....	63
II.2.3.10.6.1. Bosque de Pino Encino Abierto y Cerrado .....	63
II.2.3.10.6.2. Bosque de Encino Abierto y Cerrado .....	64
II.2.3.10.6.3. Bosque de Encino-Pino .....	65
II.2.3.10.7. Selva Mediana .....	65
II.2.3.10.8. Selva Baja .....	65
II.2.3.10.9. Selva Baja Caducifolia, con vegetación secundaria arbustiva .....	65
II.2.3.10.10. Selva Fragmentada .....	66
II.2.3.10.11. Flora .....	66
II.2.3.10.11.1. Principales géneros y especies de flora presentes y su frecuencia .....	66
II.3. Presencia de Especies de Flora y Fauna en Estatus .....	80
II.3.3.10. Aprovechamiento actual .....	81
II.3.3.10.1. Descripción de la metodología utilizada para la obtención de la información dasométrica del inventario .....	81
II.3.3.10.1.1. Metodología del Inventario .....	81
II.3.3.10.1.2. Esquema general .....	81
II.3.3.10.2. Características del Inventario para Manejo Silvícola .....	82
II.3.3.10.3. Planeación del Aprovechamiento Forestal .....	82
II.3.3.10.4. División Predial y Catastro Forestal .....	82
II.3.3.10.5. Trabajos de campo .....	82
II.3.3.10.6. Trabajos de gabinete .....	82
II.3.3.10.7. Unidad mínima de manejo .....	82
II.3.3.10.8. Criterios de rodalización .....	83
II.3.3.10.9. Rodalización y cálculo de Superficies .....	83
II.3.3.10.10. Generación de la Cartografía Forestal de apoyo .....	83
II.3.3.10.11. Diseño de muestreo y toma de muestra .....	83
II.3.3.10.12. Ventajas de utilizar este tipo de muestreo .....	83
II.3.3.10.13. Tamaño de muestra .....	83
II.3.3.10.14. Apoyos bibliográficos .....	83
II.3.3.10.15. Equipo de medición .....	83
II.3.3.10.16. Generación de la Cartografía Forestal definitiva .....	83
II.3.3.10.17. Procesamiento previo a la Planeación de la Producción Forestal .....	84
II.3.3.11. Sistema de cálculo .....	84
II.3.3.11.1. Obtención de tablas de volúmenes .....	85
II.3.3.11.2. Distribución de productos (%) .....	85
II.3.3.11.3. Cálculo de Promedios Dasométricos .....	86
II.3.4. Volumen de Existencias Reales por Hectárea y Cobertura .....	87
II.3.4.1. Existencias Reales por Hectárea .....	87
II.3.4.2. Cobertura .....	88
II.3.5. Volumen de ERT, Remoción y Residual .....	90
II.3.6. Criterios para la definición de tratamientos .....	94
II.3.6.1. Corta de Liberación .....	94
II.3.6.2. Corta de Regeneración .....	94
II.3.6.3. Corta Intermedia .....	94
II.3.6.4. Cortas Secundarias .....	94
II.3.6.4.1. Corta de Mejoramiento .....	94
II.3.6.4.2. Corta Sanitaria .....	94
II.3.6.4.3. Corta de Rescate .....	94
II.3.6.4.4. Corta de Selección .....	94
II.3.6.4.5. No corta .....	95
II.3.7. Referencia de Cartas Temáticas consultadas e Integradas a la Presente Manifestación de Impacto Ambiental .....	95
II.3.8. Programación y ejecución de las actividades del programa de manejo forestal .....	96
II.3.8.1. Principales Características del Programa de Manejo Forestal .....	96
II.3.8.2. Áreas de Corta .....	97
II.3.8.2.1. Delimitación de Áreas de Corta .....	97
II.3.8.2.2. Selección del arbolado por aprovechar y remover para la aplicación de los tratamientos .....	97

silvícolas .....	97
II.3.8.2.3. Preparación del sitio .....	97
II.3.8.2.3.1. Preparación del sitio para iniciar el aprovechamiento forestal .....	98
II.3.8.3. Especificaciones técnicas .....	98
II.3.8.4. Drenaje .....	98
II.3.8.5. Medidas complementarias .....	98
II.3.8.6. Selección de equipo de transporte .....	98
II.3.8.7. Ubicación en planos .....	99
II.3.9. Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto .....	99
II.3.9.1. Obras provisionales .....	99
II.3.9.2. Actividades provisionales y asociadas .....	99
II.3.10. Aprovechamientos y Actividades en Áreas Aledañas .....	99
II.3.10.1. Aprovechamientos Forestales Aledaños .....	99
II.3.10.2. Otras Actividades en Áreas Aledañas .....	99
II.3.10.3. Otros Aprovechamientos aledaños .....	99
II.3.11. Etapa de construcción .....	99
II.3.11.1. Construcción de la Infraestructura de Apoyo .....	99
II.3.12. Etapa de Operación y Mantenimiento .....	100
II.3.12.1. Descripción de las Obras asociadas al proyecto .....	100
II.3.12.2. Etapa de abandono de sitio .....	100
II.3.12.3. Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera	101
II.3.12.3.1. Control de residuos del aprovechamiento .....	101
II.3.12.3.2. Insumos .....	101
II.3.12.3.3. Maquinaria y equipos .....	102
II.3.12.3.3.1. Equipo y maquinaria a utilizarse durante cada una de las etapas del proyecto de	102
aprovechamiento .....	
II.3.12.3.4. Generación, manejo y disposición de residuos .....	102
II.3.12.3.5. Residuos posibles de generarse .....	102
II.3.12.3.6. Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos .....	103
II.3.12.3.6.1. Tratamiento, manejo y disposición .....	103
III. VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y,	105
EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DEL SUELO .....	
III.1. Información sectorial .....	105
III.2. Leyes y Reglamentos .....	105
III.2.1. Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos .....	105
III.2.2. Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente. (LGEEPA-Diciembre 1996) .....	105
III.2.2.1. Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental (mayo del 2000)	107
.....	
III.2.2.2. Reglamento de la LGEEPA en Materia de Áreas Naturales Protegidas. (30 Noviembre del	107
2000) .....	
III.2.3. Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS-Feb-2003) .....	108
III.2.3.1. Reglamento de la Ley Forestal (septiembre de 1998) .....	112
III.2.4. Ley de la Reforma Agraria (febrero de 1992) .....	113
III.2.5. Ley de General de Vida silvestre (julio del 2000) .....	113
III.2.6. Ley Federal de Caza .....	114
III.2.6.1. Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre .....	114
III.2.7. Ley de Aguas Nacionales (diciembre de 1992) .....	114
III.2.8. Ley Federal de Turismo (2000) .....	114
III.2.8.1. Reglamento de la Ley Federal de Turismo (1999) .....	114
III.3. Normas Oficiales Mexicanas .....	115
III.4. Plan Estratégico Forestal para México 2025 .....	116
III.5. Decretos de áreas naturales protegidas .....	116
III.6. Inventario Nacional Forestal .....	116
III.7. Instrumentos de planeación específicos .....	116
III.7.1. Programas de Manejo de Áreas Naturales Protegidas .....	116
III.7.2. Programas de Recuperación y Restablecimiento de las Zonas de Restauración Ecológica .....	116
III.7.3. Regiones Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad .....	116



III.7.4. Convenios nacionales e internacionales .....	117
III.7.5. Normativos municipales .....	117
III.7.6. Plan o Programa parcial de Desarrollo Urbano .....	117
III.7.7. Programas Sectoriales .....	117
IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO (Inventario Ambiental) .....	119
IV.1. Delimitación del área de Estudio .....	119
IV.1.1. Áreas de Atención Prioritaria .....	120
IV.1.2. Dimensiones del Proyecto .....	122
IV.1.3. Factores Sociales .....	122
IV.1.4. Rasgos geomorfoedafológicos, hidrogeográficos, metereológicos, tipos de vegetación .....	123
IV.1.5. Tipo, Características, distribución, uniformidad y continuidad de las unidades ambientales (ecosistemas) .....	123
IV.1.5.1. Ecosistema templado-frío .....	123
IV.1.5.2. Ecosistema tropical (húmedo, subhúmedo y seco) .....	123
IV.1.5.3. Usos del Suelo Permitidos por el plan de desarrollo urbano o plan parcial de desarrollo urbano aplicable para la zona .....	123
IV.2. Caracterización y Análisis del Sistema Ambiental .....	123
IV.2.1. Aspectos Abióticos .....	123
A. Clima .....	123
A.1. Descripción y Características de los Tipos de Clima .....	123
A.2. Temperatura media anual .....	124
A.3. Efectos Climáticos para el Predio .....	124
B. Geología y Geomorfología .....	125
B.1. Geomorfología .....	125
B.1.1. Provincia "Eje Neovolcánico" .....	125
B.1.1.1. Subprovincia "Volcanes de Colima" .....	125
B.2. Geología .....	127
B.2.1. Descripción General .....	127
B.2.2. Tipo de Rocas .....	129
C. Suelos .....	129
C.1. Caracterización de los Suelos .....	130
C.2. Descripción de los suelos predominantes del área de estudio .....	130
C.3. Textura del suelo .....	133
C.4. Información adicional sobre suelos .....	133
C.5. Erosión del suelo .....	133
C.6. Altitud .....	134
C.7. Pendientes .....	135
C.8. Relieve .....	135
C.9. Exposición .....	136
C.10. Sismicidad, inundaciones, actividad volcánica .....	138
D. Hidrología superficial y subterránea .....	139
D.1. Hidrología Superficial .....	139
D.1.1. Ubicación del área dentro del sistema hidrológico .....	139
D.1.2. Descripción de la Región Hidrológica RH 16 "Armería – Coahuayana" .....	140
D.1.2.1. Cuenca Río Armería (RH 16 B) .....	140
D.1.3. Manantiales, Ecurrimientos y Almacenamientos Superficiales .....	140
D.1.3.1. Manantiales .....	140
D.1.3.2. Ecurrimientos Principales .....	140
D.1.3.3. Almacenamientos Existentes .....	140
IV.2.2. Aspectos Bióticos.....	142
A. Vegetación terrestre .....	142
B. Fauna .....	142
IV.2.3. Paisaje .....	173
IV.2.3.1. Análisis del potencial visual .....	174
IV.2.3.2. Amplitud de vistas .....	174
IV.2.3.3. Potencialidad paisajística .....	175

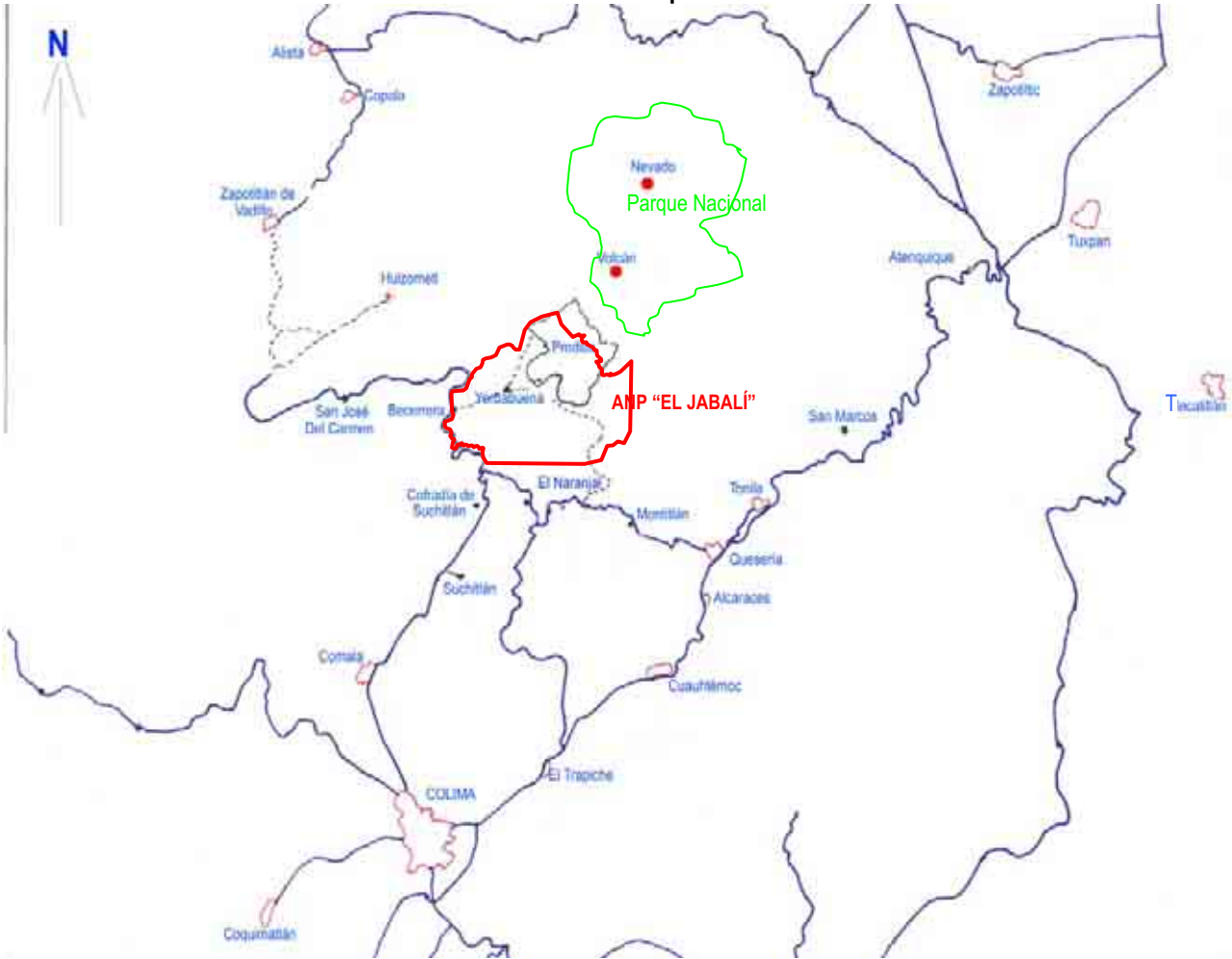
IV.2.3.4. Fragilidad del paisaje .....	175
IV.2.4. Medio Socioeconómico .....	175
A. Demografía .....	176
A.1. Población económicamente activa .....	176
A.2. Salud .....	176
A.3. Educación .....	177
A.4. Principales actividades económicas .....	178
A.5. Energía Eléctrica .....	178
A.6. Agua Potable y Alcantarillado .....	178
B. Factores socioculturales .....	178
B.1. Actividades relevantes de la economía .....	178
B.2. Ganadería .....	178
B.3. Pastoreo .....	179
B.4. Agricultura .....	179
B.5. Silvicultura .....	180
B.6. Índice de pobreza .....	180
IV.2.5. Diagnostico Ambiental .....	180
IV.2.5.1. Integración e interpretación del inventario ambiental .....	181
IV.2.6. Síntesis del inventario .....	183
V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES .....	185
V.1. Metodología para evaluar los impactos ambientales .....	185
V.1.1. Indicadores de Impacto .....	185
V.1.2. Lista indicativa de indicadores de impacto .....	185
V.1.3. Criterios y Metodología de Evaluación .....	186
V.1.3.1. Criterios .....	188
V.1.3.2. Metodologías de evaluación y justificación de la metodología Aplicada .....	197
VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES .....	199
VI.1. Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental .....	199
VI.1.1. Medidas preventivas para incendios forestales, plagas y enfermedades y especies en estatus ....	200
VI.1.2. Descripción de las medidas de mitigación de los posibles impactos .....	200
VI.1.3. Longitud de los márgenes de protección de los arroyos, a partir de la cual es factible la aplicación de tratamientos silvícolas .....	201
VI.1.4. Programa de Medidas de Prevención y Mitigación de Impactos a los Componentes Ambientales .....	202
VI.1.5. Etapas del Aprovechamiento .....	202
VI.1.5.1. Dimensión horizontal de las cortas (Extensiones grandes de las superficies por área de corta) .....	202
VI.1.5.1.1. Medidas de protección del recurso hídrico .....	202
VI.1.5.1.2. Medidas de protección al clima y calidad del aire .....	203
VI.1.5.1.3. Medidas a la fauna silvestre .....	203
VI.1.5.1.4. Vegetación .....	203
VI.1.5.1.5. Medidas de protección al suelo .....	203
VI.1.5.2. Dimensión Vertical del Programa de Manejo (Silvicultura Propuesta: Cortas Sucesivas de Protección) .....	203
VI.1.5.2.1. Para mitigar el efecto a el recurso hídrico y clima .....	203
VI.1.5.2.2. Para mitigar el efecto a la fauna silvestre .....	204
VI.1.5.2.3. Para establecer medidas de prevención de la erosión al suelo .....	204
VI.1.5.2.4. Para prevenir efectos en la vegetación .....	204
VI.1.5.2.5. Para prevenir efectos en la recreación .....	204
VI.1.5.3. Corta de Arbolado con Motosierra .....	204
VI.1.5.3.1. Protección de la vegetación .....	204
VI.1.5.3.2. Protección a la fauna silvestre .....	204
VI.1.5.3.3. Protección al suelo .....	205
VI.1.5.4. Para Mitigar el Efecto del Arrime con Motogrúa .....	205
VI.1.5.4.1. Al suelo y relieve del terreno .....	205
VI.1.5.4.2. A la vegetación .....	205
VI.1.5.4.3. A la fauna .....	206

VI.1.5.4.4. A la recreación .....	206
VI.1.5.5. Medidas para Reducir el Efecto por Apertura de Caminos .....	206
VI.1.5.5.1. Para proteger el recurso hídrico .....	206
VI.1.5.5.2. Para proteger el suelo y relieve .....	206
VI.1.5.5.3. Para proteger la vegetación .....	206
VI.1.5.5.4. Para proteger la fauna .....	206
VI.1.5.6. Medidas para Transporte y Campamentos .....	207
VI.1.5.6.1. Para proteger el recurso hídrico .....	207
VI.1.5.6.2. Para proteger la fauna silvestre y vegetación .....	207
VI.1.5.6.3. Para proteger el suelo .....	207
VI.1.5.7. Protección por Chaponeos y Podas .....	207
VI.1.5.7.1. Para proteger el suelo. ....	207
VI.1.5.7.2. Para proteger el recurso hídrico .....	207
VI.1.5.7.3. Para proteger la vegetación .....	207
VI.1.5.7.4. Para proteger la fauna .....	207
VI.1.6. Impactos residuales .....	207
VII. PRONOSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS .....	209
VII.1. Pronostico del escenario .....	209
VII.2. Programa de Vigilancia Ambiental .....	209
VII.2.1. Objetivo .....	209
VII.2.2. Metodología .....	209
VII.2.3. Personal .....	210
VII.2.4. Programa de Monitoreo .....	210
VII.3. Conclusiones .....	210
VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLOGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES .....	213
VIII.1. Formatos de Presentación .....	213
VIII.2. Otros anexos .....	216
VIII.3. Glosario de Términos .....	216
IX. BIBLIOGRAFÍA .....	219
X. ANEXOS .....	221
X.1. Reseña Fotográfica .....	Pág. 1
X.2. Documentación Legal que acredita la propiedad de cada uno de los predios del Conjunto Predial .....	
X.3. Copia del Pago de Derechos en Materia de Impacto Ambiental, así como de Inscripción en el Registro Forestal Nacional y Revisión, dictamen y emisión de las autorizaciones respectivas .....	
X.4. Disco Compacto que contiene tanto el Programa de Manejo Forestal, la Manifestación de Impacto Ambiental y el Resumen Ejecutivo para Consulta Pública .....	

# DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

## PROYECTO

Croquis de ubicación



Servicios Forestales y Ecológicos. Mazamita (Ing. Ariel Correa Arreola)

### Nombre del Proyecto

Manifestación de Impacto Ambiental en su Modalidad Particular para el Programa de Manejo Forestal del Conjunto Predial "***El Delgado, Lote nº 7 de la Exhacienda La Joya, Fracción nº 4 de la Exhacienda La Joya, Una porción de la Fracción nº 1 de las en que se dividió una Fracción de la Exhacienda La Joya y Fracción nº 3 de las que se dividió una Fracción de la Exhacienda La Joya***", ubicado dentro del Municipio de Comala, Colima, Méx.

En el nombre del proyecto, se menciona el predio "El Delgado" por estar dentro del conjunto predial, pero este predio se encuentra fuera del área natural protegida, por lo que no entra en este estudio, sin embargo se menciona para hacer referencia al PMF.

### Ubicación del Proyecto

Los predios objetos del presente estudio se encuentran dentro de la Entidad federativa de Colima, en el Municipio de Comala, cerca de las localidades de La Yerbabuena, San Antonio, Comala y Quesería.

### Ubicación geográfica

En los cuadros siguientes se presentan las Coordenadas Geográficas y UTM correspondientes a los vértices más importantes de cada uno de los Predios Particulares integrantes del Conjunto Predial, que corresponden a igual número de vértices, los cuales aparecen referenciados de acuerdo con los recorridos de campo para la realización del Catastro Forestal y la delimitación predial, que para tal efecto se llevó a cabo.

**Coordenadas Geográficas y UTM en datum NAD27 Y WGS84 = ITRF92, de los vértices principales de los polígonos de los predios del Conjunto Predial objeto del Programa de Manejo Forestal y de esta Manifestación de Impacto Ambiental.**

**SEFYEM**

Servicios Forestales y Ecológicos Mezamita (Ing. Ariel Correa Arreola)

### Predio "Lote n° 7, de la Exhacienda La Joya"

Punto	NAD 27				WGS84 = ITRF92			
	Coordenadas Geográficas		Coordenadas UTM		Coordenadas Geográficas		Coordenadas UTM	
	Latitud Norte	Longitud Oeste	Norte	Este	Latitud Norte	Longitud Oeste	Norte	Este
1	19° 29' 19.9"	103° 38' 33.7"	2155356	642466	19° 29' 22.2"	103° 38' 35.2"	2155555	642401
2	19° 29' 15.5"	103° 38' 37.5"	2155217	642338	19° 29' 17.8"	103° 38' 38.9"	2155416	642293
3	19° 29' 06.7"	103° 38' 44.8"	2154947	642127	19° 29' 09.0"	103° 38' 46.2"	2155146	642082
4	19° 29' 03.3"	103° 38' 48.7"	2154840	642014	19° 29' 05.6"	103° 38' 50.1"	2155039	641969
5	19° 28' 58.7"	103° 38' 42.0"	2154701	642210	19° 29' 01.1"	103° 38' 43.4"	2154900	642165
6	19° 28' 57.8"	103° 38' 35.3"	2154676	642405	19° 29' 00.1"	103° 38' 36.8"	2154875	642360
7	19° 28' 52.0"	103° 38' 32.3"	2154498	642495	19° 28' 54.3"	103° 38' 33.7"	2154697	642450
8	19° 28' 49.7"	103° 38' 28.0"	2154427	642620	19° 28' 52.0"	103° 38' 29.4"	2154626	642575
9	19° 28' 44.0"	103° 38' 26.2"	2154252	642675	19° 28' 46.3"	103° 38' 27.6"	2154451	642630
10	19° 28' 35.8"	103° 38' 28.3"	2153999	642615	19° 28' 38.1"	103° 38' 29.7"	2154198	642570
11	19° 28' 21.1"	103° 38' 19.8"	2153551	642865	19° 28' 23.4"	103° 38' 21.3"	2153750	642820
12	19° 28' 17.0"	103° 38' 13.9"	2153426	643040	19° 28' 19.3"	103° 38' 15.3"	2153625	642995
13	19° 28' 07.7"	103° 38' 20.5"	2153138	642849	19° 28' 10.0"	103° 38' 21.9"	2153337	642804
14	19° 27' 47.0"	103° 38' 23.9"	2152501	642754	19° 27' 49.3"	103° 38' 25.4"	2152700	642709
15	19° 27' 42.6"	103° 38' 26.3"	2152364	642687	19° 27' 44.9"	103° 38' 27.7"	2152563	642642
16	19° 27' 28.8"	103° 38' 42.5"	2151938	642216	19° 27' 31.1"	103° 38' 44.0"	2152137	642171
17	19° 27' 36.9"	103° 38' 52.8"	2152184	641915	19° 27' 39.2"	103° 38' 54.2"	2152383	641870
18	19° 27' 47.4"	103° 38' 59.7"	2152505	641710	19° 27' 49.7"	103° 39' 01.2"	2152704	641665
19	19° 27' 53.5"	103° 39' 24.9"	2152687	640975	19° 27' 55.8"	103° 39' 26.3"	2152886	640930
20	19° 27' 53.2"	103° 39' 34.8"	2152675	640685	19° 27' 55.5"	103° 39' 36.3"	2152874	640640
21	19° 27' 51.2"	103° 39' 50.2"	2152610	640238	19° 27' 53.5"	103° 39' 51.6"	2152809	640193
22	19° 27' 45.7"	103° 39' 56.8"	2152441	640045	19° 27' 48.1"	103° 39' 58.3"	2152640	640000
23	19° 28' 05.4"	103° 40' 08.6"	2153041	639698	19° 28' 07.7"	103° 40' 10.0"	2153240	639653
24	19° 28' 19.2"	103° 40' 19.0"	2153465	639390	19° 28' 21.5"	103° 40' 20.5"	2153664	639345
25	19° 28' 33.2"	103° 39' 59.4"	2153899	639960	19° 28' 35.5"	103° 40' 00.8"	2154098	639915
26	19° 28' 36.1"	103° 39' 55.7"	2153990	640067	19° 28' 38.4"	103° 39' 57.1"	2154189	640022
27	19° 29' 01.6"	103° 39' 40.5"	2154777	640502	19° 29' 03.9"	103° 39' 42.0"	2154976	640457
28	19° 29' 05.3"	103° 39' 36.6"	2154892	640615	19° 29' 07.6"	103° 39' 38.1"	2155091	640570
29	19° 29' 05.7"	103° 39' 31.7"	2154905	640759	19° 29' 08.0"	103° 39' 33.2"	2155104	640714
30	19° 29' 07.7"	103° 39' 27.0"	2154968	640895	19° 29' 10.0"	103° 39' 28.5"	2155167	640850
31	19° 29' 15.2"	103° 39' 12.0"	2155203	641331	19° 29' 17.5"	103° 39' 13.5"	2155402	641286
32	19° 29' 25.5"	103° 38' 59.4"	2155521	641695	19° 29' 27.8"	103° 39' 00.9"	2155720	641650
33	19° 29' 28.1"	103° 38' 57.3"	2155602	641756	19° 29' 30.4"	103° 38' 58.8"	2155801	641711
34	19° 29' 34.8"	103° 38' 52.0"	2155809	641908	19° 29' 37.1"	103° 38' 53.5"	2156008	641863
35	19° 29' 43.4"	103° 38' 47.3"	2156074	642045	19° 29' 45.7"	103° 38' 48.7"	2156273	642000
36	19° 29' 49.7"	103° 38' 41.1"	2156270	642222	19° 29' 52.0"	103° 38' 42.6"	2156469	642177
37	19° 29' 25.0"	103° 38' 23.4"	2155513	642745	19° 29' 27.3"	103° 38' 24.9"	2155712	642700
38	19° 29' 58.8"	103° 38' 35.3"	2156551	642390	19° 30' 01.1"	103° 38' 36.8"	2156750	642345
39	19° 29' 58.7"	103° 38' 29.3"	2156549	642565	19° 30' 01.0"	103° 38' 30.8"	2156748	642520
40	19° 30' 15.0"	103° 38' 16.6"	2157053	642932	19° 30' 17.3"	103° 38' 18.0"	2157252	642887
41	19° 30' 16.4"	103° 38' 06.8"	2157098	643218	19° 30' 18.7"	103° 38' 08.2"	2157297	643173
42	19° 30' 21.6"	103° 37' 54.3"	2157261	643579	19° 30' 23.9"	103° 37' 55.8"	2157460	643535
43	19° 30' 15.3"	103° 37' 43.6"	2157070	643895	19° 30' 17.6"	103° 37' 45.0"	2157269	643850
44	19° 30' 10.0"	103° 37' 44.6"	2156905	643867	19° 30' 12.3"	103° 37' 46.0"	2157104	643822
45	19° 29' 58.5"	103° 37' 48.6"	2156551	643753	19° 30' 00.8"	103° 37' 50.0"	2156750	643708
46	19° 29' 53.9"	103° 37' 51.6"	2156411	643664	19° 29' 56.2"	103° 37' 53.1"	2156610	643619
47	19° 29' 44.4"	103° 38' 00.8"	2156116	643399	19° 29' 46.7"	103° 38' 02.3"	2156315	643354
48	19° 29' 35.9"	103° 38' 09.9"	2155852	643136	19° 29' 38.2"	103° 38' 11.4"	2156051	643091

FUENTE. Servicios Forestales y Ecoambientales Mazamitla (Ing. Ariel Correa Arreola), con el apoyo de Cartas Topográficas de INEGI, escala 1:50,000.

**SEFYEM**

Servicios Forestales y Ecoambientales Mazamitla (Ing. Ariel Correa Arreola)

### Predio “Fracción n° 4, de la Exhacienda La Joya”

Punto	NAD 27				WGS84 = ITRF92			
	Coordenadas Geográficas		Coordenadas UTM		Coordenadas Geográficas		Coordenadas UTM	
	Latitud Norte	Longitud Oeste	Norte	Este	Latitud Norte	Longitud Oeste	Norte	Este
1	19° 29' 34.7"	103° 40' 15.4"	2155787	639479	19° 29' 37.0"	103° 40' 16.8"	2155986	639434
2	19° 29' 41.5"	103° 39' 52.6"	2156001	640142	19° 29' 43.8"	103° 39' 54.0"	2156200	640097
3	19° 29' 49.7"	103° 39' 39.9"	2156256	640510	19° 29' 52.0"	103° 39' 41.3"	2156455	640465
4	19° 29' 48.3"	103° 39' 30.1"	2156213	640794	19° 29' 50.5"	103° 39' 31.6"	2156412	640749
5	19° 29' 50.9"	103° 39' 08.3"	2156301	641430	19° 29' 53.2"	103° 39' 09.8"	2156500	641385
6	19° 29' 54.4"	103° 39' 00.5"	2156409	641656	19° 29' 56.7"	103° 39' 02.0"	2156608	641610
7	19° 30' 07.1"	103° 38' 52.2"	2156801	641895	19° 30' 09.4"	103° 38' 53.7"	2157000	641850
8	19° 29' 49.7"	103° 38' 41.1"	2156270	642222	19° 29' 52.0"	103° 38' 42.6"	2156469	642177
9	19° 29' 43.4"	103° 38' 47.3"	2156074	642045	19° 29' 45.7"	103° 38' 48.7"	2156273	642000
10	19° 29' 34.8"	103° 38' 52.0"	2155809	641908	19° 29' 37.1"	103° 38' 53.5"	2156008	641863
11	19° 29' 28.1"	103° 38' 57.3"	2155602	641756	19° 29' 30.4"	103° 38' 58.8"	2155801	641711
12	19° 29' 25.5"	103° 38' 59.4"	2155521	641695	19° 29' 27.8"	103° 39' 00.9"	2155720	641650
13	19° 29' 15.2"	103° 39' 12.0"	2155203	641331	19° 29' 17.5"	103° 39' 13.5"	2155402	641286
14	19° 29' 07.7"	103° 39' 27.0"	2154968	640895	19° 29' 10.0"	103° 39' 28.5"	2155167	640850
15	19° 29' 05.7"	103° 39' 31.7"	2154905	640759	19° 29' 08.0"	103° 39' 33.2"	2155104	640714
16	19° 29' 05.3"	103° 39' 36.6"	2154892	640615	19° 29' 07.6"	103° 39' 38.1"	2155091	640570
17	19° 29' 01.6"	103° 39' 40.5"	2154777	640502	19° 29' 03.9"	103° 39' 42.0"	2154976	640457
18	19° 29' 07.4"	103° 39' 44.7"	2154953	640381	19° 29' 09.7"	103° 39' 46.1"	2155152	640336
19	19° 29' 09.7"	103° 39' 47.9"	2155024	640284	19° 29' 12.0"	103° 39' 49.4"	2155223	640239
20	19° 29' 58.8"	103° 38' 35.3"	2156551	642390	19° 30' 01.1"	103° 38' 36.8"	2156750	642345
21	19° 29' 58.7"	103° 38' 29.3"	2156549	642565	19° 30' 01.0"	103° 38' 30.8"	2156748	642520
22	19° 30' 15.0"	103° 38' 16.6"	2157053	642932	19° 30' 17.3"	103° 38' 18.0"	2157252	642887
23	19° 30' 16.4"	103° 38' 06.8"	2157098	643218	19° 30' 18.7"	103° 38' 08.2"	2157297	643173
24	19° 30' 26.2"	103° 38' 24.8"	2157395	642691	19° 30' 28.5"	103° 38' 26.2"	2157599	642646
25	19° 30' 19.7"	103° 38' 30.7"	2157192	642520	19° 30' 21.9"	103° 38' 32.1"	2157391	642475
26	19° 30' 14.2"	103° 38' 38.8"	2157022	642285	19° 30' 16.5"	103° 38' 40.2"	2157221	642240

FUENTE. Servicios Forestales y Ecoambientales Mazamitla (Ing. Ariel Correa Arreola), con el apoyo de Cartas Topográficas de INEGI, escala 1:50,000.

### Predio “Una porción de la Fracción n° 1 de las en que se dividió una Fracción de la Exhacienda “La Joya””

Punto	NAD 27				WGS84 = ITRF92			
	Coordenadas Geográficas		Coordenadas UTM		Coordenadas Geográficas		Coordenadas UTM	
	Latitud Norte	Longitud Oeste	Norte	Este	Latitud Norte	Longitud Oeste	Norte	Este
1	19° 29' 09.5"	103° 37' 40.5"	2155046	644001	19° 29' 11.7"	103° 37' 41.9"	2155245	643956
2	19° 29' 09.6"	103° 37' 47.0"	2155048	643809	19° 29' 11.9"	103° 37' 48.5"	2155247	643764
3	19° 29' 06.7"	103° 38' 44.8"	2154947	642127	19° 29' 09.0"	103° 38' 46.2"	2155146	642082
4	19° 29' 03.3"	103° 38' 48.7"	2154840	642014	19° 29' 05.6"	103° 38' 50.1"	2155039	641969
5	19° 29' 06.7"	103° 38' 44.8"	2154701	642210	19° 29' 09.0"	103° 38' 46.2"	2154900	642165
6	19° 29' 03.3"	103° 38' 48.7"	2154676	642405	19° 29' 05.6"	103° 38' 50.1"	2154875	642360
7	19° 28' 58.7"	103° 38' 42.0"	2154498	642495	19° 29' 01.1"	103° 38' 43.4"	2154697	642450
8	19° 28' 57.8"	103° 38' 35.3"	2154427	642620	19° 29' 00.1"	103° 38' 36.8"	2154626	642575
9	19° 28' 52.0"	103° 38' 32.3"	2154252	642675	19° 28' 54.3"	103° 38' 33.7"	2154451	642630
10	19° 28' 49.7"	103° 38' 28.0"	2153999	642615	19° 28' 52.0"	103° 38' 29.4"	2154198	642570
11	19° 28' 32.5"	103° 38' 23.5"	2153901	642755	19° 28' 34.8"	103° 38' 25.0"	2154100	642710
12	19° 28' 28.6"	103° 38' 23.8"	2153780	642748	19° 28' 30.9"	103° 38' 25.2"	2153979	642703
13	19° 28' 21.1"	103° 38' 19.8"	2153551	642865	19° 28' 23.4"	103° 38' 21.3"	2153750	642820
14	19° 28' 17.0"	103° 38' 13.9"	2153426	643040	19° 28' 19.3"	103° 38' 15.3"	2153625	642995
15	19° 28' 29.5"	103° 38' 12.3"	2153565	643083	19° 28' 31.8"	103° 38' 13.7"	2153764	643038
16	19° 28' 25.3"	103° 38' 08.5"	2153681	643194	19° 28' 27.6"	103° 38' 10.0"	2153880	643149

**SEFYEM**

Servicios Forestales y Ecoambientales Mazamitla (Ing. Ariel Correa Arreola)

17	19° 28' 29.4"	103° 37' 58.0"	2153809	643500	19° 28' 31.7"	103° 37' 59.4"	2154008	643455
18	19° 28' 34.3"	103° 37' 51.7"	2153962	643682	19° 28' 36.6"	103° 37' 53.2"	2154161	643637
19	19° 28' 38.3"	103° 37' 47.7"	2154087	643798	19° 28' 40.6"	103° 37' 49.1"	2154286	643753
20	19° 27' 57.6"	103° 38' 49.4"	2154285	643900	19° 28' 47.0"	103° 37' 45.6"	2154484	643855
21	19° 28' 53.0"	103° 37' 42.0"	2154540	643962	19° 28' 55.3"	103° 37' 43.4"	2154739	643917
22	19° 29' 07.7"	103° 37' 42.3"	2154990	643948	19° 29' 10.0"	103° 37' 43.7"	2155189	643903

FUENTE. Servicios Forestales y Ecoambientales Mazamitla (Ing. Ariel Correa Arreola), con el apoyo de Cartas Topográficas de INEGI, escala 1:50,000.

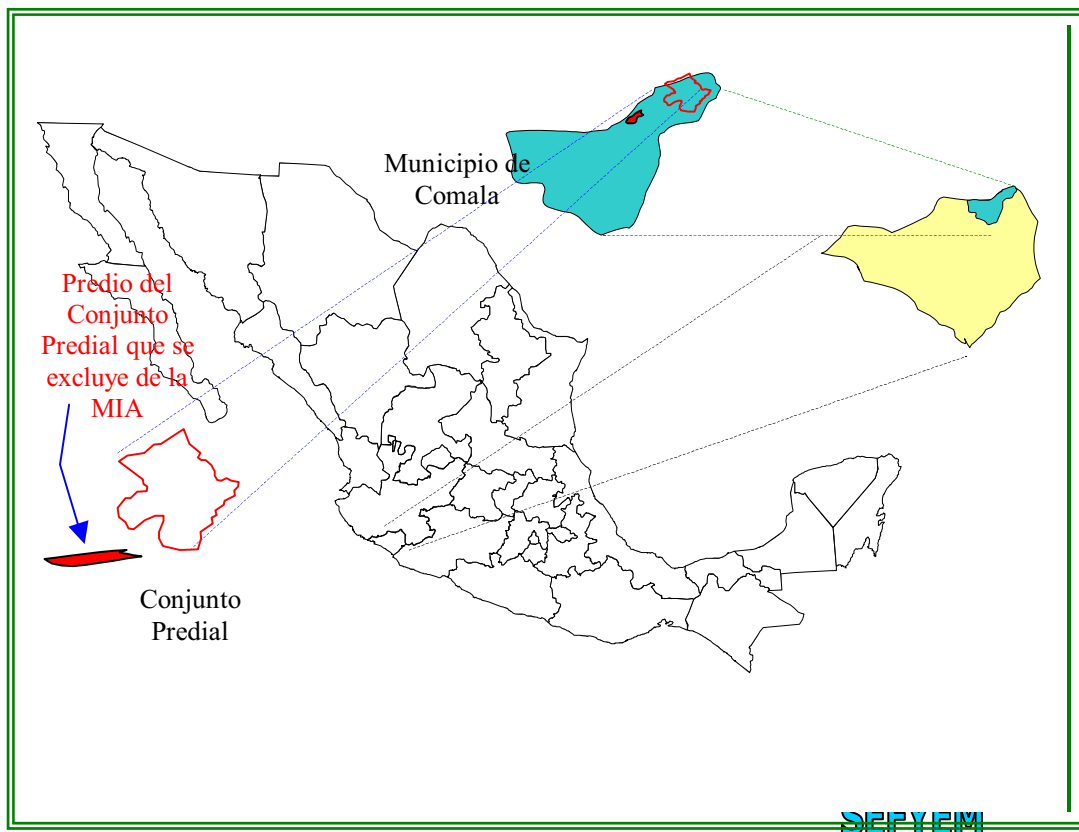
### Predio “Fracción nº 3 de las que se dividió una Fracción de la Exhacienda La Joya”

Punto	NAD 27				WGS84 = ITRF92			
	Coordenadas Geográficas		Coordenadas UTM		Coordenadas Geográficas		Coordenadas UTM	
	Latitud Norte	Longitud Oeste	Norte	Este	Latitud Norte	Longitud Oeste	Norte	Este
1	19° 27' 07.4"	103° 39' 25.6"	2151269	640965	19° 27' 09.7"	103° 39' 27.0"	2151468	640920
2	19° 27' 06.6"	103° 38' 54.8"	2151252	641864	19° 27' 08.9"	103° 38' 56.2"	2151451	641819
3	19° 27' 06.7"	103° 38' 50.1"	2151257	642000	19° 27' 09.0"	103° 38' 51.6"	2151456	641955
4	19° 27' 28.8"	103° 38' 42.5"	2151938	642216	19° 27' 31.1"	103° 38' 44.0"	2152137	642171
5	19° 27' 37.0"	103° 38' 52.8"	2152186	641916	19° 27' 39.3"	103° 38' 54.3"	2152385	641869
6	19° 27' 06.2"	103° 39' 00.1"	2151238	641710	19° 27' 08.5"	103° 39' 01.5"	2151437	641665
7	19° 27' 05.6"	103° 39' 11.6"	2151216	641373	19° 27' 07.9"	103° 39' 13.1"	2151415	641328
8	19° 27' 04.7"	103° 39' 21.9"	2151186	641073	19° 27' 07.0"	103° 39' 23.4"	2151385	641028
9	19° 28' 21.1"	103° 38' 19.8"	2153551	642865	19° 28' 23.4"	103° 38' 21.3"	2153750	642820

FUENTE. Servicios Forestales y Ecoambientales Mazamitla (Ing. Ariel Correa Arreola), con el apoyo de Cartas Topográficas de INEGI, escala 1:50,000.

**Figura Esquemática nº 1:** Representación Esquemática del Estado, El Municipio de Comala y el Polígono del Conjunto Predial, en el entorno nacional.

El estado de Colima se localiza en el oeste del país, entre los 18° 41' y 19° 31' de latitud norte y los 103° 29' y 104° 41' longitud oeste. Limita al norte con Jalisco, al sur y oeste con el Océano Pacífico y al este con Jalisco y Michoacán.



Servicios Forestales y Ecoambientales Mazamitla (Ing. Ariel Correa Arreola)






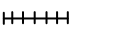

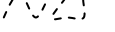
Fuente.- Servicios Forestales y Ecoambientales Mazamitla (Ing. Ariel Correa Arreola)

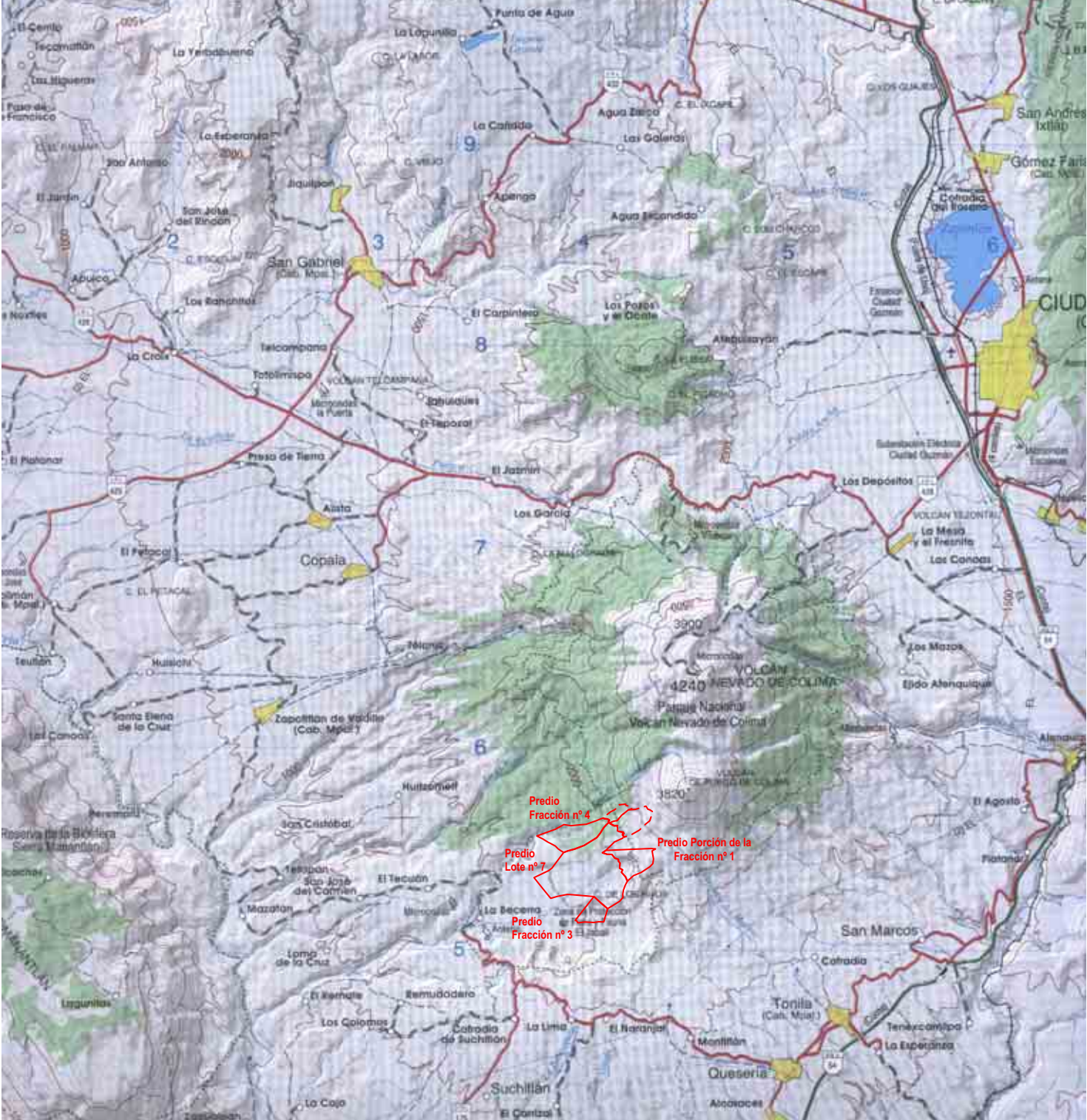
**SEFYEM**

Servicios Forestales y Ecoambientales Mazamitla (Ing. Ariel Correa Arreola)

MIA Particular para el C P "Lote N° 7, Fracción N° 4, Una Porción de la Fracción N° 1 y Fracción N° 3, de la Exhacienda La Joya", del Municipio de Comala, Colima, México

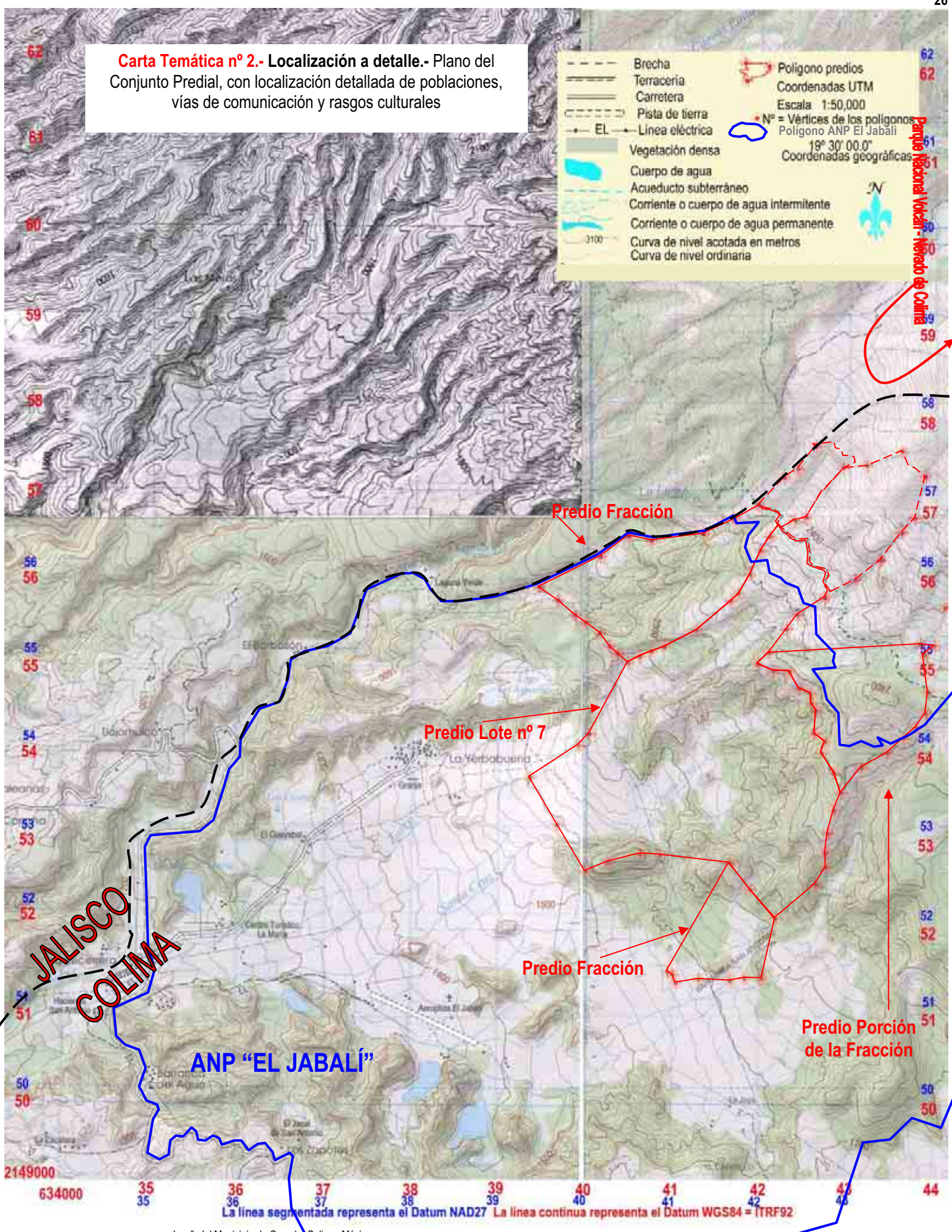
**Carta Temática n° 1.- Ubicación General.- Croquis del Conjunto Predial, con localización detallada de poblaciones, vías de comunicación y rasgos culturales**  
Escala 1:250 000

Simbología Convencional		Cuerpos de Agua	
	Carreteras pavimentadas		Ciudades y Poblaciones
	Autopista de 4 carriles		Polígono del Conjunto Conjunto Predial
HHHH	Vía del tren		
	Brechas de terracería		



**Carta Temática n° 2.- Localización a detalle.-** Plano del Conjunto Predial, con localización detallada de poblaciones, vías de comunicación y rasgos culturales

	Brecha		Polígono predios
	Terracería		Coordenadas UTM
	Carretera		Escala: 1:50,000
	Pista de tierra		N° = Vértices de los polígonos
	Línea eléctrica		Polígono ANP El Jabalí
	Vegetación densa		19° 30' 00.0"
	Cuerpo de agua		Coordenadas geográficas
	Acueducto subterráneo		
	Corriente o cuerpo de agua intermitente		
	Corriente o cuerpo de agua permanente		
	Curva de nivel acotada en metros		
	Curva de nivel ordinaria		

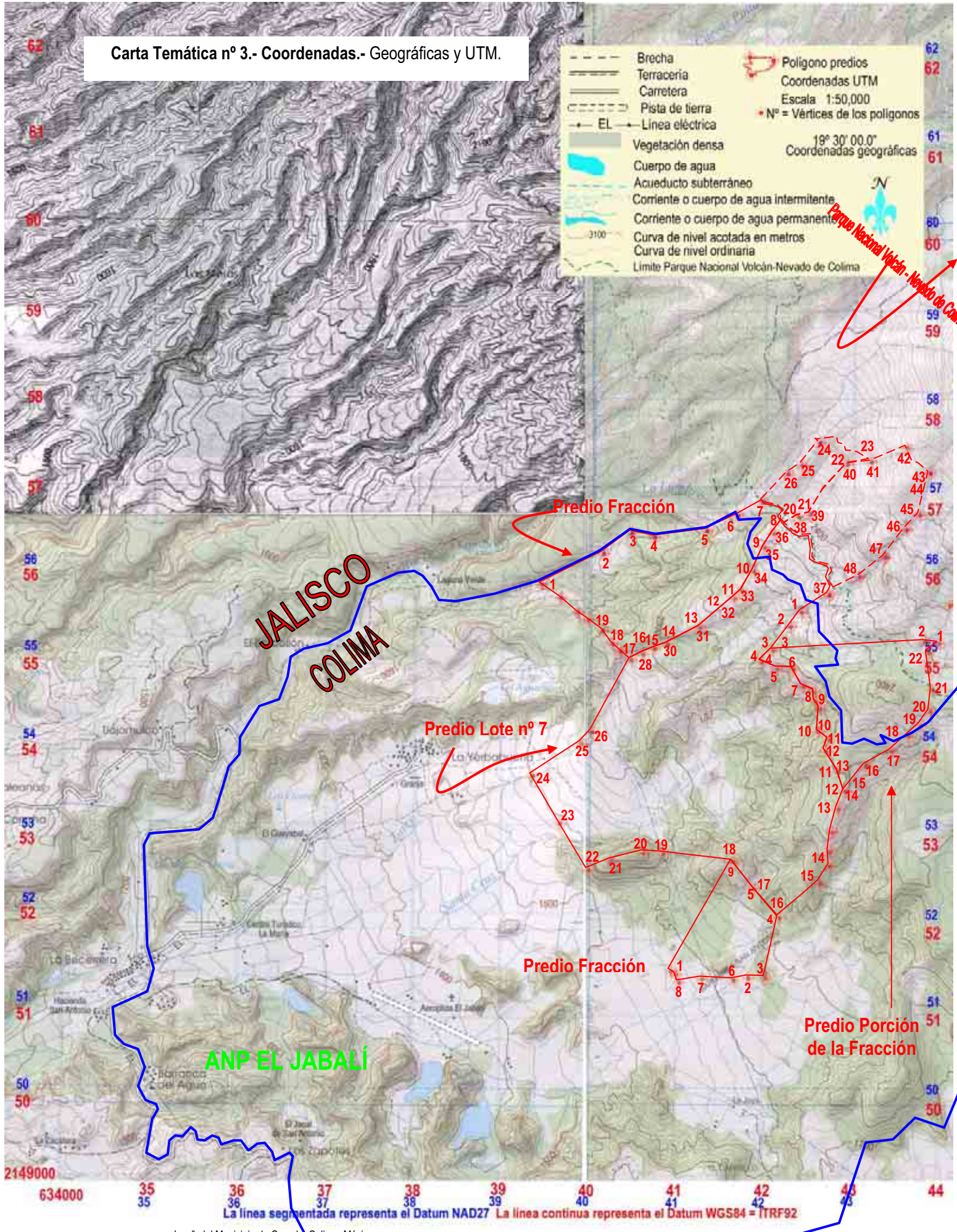


La línea segmentada representa el Datum NAD27 La línea continua representa el Datum WGS84 = ITRF92

Carta Temática n° 3.- Coordenadas.- Geográficas y UTM.

	Brecha		Polígono predios
	Terracería		Coordenadas UTM
	Carretera		N° = Vértices de los polígonos
	Pista de tierra		
	Línea eléctrica		
	Vegetación densa		
	Cuerpo de agua		
	Acueducto subterráneo		
	Corriente o cuerpo de agua intermitente		
	Corriente o cuerpo de agua permanente		
	Curva de nivel acotada en metros		
	Curva de nivel ordinaria		
	Limite Parque Nacional Volcán-Neveado de Colima		

19° 30' 00.0"  
Coordenadas geográficas



**JALISCO**  
**COLIMA**

**ANP EL JABALÍ**

Predio Fracción

Predio Lote n° 7

Predio Fracción

Predio Porción de la Fracción

Parque Nacional Volcán-Neveado de Colima

La línea segmentada representa el Datum NAD27 La línea continua representa el Datum WGS84 = ITRF92

### Tiempo de vida útil del proyecto

La duración o vida útil del proyecto, ubicada en un horizonte de planeación que asegure la Sustentabilidad del aprovechamiento de los recursos forestales maderables, sería igual al **turno técnico** que se fijó para los bosques de clima templado frío en **50 Años**, siendo éste más largo que el fijado para el turno económico que es de **30 Años**. Sin embargo, por razones de tipo práctico que obedecen fundamentalmente a la caducidad de la información y al control mismo del aprovechamiento, se realizarán revisiones cada **10 años** para la elaboración de un cálculo de existencias volumétricas y resultados obtenidos, por cada decenio.

Asimismo deberá de ser revisado cada año de intervención, **por lo tanto la duración de la primera etapa será de 10 años** que se iguala **al ciclo de corta** y al **numero de anualidades** continuas que se tendrán de aprovechamiento maderable.

Posteriormente y para efecto de la continuidad de los aprovechamientos, y evitar los impactos sinérgicos o acumulativos, se requerirá de evaluación de los impactos, así como la información adicional que se considere pertinente en relación con los resultados obtenidos durante cada ciclo de corta, datos que servirán de soporte para definir las posteriores intervenciones, y corregir, de ser necesario las mitigaciones propuestas en el presente documento.

### Presentación de la Documentación Legal

En el cuadro que se describe a continuación se desglosa la información de la documentación legal que acredita la propiedad de cada uno de los predios objeto del presente estudio, en el **Anexo N° 1** se localizan las copias certificadas de los títulos de propiedad correspondientes, con sus planos y certificados de libertad de gravamen.

# DATOS PROTEGIDOS POR LA LFTAIPG

## PROMOVENTE

Nombre o Razón Social

# DATOS PROTEGIDOS POR LA LFTAIPG

Registro Federal de Contribuyentes

# DATOS PROTEGIDOS POR LA LFTAIPG

**SEFYEM**

Servicios Forestales y Ecosistémicos Mezamita (Ing. Ariel Correa Arreola)

## DATOS PROTEGIDOS POR LA LFTAIPG

Nombre y Cargo del Representante Legal

## DATOS PROTEGIDOS POR LA LFTAIPG

Dirección del Promovente para Recibir u oír Notificaciones

## DATOS PROTEGIDOS POR LA LFTAIPG

### DATOS GENERALES DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Nombre o Razón Social

Servicios Técnicos Forestales de Mazamitla (Ing. Ariel Correa Arreola)

Nombre del Responsable Técnico

DATOS PROTEGIDOS POR LA LFTAIPG

RFC del Responsable Técnico

DATOS PROTEGIDOS POR LA LFTAIPG

DATOS PROTEGIDOS POR LA LFTAIPG

Cédula Prof. del Responsable Técnico

DATOS PROTEGIDOS POR LA LFTAIPG

### Clave de Inscripción en el Registro Nacional Forestal

Inscrito en la Sección 4°, Libro 1°, Volumen 1, a Fojas 119, Número 401, del Registro Forestal Nacional, de Fecha 11 de Diciembre de 1997

### Dirección del Responsable Técnico

Calle y Número: DATOS PROTEGIDOS POR LA LFTAIPG  
No. 19

Colonia: DATOS PROTEGIDOS POR LA LFTAIPG

Código Postal:

Entidad Federativa:

Municipio:

Teléfono y Fax:

DATOS PROTEGIDOS POR LA LFTAIPG

Teléfono:

**SEFYEM**

Servicios Forestales y Ecológicos Mazamitla (Ing. Ariel Correa Arreola)

DATOS PROTEGIDOS POR LA LFTAIPG

**Correo electrónico:**

DATOS PROTEGIDOS POR LA LFTAIPG

**SEFYEM**

Servicios Forestales y Ecosambientales Mezamita (Ing. Ariel Correa Arceola)

## DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

### INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

Este proyecto de Manifestación de Impacto Ambiental es complementario del Programa de Manejo forestal (P.M.F.), que se elaboró para regir y conducir las bases del Aprovechamiento Forestal Maderable de tipo Persistente de los bosques existentes en los predios particulares integrantes del Conjunto Predial denominado "**El Delgado, Lote n° 7 de la Exhacienda La Joya, Fracción n° 4 de la Exhacienda La Joya, Una porción de la Fracción n° 1 de las en que se dividió una Fracción de la Exhacienda La Joya y Fracción n° 3 de las que se dividió una Fracción de la Exhacienda La Joya**", ubicado dentro del Municipio de Comala, Colima.

El cual se propone sirva de base para llevar a cabo un aprovechamiento que tiene la característica de ser un **Programa de Manejo Forestal Sustentable**, en virtud de que plantea a corto y mediano plazo el aprovechamiento forestal maderable en forma racional, principalmente del arbolado dañado y sobremaduro, con el objetivo de abrir espacios irregulares para promover la regeneración, tomando en consideración criterios ecológicos sobre aspectos de conservación y aprovechamiento sustentable, basado en la normatividad aplicable vigente, con actividades complementarias, como programas de reforestación, revegetación, obras de conservación de suelos, así como especial atención a las áreas que presenten problemas de erosión, plagas e incendios.

Los predios del conjunto predial suman una superficie estudiada de 1,695.29 hectáreas, de las cuales 172.79 ha. Son del predio "El Delgado" que se encuentra fuera del área natural protegida, quedando una superficie considerada dentro de este estudio de 1,522.60 ha. De las cuales se consideran 1,119.30 ha., de producción, una superficie de 205.00 hectáreas comprendidas dentro del Área Natural Protegida denominada "Parque Nacional Volcán Nevado de Colima" y 1,317.60 hectáreas comprendidas dentro del Área Natural Protegida denominada "Zona de Protección Forestal y Refugio de la Fauna Silvestre, El Jabalí".

Razón por la cual se elabora el presente estudio de Manifestación de Impacto Ambiental, como complementario al Programa de Manejo Forestal.

La extensión territorial del área de estudio y sus variables características físicas y bióticas hacen posible la presencia de diferentes asociaciones vegetales o tipos vegetativos de entre los que destacan por su magnitud: el **Bosque de Pino-Encino Abierto y Cerrado, Bosque de Encino Abierto y Cerrado (Bosques Latifoliados Esclerofilos Caducifolios), Bosque de Encino-Pino, Selva Mediana, Selva Baja Caducifolia con vegetación secundaria arbustiva y Selva Fragmentada**.

Las **Selvas**, su distribución es en pequeños manchones irregulares, mismos que no llegan a formar rodales, o más bien especies representativas de estos tipos de vegetación,

razón por la que se consideran como parte del presente documento, sin embargo no se consideran dentro del inventario. Además dentro del polígono de los predios se incluye una superficie de **Pastizales Inducidos**.

De acuerdo con lo establecido en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental y la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y su Reglamento, al tratarse de aprovechamientos forestales en Áreas Naturales Protegidas de competencia de la Federación, se requiere de la presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental en su Modalidad Particular, como estudio complementario al Programa de Manejo Forestal, para efecto de que se pueda autorizar el mismo.

### Naturaleza del Proyecto

La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y su Reglamento en Materia de Impacto Ambiental, La Ley General de desarrollo Forestal sustentable y su Reglamento, y demás ordenamientos legales aplicables al caso que nos ocupa, contemplan el aprovechamiento de flora y fauna en las Áreas Naturales Protegidas, bajo un esquema de sustentabilidad, y con base en un Programa de Manejo técnicamente sustentado.

Con base en el razonamiento anterior se realiza el presente Proyecto y el Programa de Manejo Forestal, con el propósito fundamental de que sirvan de base para la obtención de una autorización del citado Programa de Manejo y del aprovechamiento forestal maderable de tipo persistente propuesto, en el que se contempla el aprovechamiento de los recursos forestales maderables de la superficie señalada como de producción en cada uno de los predios que conforman el conjunto predial motivo del presente, tomando en consideración la dinámica actual del bosque, sus índices de crecimiento, las condiciones silvoecológicas en que se desarrolla y las restricciones propias de la conservación del recurso mismo y de su entorno, además de los recursos asociados; en un esquema de aprovechamiento persistente que respeta el ciclo de corta y los períodos de intervención técnicamente calculados.

No se tienen antecedentes específicos de los aprovechamientos anteriores, con respecto a estos predios integrantes del Conjunto Predial, solamente la información proporcionada por los mismos propietarios en el sentido de que hace aproximadamente 30 años en que se realizó algún aprovechamiento comercial considerable, con excepción del predio "Una Porción de la Fracción n° 1 de las en que se dividió una Fracción de la Exhacienda La Joya", que se encuentra en estado virgen en su mayor parte, sólo se prevé realizar como obras específicas, la apertura de brechas de saca que serán temporales, no se llevará a cabo ningún cambio de uso de suelo diferente al estricto necesario para

**SEFYEM**

SERVICIOS FORESTALES Y ECOLÓGICOS. Mazamita (Ing. Ariel Correa Arreola)



las brechas que después se devolverá a su uso actual y no habrá otro tipo de obras con carácter diferente a éste.

El **PMF** será el documento que plantee las estrategias técnicas que deberán seguirse para manejar y aprovechar de manera sustentable, **los recursos forestales con que cuenta el área de estudio de estos predios particulares**, y es el proyecto al que corresponde la presente **Manifestación de Impacto Ambiental**.

### **Revisión de los antecedentes de los aprovechamientos anteriores en el área del proyecto**

A nivel Estatal, la evolución de los recursos forestales, desde la época precolombina. Antes de la llegada de los españoles, el estado de Colima contaba con zonas vírgenes de bosques y selvas; sin embargo, la flora y la fauna silvestres se veían con frecuencia afectadas por la práctica agrícola más extendida en la región, de roza-tumba y quema, misma que se practicaba en las laderas de los cerros de las partes templadas y tropicales; para ello derribaban la vegetación presente en los terrenos utilizando aquella madera que pudieran emplear para la construcción y como leña combustible.

Un producto forestal importante en esta época era "El algodón de árbol" obtenido del fruto del pochote para la elaboración de prendas de vestir.

Durante la colonia los recursos forestales del estado se ven sometidos a grandes explotaciones, principalmente por el crecimiento de la mayoría de las actividades tradicionales, como son la alfarería y las artesanías. Así, mucha madera proveniente de la sierra templada-fría y de la planicie costera, se cortó para uso doméstico y leña combustible.

Sin embargo, ya por el año 1560 se planteaba la conveniencia de reforestar y para ello, se trajo de las Islas Filipinas y la Guinea gran cantidad de cocos que fueron la semilla de los cultivos actuales de la palma.

Durante le época pre-revolucionaria, los recursos forestales del estado seguía siendo abundante y poco alterados; Sin embargo, el incremento del comercio estimuló a que se construyera el primer ferrocarril interestatal (Guadalajara-Manzanillo) y el tren estatal entre "Albarrada" y "El Cerro Grande" lo que ocasionó una explotación inmoderada de los bosques en la zona denominada "Cerro Grande", por la compañía "Colima Lumber Company"; cuyos productos obtenidos se distribuían al interior del país y a los Estados Unidos.

Todos los terrenos forestales de esa parte de la Sierra fueron explotados anteriormente de forma irracional y sin ningún control, de acuerdo con las características actuales

de la masa, y aunque de ello no se tienen antecedentes documentales, si se han obtenido testimoniales, tanto de los propietarios como de los resultados obtenidos durante los trabajos de campo para el inventario. Por esta circunstancia resulta difícil hacer un análisis real de los aprovechamientos anteriores en estos terrenos.

Durante el período de 1915 a 1960 se mantienen prácticas de explotación forestal, que se daban de manera local para satisfacer las necesidades domésticas para la construcción de casas y muebles, usos dendroenergéticos, postes de cercos, etc., sin que los mismos fueran de impacto ecológico y realizados sin norma o autorización y coincide además con el otorgamiento de la concesión a la Compañía Industrial de Atenquique, S. A., por decreto Presidencial y se establece la Unidad Industrial de Explotación Forestal, para aprovechar los bosques templados cercanos al volcán de Colima; cuyo manejo permitió a partir de los años 50's el abasto de materia prima para la fabricación de celulosa y papel.

Es al inicio de la década de los 40 cuando se empiezan a dar los aprovechamientos forestales maderables de carácter comercial, en el estado y en esta región en específico, siendo en el año de 1943 cuando se registra el **Primer Estudio Dasonómico**, posteriormente por decreto Presidencial se da la Concesión de los bosques de esta región a la Compañía Industrial de Atenquique, S. A., época en que se elabora el primer **Estudio Dasonómico** para toda la región de la Concesión, y desde ese año hasta la fecha, todos los aprovechamientos forestales que se han realizado se hicieron en base a Estudios Dasonómicos, Planes de Manejo Integral Forestal y Programas de Manejo Forestal, autorizados mediante permisos forestales expedidos por la autoridad correspondiente.

Sin embargo, aún con esta estructura que permitía un control de las superficies forestales, continúa el clandestinaje en los bosques y selvas con diversos propósitos, destacando la demanda de maderas preciosas.

Por otra parte, con el incremento de la fruticultura, la demanda de productos provenientes de las selvas para apoyar las prácticas de diversos cultivos de frutales implicaron fuertes intervenciones de las áreas arboladas, mismas que alteraron severamente estos ecosistemas.

De 1960 en adelante, este periodo se caracteriza por las tendencias proteccionistas que se observan en la entidad, lo que dio origen a que se decretaran zonas de protección y conservación forestal como lo son: Reserva de la biosfera Sierra de Manantlán, zona de protección forestal "Las Huertas", zona de protección forestal y refugio de la fauna silvestre "El Jabalí" y Parque Nacional Volcán – Nevado de Colima.

**SEFYEM**

Servicios Forestales y Ecológicos, Mazamitla (Ing. Ariel Correa Arreola)

Sin embargo, a pesar de dichas medidas proteccionistas los ecosistemas forestales del Estado siguen siendo alterados por las prácticas de cambio de uso del suelo con fines agropecuarios, así como por el incremento de la tala clandestina y debido a los aprovechamientos realizados con fundamentos técnicos, pero que impactan sobre el recurso.

Aunque en los aprovechamientos anteriores, (hasta 1970), no existió la definición formal de un sistema silvícola con sus componentes esenciales, se puede aseverar que las cortas realizadas, se ubicaron teóricamente en un sistema de bosque irregular. Estas cortas que se denominaron genéricamente como método de tratamiento y se clasificaron como de selección y cortas sucesivas en los anteriores aprovechamientos; en realidad en ambos casos fue el mismo tipo de cortas.

Como ha sido tradicional en la actividad forestal a nivel nacional y de la cual no se excluye Colima, el aprovechamiento se ha dado en la forma de “rentismo” a través de empresas o personas físicas.

Este tipo de aprovechamiento se detuvo a raíz de la declaración de las Áreas Naturales Protegidas, después de una serie de Conflictos por los intereses económicos que estas afectaban.

### Selección del Sitio

El sitio mismo se define, por la superficie estudiada, para la elaboración del Programa de Manejo Forestal, sin embargo esta actividad se realizó con anticipación para hacer una evaluación preliminar de la factibilidad del aprovechamiento.

Para un proyecto de **Programa de Manejo Forestal, la selección del sitio**, se define por la presencia de los recursos forestales que se desean aprovechar y la delimitación específica de cada uno de los predios donde se ubican estos recursos, para lo cual se debe estimar en forma práctica si el proyecto es rentable o no.

Para la selección del sitio se deben considerar algunos aspectos, entre los que se describen:

Se debe excluir en forma definitiva los ecosistemas frágiles y vulnerables, alejando de igual manera los aprovechamientos de éstas áreas, solo tomarlos en cuenta para los conceptos de protección y conservación.

Las Zonas con altos índices de deforestación, perturbación, con degradación de suelos y sobre pastoreo, también son tomadas en cuenta y quedan fuera del aprovechamiento pretendido en cuanto a corta, solo entran en los conceptos de conservación y restauración.

La Geomorfología del predio, seleccionando sitios que no incidan en la degradación de los suelos o del material vegetativo, tomando en cuenta las pendientes y las características bióticas, apegándose así de igual manera a lo prescrito por la LGEEPA.

Los Criterios Socioeconómicos, al tomar en cuenta las necesidades y los recursos humanos, materiales y económicos que tienen los propietarios y con los que se podrá llegar a contar con apoyos de los programas de gobierno.

Respecto a los estímulos fiscales como tales, estrictamente tampoco se tienen, puesto que los recursos federales y estatales con que se integra el Programa de Desarrollo Forestal ( **PRODEFOR**), son apoyos directos a Productores Forestales que no tienen ninguna de las características de los estímulos fiscales.

La necesidad que se tiene para desarrollar el proyecto del **PMF** en el área de estudio, obedece a un considerable número de elementos que lo fundamentan en los aspectos técnicos, sociales, económicos y medio ambientales, como se verá a continuación; además, resalta el hecho de que el proyecto coadyuvará, en la parte que le corresponde, a solucionar problemas económicos de los propietarios, a través del aprovechamiento de los recursos forestales, a generar empleos en la zona, a la protección de las Áreas Naturales Protegidas y a aportar materias primas forestales de legal procedencia, a la cada vez mayor demanda que se tiene de ellas.

En este contexto, se tiene los siguientes:

### Criterios Técnicos

En el estado de Colima y particularmente en las áreas naturales protegidas y zonas forestales carentes de Servicios Técnicos Forestales, los incendios, el aprovechamiento ilícito, la invasión de plagas y el cambio injustificado del uso de los suelos, sin la debida atención, han originado la perturbación de grandes superficies de bosques y selvas con cambios drásticos en la vegetación, la fauna, el clima y los suelos.

Estas circunstancias han despertado la preocupación en los gobiernos (federal, estatal y municipal, aunque en menor especificidad para los municipios) por buscar las soluciones integrales a la problemática, destinando mayores recursos económicos para la conservación, protección, restauración y fomento de los ecosistemas forestales, lo cual obliga a los Técnicos Forestales a elaborar Programas de Manejo Forestal con bases técnicas compatibles con dicha problemática, y sin menospreciar otras alternativas, éstos se perfilan como la opción más eficaz para el logro del objetivo.

**SEFYEM**

Servicios Forestales y Ecológicos, Mazamitla (Ing. Ariel Correa Arreola)

Estas bases técnicas las cuales describe el **PMF**, se encuentran debidamente sustentadas, en base a las normas mexicanas vigentes para tal efecto, debido a que se realizaron los inventarios forestales correspondientes, actualizando los estudios dasométricos de los bosques que serán aprovechados. Así mismo se describen las características técnicas de las obras que se emprenderán con motivo del aprovechamiento y demostrar la viabilidad dentro del marco legal correspondiente.

Por lo cual se considera que un **PMF** bien sustentado, como el que se presenta, es la mejor opción para ayudar correctamente a la conservación de los bosques del Conjunto Predial.

Ahora bien, partiendo del análisis de aprovechamientos anteriores en el área de estudio, de los resultados obtenidos para la elaboración del Programa de Manejo Forestal y la presente Manifestación de Impacto Ambiental en su Modalidad Particular, en general las masas arboladas estudiadas presentan características de bosques intervenidos en forma severa, mediante métodos selectivos de especies e individuos que generaron una dinámica diferente a la sucesión natural, pero que da como resultado masas arboladas, que si presentaron recuperación y que se constituyeron en masas arboladas mixtas con estructura sensiblemente regular.

Con base en el análisis anterior puede observarse que el bosque requiere de aplicarle un sistema de ordenación que contemple los diferentes estadios de desarrollo del bosque, que sea congruente con la condición actual y que contemple la planeación de las intervenciones a largo plazo, adecuándose al turno técnico calculado, que es de 50 años, para 50 cm., de diámetro, logrando con ello la redistribución de la población para propiciar el incremento en volumen y un mejor desarrollo del arbolado residual, con tratamientos silvícolas como son las cortas secundarias o liberaciones no totales, además de tratamientos de cultivo como son las cortas intermedias, como puede observarse en los diferentes cuadros que reflejan la condición actual del bosque y los escenarios esperados con la intervención.

Aunado a la condición del bosque y a la propuesta de intervención, es necesario valorar los impactos ambientales y la magnitud de estos, a los diferentes componentes del ecosistema, como resultado de la intervención para el aprovechamiento de los recursos forestales maderables.

En el presente documento se hace un análisis detallado del proyecto de aprovechamiento y de los impactos que éste causa, además de las medidas de mitigación que se requieren para la recuperación del sitio y asegurar la permanencia del recurso, sumado a las medidas de mitigación de impactos negativos a los recursos asociados al bosque.

El mencionar, que el bosque requiere de un proceso de cultivo es basado en que el 86.1 % de la superficie aprovechable sustenta una masa en general arriba del turno técnico calculado, que es de 50 años, el 8.4 % de la superficie aprovechable presenta una masa sensiblemente igual al turno técnico y el 5.5 % abajo del turno técnico; lo que hace ilustrativo el hecho de determinar una intervención mediante cortas sucesivas, a fin de captar al máximo la calidad del sitio para la productividad del bosque bajo cultivo, un hecho importante que hay que resaltar, es que el turno económico se estima en 30 años para 35 cm., de diámetro y que en general los incrementos anuales son bajos y están muy estáticos con relación a la calidad de estación.

El aprovechamiento forestal se conducirá bajo los lineamientos de diversos Métodos de Ordenación, en función de las características de la masa arbolada actual, para lo cual se pretende alcanzar los objetivos siguientes, bajo las políticas de conservación, protección y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales:

Captar al máximo la capacidad productiva del suelo y mantenerlo con un dosel protector suficiente.

Lograr un rendimiento sostenido en cada intervención programada, tanto en volúmenes como en distribución de productos, considerando el control por superficie.

Controlar la composición y densidad del bosque para equilibrar la cantidad de productos con calidad.

Considerando que los géneros *Pinus* y *Fraxinus*, se regeneran por semillas, el método de beneficio que se adoptará es el de monte alto y para el encino y las otras hojosas, el de monte medio, dado que la regeneración de estos géneros se lleva a cabo por medio de semillas y yemas radiculares o de tallo, que dan origen a brotes.

De acuerdo con lo anterior y dadas las características presentes y los géneros y especies botánicos a aprovechar se establece que los métodos de ordenación a utilizar serán los siguientes:

#### **El Sistema de Cortas Sucesivas de Protección**

Dentro de los Sistemas de Manejo que existen en México para ordenar el aprovechamiento de los recursos forestales y sus asociados que más se acerca al Sistema de Aprovechamiento Forestal Respetuoso del Medio Ambiente o "La Explotación de Impacto Reducido", es el Sistema de Cortas Sucesivas de Protección (SICOSUP) en virtud de que en general las masas arboladas estudiadas presentan las características de los bosques intervenidos en forma severa, mediante métodos selectivos de especies e individuos que generaron una dinámica diferente a la sucesión natural, que

**SEFYEM**

Servicios Forestales y Ecológicos, Mazamitla (Ing. Ariel Correa Arreola)

dieron como resultado masas arboladas que aparentemente sí presentaron recuperación, pero que requieren de tratamientos de redistribución de la población para propiciar el incremento en volumen y un mejor desarrollo del arbolado residual, como se pretende con los tratamientos de cortas finales, consideradas como secundarias o liberaciones no totales, además de los tratamientos de cultivo como son las cortas intermedias y cortas de regeneración. Con este método de ordenación se pretende alcanzar los objetivos siguientes:

- Captar al máximo la capacidad productiva del suelo y mantenerlo con un dosel protector suficiente.
- Lograr un rendimiento sostenido en cada intervención programada, tanto en volúmenes como en distribución de productos, a través del concepto del Bosque Normal Regular, considerando el control por superficie.
- Controlar la composición y densidad del bosque para equilibrar la cantidad de productos con calidad.

Por todo lo anterior, se estima que el método de ordenación **SICOSUP**, se adecua para el tratamiento de los bosques de pino, objeto del presente **PMF**, además de ser congruente con las políticas de conservación, protección y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

**El Método Mexicano de Ordenación de Montes**

Este Sistema de Ordenación, presenta las mejores alternativas para manejar bosques de clima templado-frío con características de alta heterogeneidad tanto de especies como de edades y estratos, en virtud de que proporciona los criterios para el aprovechamiento de **grupos** con determinadas especificaciones.

Además bien implementado asegura el aprovechamiento sostenible de las diferentes especies de un bosque, sin peligro de abrir demasiado la cubierta del suelo que pudiera propiciar disturbios medioambientales o erosión de suelos. Por lo tanto es el que se utilizará para el manejo de los bosques de transición entre los de Pino-Encino y de Selva baja, que se presentan en estos predios, con una mezcla considerable de especies aprovechables, dentro de las que destaca el Fresno, sobretodo por el deterioro que éste presenta.

**La Tasa Austriaca**

Este Sistema de Ordenación (es un sistema muy viejo y prácticamente inusual) que para el aprovechamiento sustentable de los bosques utiliza el Método de Control por Volumen basado en las Existencias Reales y el Incremento cuando éste se conoce. Por eso se ha escogido para

aplicarlo básicamente en los Bosques de Encino y Encino-hojosas.

Las cortas previstas se distribuirán en el Conjunto Predial de la siguiente forma, de acuerdo con la superficie aprovechable:

<b>Corta Intermedia</b>	<b>61.90%</b>
<b>No Corta</b>	<b>38.10%</b>

Cada uno de los tratamientos tiene sus componentes, como son:

<b>Tratamiento principal</b>	<b>Componente</b>
Corta Secundaria	Corta Secundaria Corta de Liberación Corta de Semillación
Corta Intermedia	Corta Intermedia (aclareos) Corta de Mejoramiento Corta de Refinamiento Corta de Rescate Corta de Saneamiento

**Criterios ambientales**

En toda el área que abarcan las Áreas Naturales Protegidas, aparte de que antes de su constitución se llevaron a cabo aprovechamientos de recursos forestales, sin un plan técnicamente definido y bien aplicado, también es cierto el desinterés de los propietarios por la conservación de los recursos naturales, a partir del decreto de las mismas, dado que se ha hecho casi imposible el usufructo de su riqueza, dadas las restricciones que para el aprovechamiento se imponen, por una parte y en algunos casos se prohíbe el mismo.

Lo anterior ha contribuido en gran parte al deterioro de los recursos naturales, aunado a la presencia de incendios forestales, la presencia de plagas y enfermedades y en algunos casos, que no es el de estos predios, el clandestinaje.

Los bosques que nos ocupan en este documento, presentan características en su dinámica poblacional, de poco crecimiento y poco desarrollo hacia un bosque clímax, dado que en un tiempo inmediato a la intervención pasada que tuvieron estos bosques, se generó una dinámica de establecimiento del nuevo bosque y su crecimiento inicial muy fuerte, disminuyendo hasta mantenerse casi estático, por falta de cultivo, lo que en un futuro puede darnos un



Servicios Forestales y Ecológicos, Mazamitla (Ing. Ariel Correa Arreola)

bosque decrepito con los consiguientes problemas de sanidad, en caso de no aplicárseles tratamiento.

Para asegurar que los servicios ambientales que se reciben de los bosques sean permanentes, es necesario asegurar la permanencia misma del bosque, con su protección, conservación y manejo adecuado en el cual se incluya el aprovechamiento razonable del potencial productivo de este recurso.

Si bien es cierto que el objetivo fundamental de la creación de las Áreas Naturales Protegidas es el de preservar y cuidar un ecosistema de biodiversidad rica tanto en flora como en fauna, la realidad ha sido otra muy diferente, y que es la degradación (muy seria en algunas partes) medioambiental del ecosistema. Las razones: muy diversas, pero las de mayor peso son sin duda las relacionadas con “los errores u omisiones” que se cometieron durante el proceso de su planeación para su creación, en principio, y en la práctica, las desatinadas “políticas de administración” que con sus formas punitivas y restrictivas han obligado a los pobladores de la zona en general, a destruir los recursos en lugar de cuidarlos y protegerlos, lo que ha desembocado en: incendios intencionales, desmontes para diversos usos, mismos que son motivadores de cambios en el clima de la zona, erosión del suelo, pérdida de material vegetativo, etc., y la presencia de plagas y enfermedades forestales.

Algunos otros factores externos a la actividad forestal son:

El exterminio sistemático de la fauna silvestre, sobre todo del venado cola blanca, el jabalí y otras especies comestibles para el hombre, constituyendo esto una de las principales causas por las que los grandes felinos ataquen al ganado, ya que lógicamente al acabarse su alimento natural (venado cola blanca, jabalí, etc.) este mamífero predador busca alimento en los hatos ganaderos, provocando por consecuencia también su exterminio por parte de los productores que se ven afectados por tal motivo.

La introducción indiscriminada de Ganado dentro en áreas eminentemente silvestres (bosques y selvas) sin un estudio previo para señalar la capacidad de carga de los agostaderos, Etc.

Inciden por las razones mencionadas que los bosques y selvas poco a poco vayan perdiendo el valor que tuvieron hace años. Este contexto obliga necesariamente a tomar medidas oportunas sobre todo de control y conservación, que frenen en la medida de lo posible, la continuidad del deterioro medioambiental que se tiene en dichas áreas, siendo actualmente la única alternativa viable y menos costosa la de formular los Programas de Manejo Forestal que den las pautas a seguir para el logro de este objetivo.

Aunque para el caso específico de “El Jabalí”, esta situación no es muy notable, pues los propietarios han seguido aprovechando los terrenos para la ganadería intensiva, lo que de alguna manera ha coadyuvado a mantener los ecosistemas sin mucha alteración, pero se considera de vital importancia el que los propietarios obtengan ingresos de sus recursos forestales, para que sigan cuidando el recurso.

Cabe mencionar que específicamente esta área es de baja incidencia de incendios forestales, considerando principalmente que se encuentra cercada por las Barrancas San Antonio y La Lumbre, mismas que sirven de barrera natural y efectiva para controlar el paso del fuego.

### **Criterios Sociales**

Como ya se mencionó, un factor que contribuye al detrimento de los recursos forestales, es la falta de interés de los propietarios por su protección y conservación, al no recibir de éstos, beneficios económicos, además de que no se genera en la región un interés por protegerlos, ya que salvo los servicios ambientales que se generan del bosque, no existen ninguna otra derrama actualmente, como son empleos directos o indirectos, que generan el aprovechamiento de los recursos naturales.

Sumado a lo anterior, al existir aprovechamiento y posibilidades de **empleo local**, se propicia el arraigo de pobladores de la región y se evita su migración a centros urbanos, o al extranjero, con los consiguientes problemas sociales.

El aprovechamiento de los recursos en este conjunto predial, dado que será llevado a cabo bajo la supervisión directa de los propietarios, será de gran impacto social y económico a nivel local.

### **Criterios Económicos**

El fomentar el aprovechamiento racional de los recursos forestales dentro del Área Natural Protegida, como es el caso que nos ocupa en el presente Proyecto, tiene una repercusión de alto impacto económico en los propietarios que han visto mermadas sus posibilidades de usufructo, a raíz de la creación de las mismas, posibilidades que cambian en su perspectiva al tener la certeza de llevar a cabo aprovechamientos forestales en esta zona.

La exposición que antecede de las circunstancias sociales del área de estudio, arroja como consecuencia la problemática económica que traducida a cualquier tipo de criterio, es ilustrativa en todos sus aspectos. Sin embargo, es preciso abundar sobre lo importante que resulta para la economía de los propietarios y sus familias, contar con un Programa de Manejo Forestal que les permita aprovechar técnica y sustentablemente los recursos forestales maderables con que cuentan, además de evaluar otros recursos naturales con posibilidades de ser aprovechados, ya que ello significa contar con una alternativa viable para recuperar su identidad de grupo, incrementar sus ingresos, y salir de la marginación en la que se encuentran, además de incorporar las tierras a la producción.

Si bien es cierto que los propietarios cuentan con parcelas agrícolas, la mayoría dedicada al cultivo de caña de azúcar, lo que con un manejo adecuado puede redundar en cosechas prosperas, en este mismo sentido, se menciona también las posibilidades de empleo en los cultivos cañeros de la zona, pero eso no resuelve de manera definitiva su situación económica, ya que las superficies

**SEFYEM**

Servicios Forestales y Ecológicos, Mazamilla (Ing. Ariel Correa Arreola)

son pequeñas.

### **Sitios Alternativos**

Para este caso no se consideran sitios alternativos, ya que la propuesta de aprovechamiento es específica para los predios incluidos en el presente, así como los predios que en fechas posteriores serán integrados al aprovechamiento, colindantes a los propuestos en este documento.

### **Ubicación Física del Proyecto y Planos de Localización**



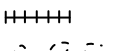
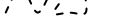



El Proyecto se encuentra ubicado al Noroeste, dentro del Municipio de Comala, en el Estado de Colima, México.

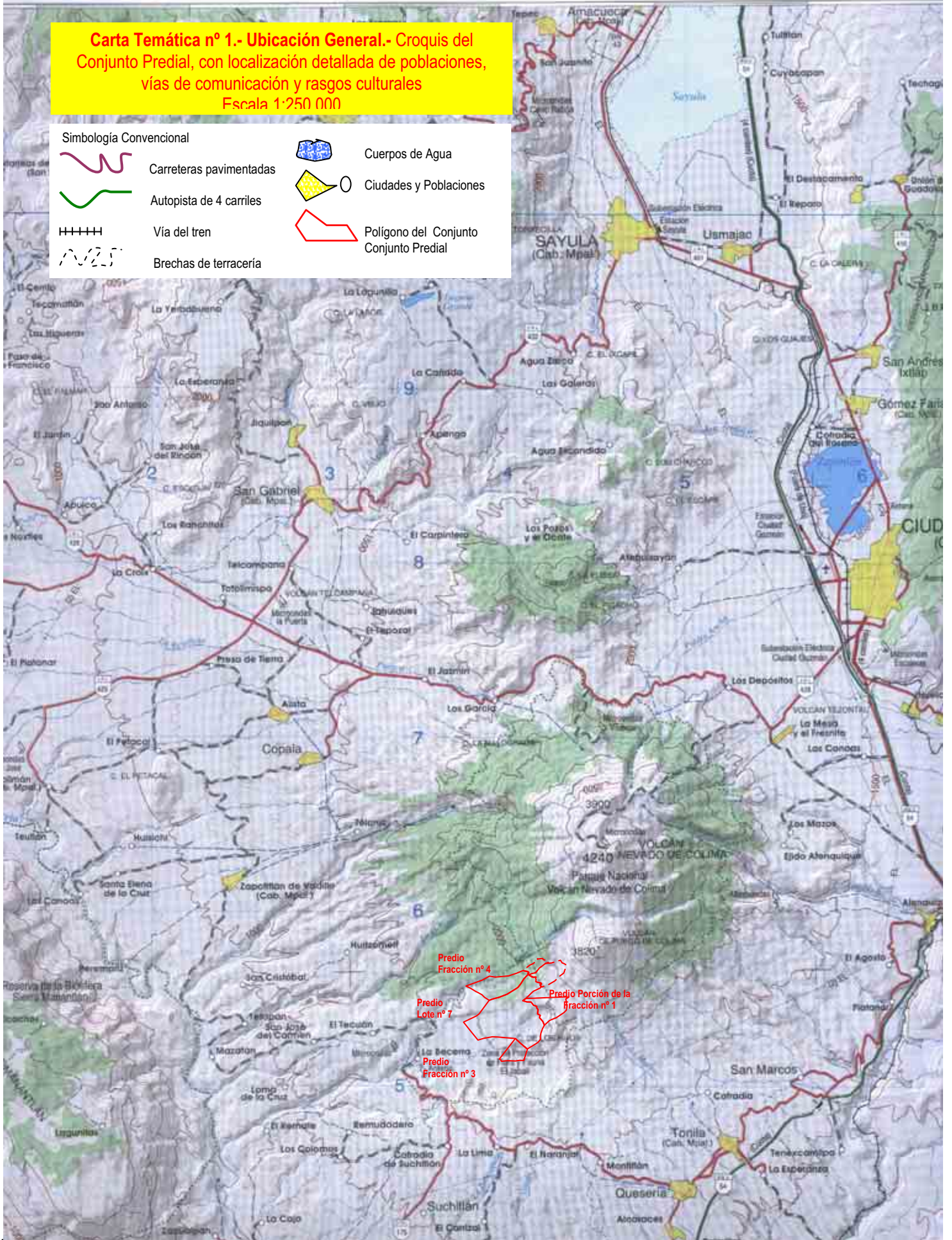


SEFYEM  
Servicios Forestales y Ecológicos Mazamita (Ing. Ariel Correa Arreola)

**Carta Temática nº 1.- Ubicación General.- Croquis del Conjunto Predial, con localización detallada de poblaciones, vías de comunicación y rasgos culturales**  
Escala 1:250 000

Simbología Convencional

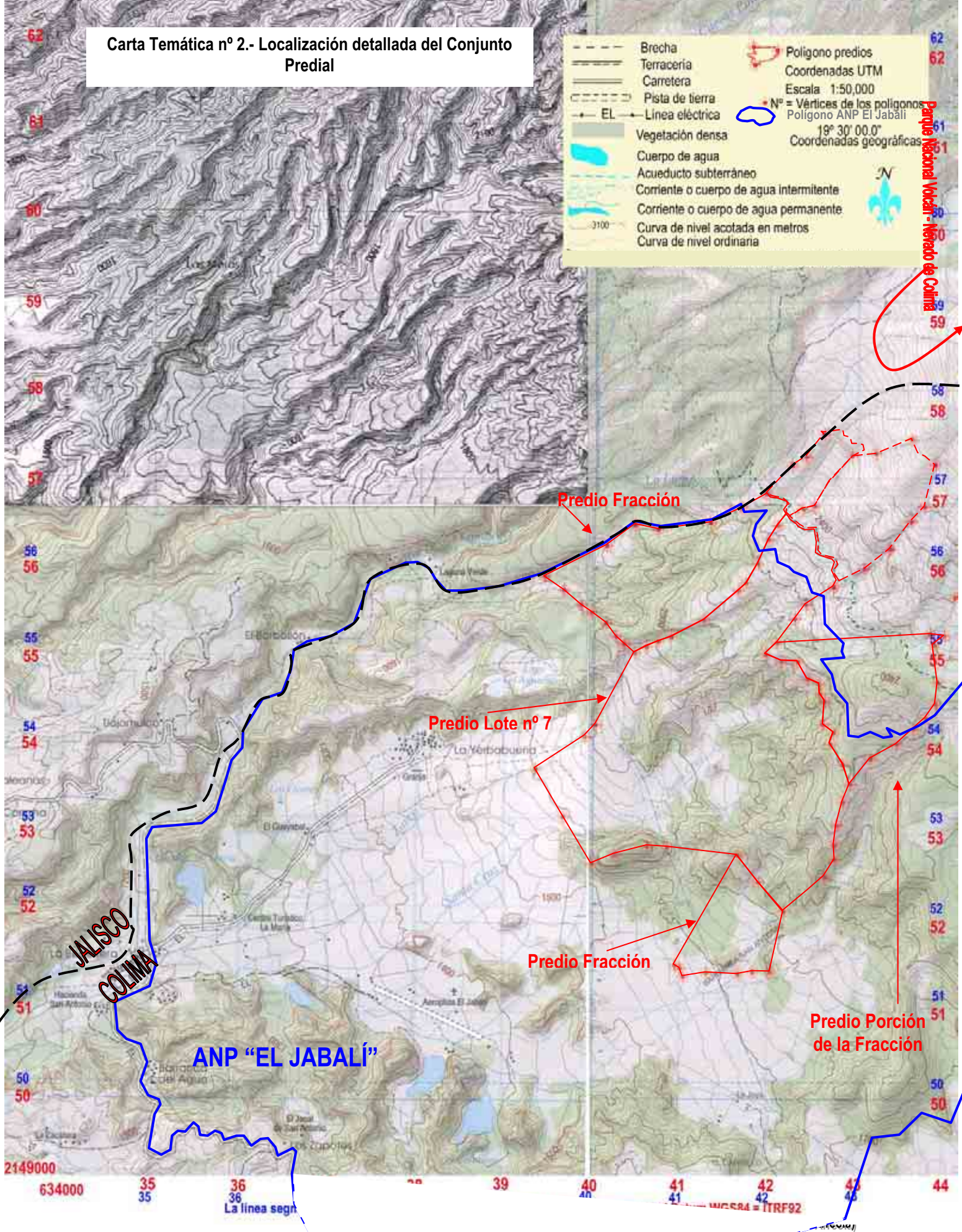
-  Carreteras pavimentadas
-  Autopista de 4 carriles
-  Vía del tren
-  Brechas de terracería
-  Cuerpos de Agua
-  Ciudades y Poblaciones
-  Polígono del Conjunto Conjunto Predial





# Carta Temática nº 2.- Localización detallada del Conjunto Predial

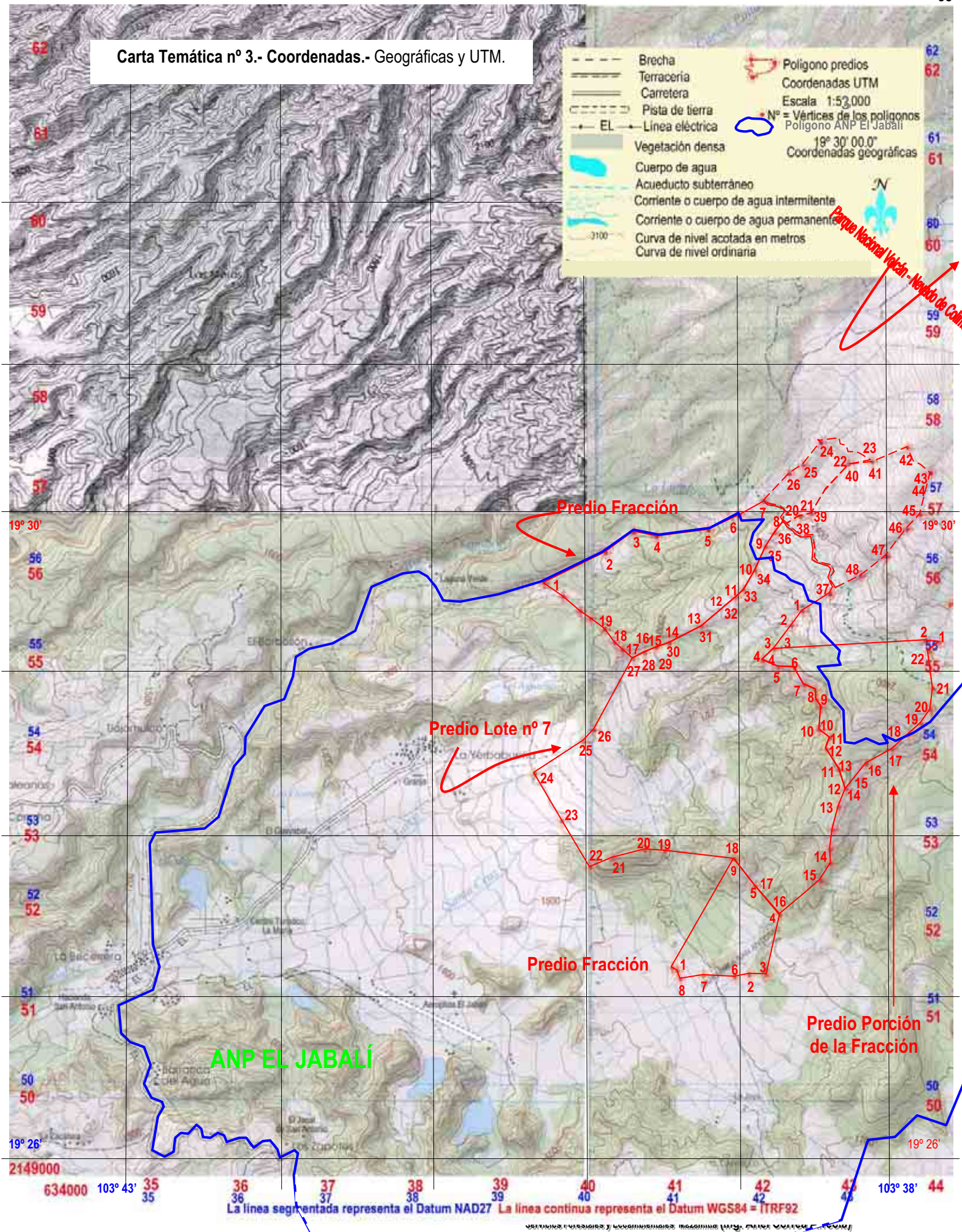
---	Brecha		Polígono predios
---	Terracería		Coordenadas UTM
---	Carretera		Escala: 1:50,000
---	Pista de tierra		Nº = Vértices de los polígonos
---	EL - Línea eléctrica		Polígono ANP El Jabalí
	Vegetación densa		19° 30' 00.0"
	Cuerpo de agua		Coordenadas geográficas
	Acueducto subterráneo		
	Corriente o cuerpo de agua intermitente		
	Corriente o cuerpo de agua permanente		
	Curva de nivel acotada en metros		
	Curva de nivel ordinaria		



# Carta Temática nº 3.- Coordenadas.- Geográficas y UTM.

	Brecha		Polígono predios
	Terracería		Coordenadas UTM
	Carretera		Escala: 1:53,000
	Pista de tierra		Nº = Vértices de los polígonos
	EL - Línea eléctrica		Polígono ANP El Jabalí
	Vegetación densa		19° 30' 00.0"
	Cuerpo de agua		Coordenadas geográficas
	Acueducto subterráneo		
	Corriente o cuerpo de agua intermitente		
	Corriente o cuerpo de agua permanente		
	Curva de nivel acotada en metros		
	Curva de nivel ordinaria		

**Parque Nacional Velázquez - Noyebdo de Colima**



**ANP EL JABALÍ**

**Predio Fracción**

**Predio Lote nº 7**

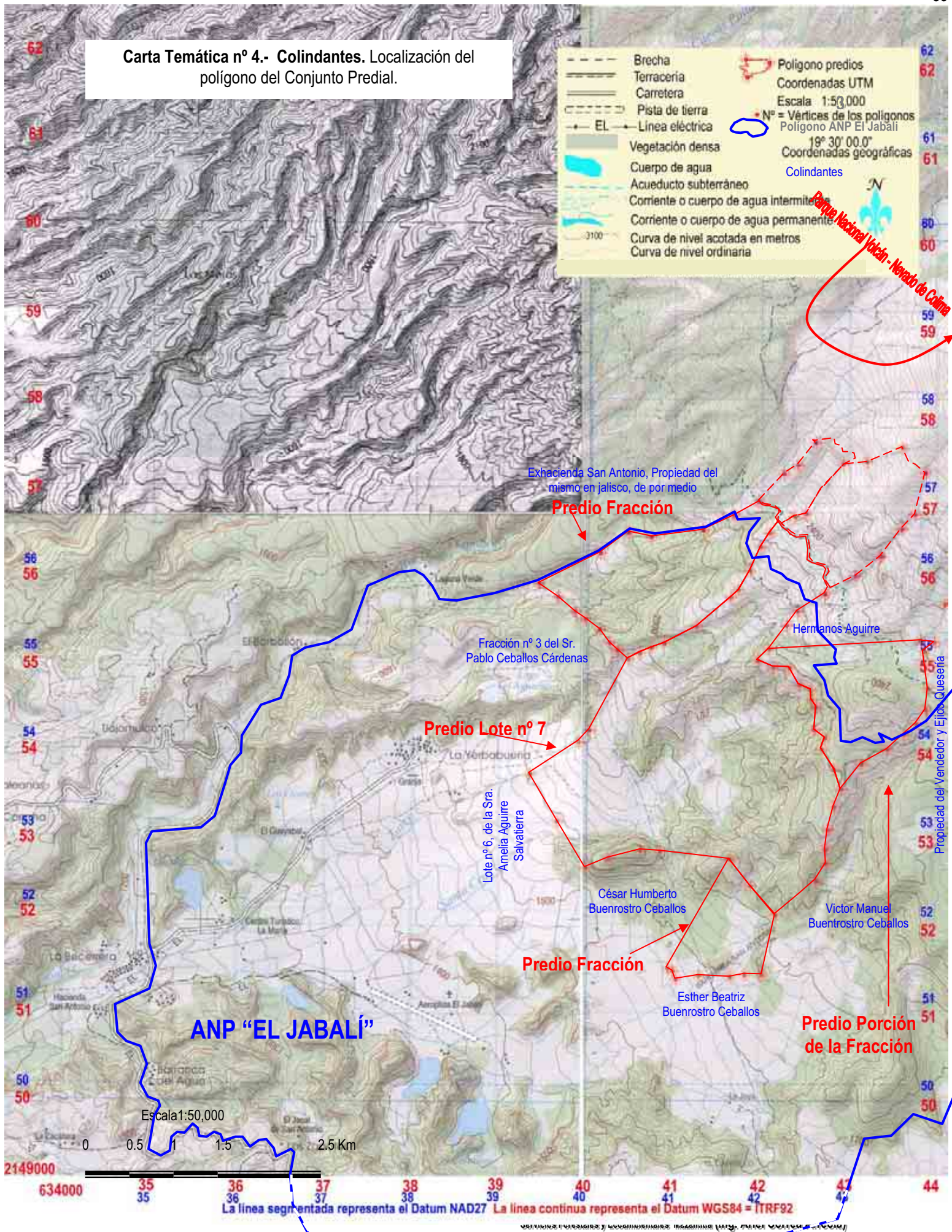
**Predio Fracción**

**Predio Porción de la Fracción**

La línea segmentada representa el Datum NAD27 La línea continua representa el Datum WGS84 = ITRF92

### Carta Temática nº 4.- Colindantes. Localización del polígono del Conjunto Predial.

	Brecha		Polígono predios
	Terracería		Coordenadas UTM
	Carretera		Escala: 1:53,000
	Pista de tierra		Nº = Vértices de los polígonos
	EL - Línea eléctrica		Polígono ANP El Jabalí
	Vegetación densa		Coordenadas geográficas
	Cuerpo de agua		19° 30' 00.0"
	Acueducto subterráneo		Colindantes
	Corriente o cuerpo de agua intermitente		N
	Corriente o cuerpo de agua permanente		N
	Curva de nivel acotada en metros		N
	Curva de nivel ordinaria		N



*Parque Nacional Volcán - Nevado de Colima*

Exhacienda San Antonio, Propiedad del mismo en jalisco, de por medio  
**Predio Fracción**

**Predio Lote nº 7**

**Predio Fracción**











**Predio Porción de la Fracción**

**ANP "EL JABALÍ"**

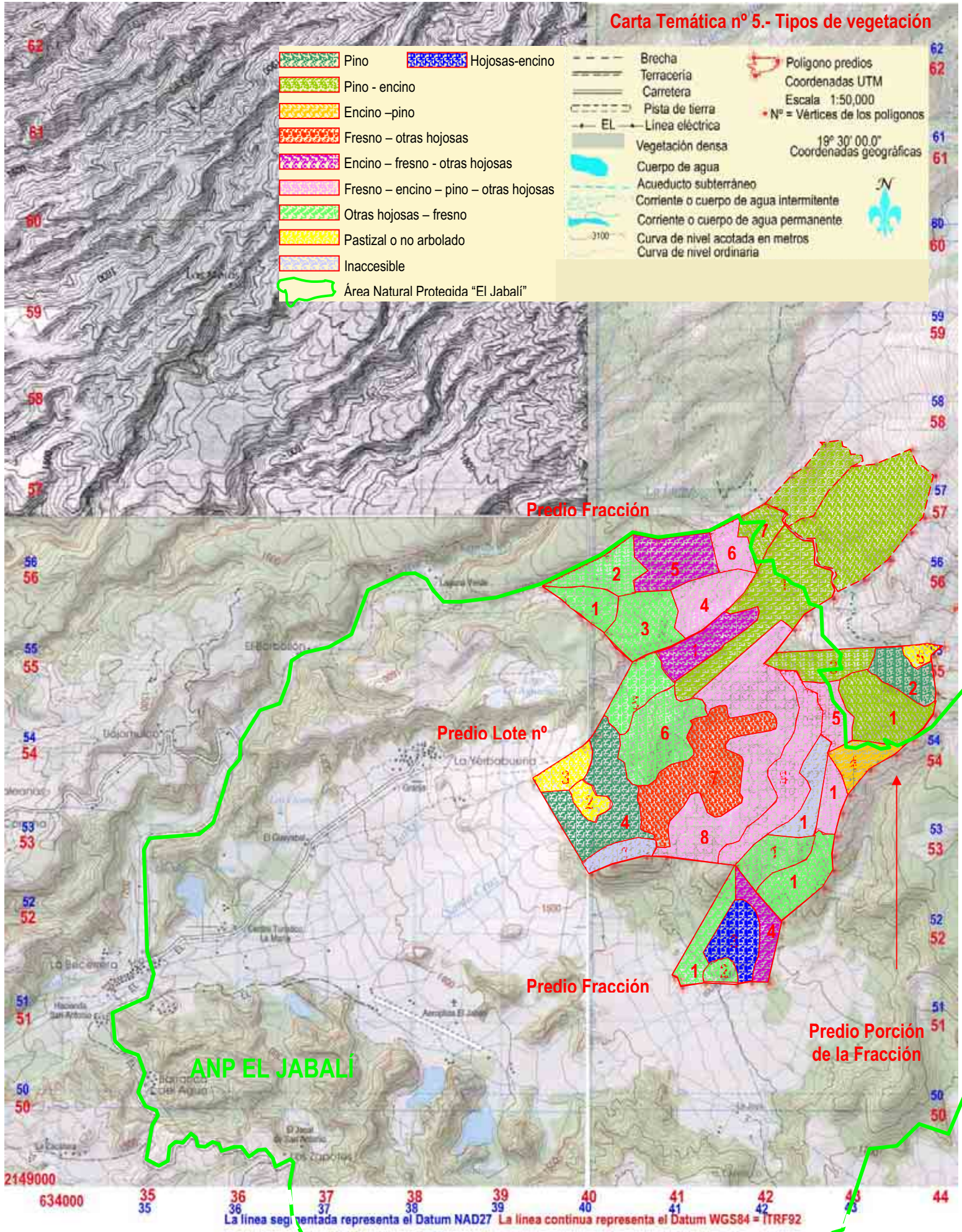
Escala 1:50,000  
0 0.5 1 1.5 2.5 Km

La línea segmentada representa el Datum NAD27 La línea continua representa el Datum WGS84 = ITRF92

### Carta Temática nº 5.- Tipos de vegetación

-  Pino
-  Pino - encino
-  Encino - pino
-  Fresno - otras hojosas
-  Encino - fresno - otras hojosas
-  Fresno - encino - pino - otras hojosas
-  Otras hojosas - fresno
-  Pastizal o no arbolado
-  Inaccesible
-  Área Natural Protecida "El Jabalí"

-  Brecha
-  Terracería
-  Carretera
-  Pista de tierra
-  EL - Línea eléctrica
-  Vegetación densa
-  Cuerpo de agua
-  Acueducto subterráneo
-  Corriente o cuerpo de agua intermitente
-  Corriente o cuerpo de agua permanente
-  Curva de nivel acotada en metros
-  Curva de nivel ordinaria
-  Polígono predios
-  Coordenadas UTM
-  Escala: 1:50,000
-  N° = Vértices de los polígonos
-  19° 30' 00.0"
-  Coordenadas geográficas



**ANP EL JABALÍ**

Servicios Forestales y Ecológicos Mezamilla (Ing. Ariel Corzo Arteola)

En el Capítulo VIII, se incluyen además planos tanto topográficos como de los demás temas, con la ubicación del proyecto y obras asociadas.

### Inversión Requerida

Normalmente para poner en marcha un Programa de Manejo Forestal de aprovechamiento maderable persistente, se tienen dos opciones: Que el titular del aprovechamiento realice toda la cadena productiva, o sea todas las inversiones, o que el titular solo quede como productor que venda en pie; esto a su vez implica dos situaciones con respecto a la inversión, ya que vender en pie significa no hacer ninguna en operación, **únicamente** en tramites legales, en cuyo caso la inversión requerida para iniciar el aprovechamiento forestal maderable, corre en su totalidad a cargo de la persona física o moral (**Contratista**) que lo llevará a cabo.

Para este caso, el Titular costea la inversión inicial, consistente en planes de manejo, manifestación de Impacto ambiental, programas de protección y fomento, tramites de permisos y demás estudios que se requieran. Anualmente costeara las labores y equipo para protección y fomento, administración de la documentación legal para el transporte, los servicios técnicos y asesorías técnicas requeridas de acuerdo al dictamen del presente estudio, para las medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales, así como los talleres necesarios de capacitación.

El contratista llevara a cabo la inversión y costos de operación inicial del proyecto de acuerdo al costo pactado por M<sup>3</sup> de la madera en rollo por el volumen convenido como pago al **Productor**, como son los costos de operación que incluyen: apertura de caminos, corte y transporte del volumen propuesto, **así** como, traslado de maquinaria y equipo, derribo, troceo, desrame, arrime, apile, clasificado, cargados y **habilitación** de accesos y puertas.

Los costos asumidos por el contratista no se desglosan en este apartado, ya que se refieren a otra industria o persona, siendo que lo importante del proyecto, son los beneficios del titular y del bosque, en relación a los costos de inversión mas los gastos de operación, así como las labores y medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales durante el proceso.

A continuación se desglosa el monto de la inversiones requeridas, para la implementación, inicio y operación del proyecto que nos ocupa, en el entendido de que, los propietarios venderán el producto en pie.

### Cuantificación de la Inversión Fija

Concepto	Unidad de Medida	Cantidad	Precio Unitario	Inversión \$	U\$d
Elaboración del Programa de Manejo	Ha.	1,695.39	77	130,545.03	11,655.81
Estudio de Manifestación de Impacto Ambiental	Ha.	1,522.60	30	45,678.00	4,078.39
Programa de Protección y Fomento y de Impactos Ambientales *	Ha. A intervenir	1,019.88	35	35,695.80	3,187.13
Equipo para el Silvicultor	Equipo (motosierras, hachas, palas, azadones, machetes, etc.)	1	32,000	32,000.00	2,857.14
<b>Total</b>				<b>243,918.83</b>	<b>21,778.47</b>

\*Este programa se elaborara una vez autorizado el proyecto, a fin de incluir, además de los tratamientos secundarios y de Protección y fomento, las condicionantes que contenga el permiso.

### Inversión diferida

Concepto	Inversión \$	U\$d
Gastos de estudios, licencias y	32,700.00	2,919.64

**SEFYEM**

SERVICIOS FORESTALES Y ECOCAMBIALES Mazamitla (Ing. Ariel Correa Arreola)

permisos		
Gastos de Comercialización	52,300.00	4,669.64
Gastos de administración y traslados	25,000.00	2,232.14
Capacitación Anual del Personal	15,000.00	1,339.29
<b>Total</b>	<b>125,000.00</b>	<b>11,160.71</b>

La paridad Peso-Dollar fue la del precio de venta del día 30 de Enero del 2004, que fue de \$ 11.20/USD

### Gastos de Operación Anual

Para los gastos de operación anual, se toma en cuenta la superficie intervenida, los géneros marcados y la cantidad de m<sup>3</sup> aprovechados y su producto final en m<sup>3</sup> r.t. Por lo tanto la inversión anual difiere en cada una. Para efectos del siguiente calculo se toma cada concepto por separado, lo cual se ilustra en los siguientes cuadros:

### Sueldos y salarios

Sueldos y Salarios promedio por el ciclo de corta, de acuerdo al volumen a extraer y labores complementarias, el cual puede variar de acuerdo a los salarios vigentes en la región y sus movimientos.

Puesto	Cantidad	Sueldo Diario integrado	Días Promedio trabajados en el Ciclo de Corta
Administrador	1	180	850
Documentador	1	150	835
<b>Incendios</b>			
Cabo	1	150	900
Chofer	1	120	900
Cuadrilla de Lumbreros	6	80	900
<b>Plantación</b>			
Jefe de Plantación	1	120	199
Cuadrilla	12	80	199
<b>Cercado</b>			
Encargado	1	120	42
Mozos	10	80	42
<b>Obras de Protección al Suelo</b>			
Jefe de Obra	1	120	46
Mozos	12	80	46
<b>Limpia y Control de Desperdicios</b>			
Motosierrista	1	120	450
Obreros	8	80	450
<b>TOTAL</b>			

### Gastos en Sueldos y Salarios del Área Administrativa

Puesto	Cantidad	Sueldo Diario integrado	Días Promedio trabajados en el Ciclo de Corta	Total \$
Administrador	1	180	850	153,000.00
Documentador	1	150	835	125,250.00
<b>Incendios (Brigada a integrar, en caso de que las condiciones climáticas se presenten de extrema seguía</b>				
Cabo	1	150	900	135,000.00
Chofer	1	120	900	108,000.00
Cuadrilla de Lumbreros	6	80	900	432,000.00
<b>TOTAL</b>				<b>953,250.00</b>

**SEFYEM**

SERVICIOS FORESTALES Y ECOSISTEMAS. Mazamita (Ing. Ariel Correa Arreola)

## Empleos a generar durante la operación del proyecto

Los empleos a generar son diferentes en cada anualidad, debido a la cantidad de productos aprovechados en cada una, y a las labores complementarias propuestas en el PMF del conjunto predial, por lo que se desglosa un cuadro para cada anualidad, estos cuadros pueden modificarse de acuerdo a las condicionantes que contenga la autorización, sin embargo para efectos del calculo se toma en cuenta las labores propuestas, que se consideran más importantes para obtener el resultado esperado:

Se calcula un total de empleos directos de 453 y de indirectos de 634 durante el primer ciclo de corta de 10 años, de los cuales son de preferencia para los propietarios y sus familias, así como los habitantes de las rancherías cercanas de la región en donde se encuentran enclavados los predios.

Se consideran los siguientes números de empleos a generar por los propietarios en la zona, por anualidad y actividad considerada en el programa de manejo.

Actividad	Anualidad / Empleos generados										
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	TOTAL
Limpia y control de desperdicio	9	9	9	9	9	9	9	9	0	9	81
Plantaciones	13	13	13	0	13	13	13	0	0	13	91
Cercado	11	0	0	0	0	0	0	0	0	0	11
Obras de Protección al suelo	13	13	0	0	13	0	0	0	0	0	39
Administración y Documentación	2	2	2	2	2	2	2	2	1	2	19
<b>TOTAL</b>	<b>48</b>	<b>37</b>	<b>24</b>	<b>11</b>	<b>37</b>	<b>24</b>	<b>24</b>	<b>11</b>	<b>1</b>	<b>24</b>	<b>241</b>

## Formatos para acreditar la legal procedencia de productos forestales

**SEFYEM**

SERVICIOS FORESTALES Y ECOMBIENTALES Mazamitta (Ing. Ariel Correa Arreola)



Se considera el volumen a extraer en M<sup>3</sup> rollo aprovechable, considerando un 85% de coeficiente de aprovechamiento por cada m<sup>3</sup> de rollo total árbol, en cada anualidad, por un promedio de 10 m<sup>3</sup> por formato documentado por viaje o camión, esto debido a la topografía del terreno y a las características de

los caminos, considerando un costo promedio por formato de \$15.00, este costo se da por las características de dichos formatos, que deben de tener de acuerdo a la normatividad legal aplicable, desde luego esto puede variar en las anualidades consecuentes, pero se hace le siguiente pronóstico.

Volumen por genero en M <sup>3</sup> r.t.a.	Anualidad										
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	TOTAL
Pino	1,000	2131	786	451	141	119	0	108	0	19	<b>4,755</b>
Encino	606	6	429	27	59	26	0	55	0	76	<b>1,284</b>
Fresno	473	0	293	38	84	34	36	34	0	46	<b>1,038</b>
Otras Hojasas	815	30	314	82	344	0	0	5	0	187	<b>1,777</b>
<b>TOTAL</b>	<b>2,894</b>	<b>2,167</b>	<b>1,822</b>	<b>598</b>	<b>628</b>	<b>179</b>	<b>36</b>	<b>202</b>	<b>0</b>	<b>328</b>	<b>8,854</b>

Volumen M <sup>3</sup> rollo 85% aprovechable	Anualidad										
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	TOTAL
Pino	850	1,811	668	383	120	101	0	92	0	16	<b>4,041</b>
Encino	515	5	365	23	50	22	0	47	0	65	<b>1,092</b>
Fresno	402	0	249	32	71	29	31	29	0	39	<b>882</b>
Otras Hojasas	693	26	267	70	292	0	0	4	0	159	<b>1,511</b>
<b>TOTAL</b>	<b>2,460</b>	<b>1,842</b>	<b>1,549</b>	<b>508</b>	<b>533</b>	<b>152</b>	<b>31</b>	<b>172</b>	<b>0</b>	<b>279</b>	<b>7,526</b>

<b>Nº de formatos</b>	<b>468</b>	<b>186</b>	<b>377</b>	<b>50</b>	<b>112</b>	<b>15</b>	<b>3</b>	<b>18</b>	<b>0</b>	<b>29</b>	<b>1258</b>
<b>Costo \$</b>	<b>7020</b>	<b>2790</b>	<b>5655</b>	<b>750</b>	<b>1680</b>	<b>225</b>	<b>45</b>	<b>270</b>	<b>0</b>	<b>435</b>	<b>18870</b>

### Servicios técnicos por marqueos

Los costos de servicios técnicos por marcado tienen diferente cuota por especie, lo cual se expresa en el

siguiente cuadro, de acuerdo al volumen programado por anualidad:

Volumen por genero en M <sup>3</sup> r.t.a.	Anualidad										
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	TOTAL
Pino	1,000	2131	786	451	141	119	0	108	0	19	<b>4,755</b>
Encino	606	6	429	27	59	26	0	55	0	76	<b>1,284</b>
Fresno	473	0	293	38	84	34	36	34	0	46	<b>1,038</b>
Otras Hojasas	815	30	314	82	344	0	0	5	0	187	<b>1,777</b>
<b>TOTAL</b>	<b>2,894</b>	<b>2,167</b>	<b>1,822</b>	<b>598</b>	<b>628</b>	<b>179</b>	<b>36</b>	<b>202</b>	<b>0</b>	<b>328</b>	<b>8,854</b>

Cuota por m <sup>3</sup> r.t.a. por género	\$	Anualidad										
		2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	TOTAL
Pino	30.00	30,000.00	63,930.00	23,580.00	13,530.00	4,230.00	3,570.00	0.00	3,240.00	0.00	570.00	<b>142,650</b>
Encino	12.00	7,272.00	72.00	5,148.00	324.00	708.00	312.00	0.00	660.00	0.00	912.00	<b>15,408</b>
Fresno	50.00	23,650.00	0.00	14,650.00	1,900.00	4,200.00	1,700.00	1,800.00	1,700.00	0.00	2,300.00	<b>51,900</b>
O. H.	20.00	16,300.00	600.00	6,280.00	1,640.00	6,880.00	0.00	0.00	100.00	0.00	3,740.00	<b>35,540</b>

**SEFYEM**

Servicios Forestales y Ecosambientales. Mazamita (Ing. Ariel Correa Arreola)

<b>TOTAL</b>	<b>77,222</b>	<b>64,602</b>	<b>49,658</b>	<b>17,394</b>	<b>16,018</b>	<b>5,582</b>	<b>1,800</b>	<b>5,700</b>	<b>0.0</b>	<b>7,522</b>	<b>245,498</b>
--------------	---------------	---------------	---------------	---------------	---------------	--------------	--------------	--------------	------------	--------------	----------------

## Incendios

Se toma una cuota de \$ 6.00 por m<sup>3</sup> r.t.a., únicamente de los géneros de pino y fresno, por ser las maderas más comerciales.

Esta Cuota es para la prevención y combate de incendios forestales que pudieran presentarse en la zona, con el fin de

armar una patrulla contra el combate de estos siniestros, de no existir en la anualidad que sé este ejerciendo, se tomara este fondo para hacer mas labores de protección y fomento, como brechas corta fuego, mantenimiento de brechas que sirven de guardaraya y desbrozas, así como obras de mitigación de impactos, esto en beneficio de los mismos predios y la localidad en general:

Cuota de Incendios	Anualidad										
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Total
M <sup>3</sup> r.t.a. Pino y Fresno	1,473	2,131	1,079	489	225	153	36	142	0	65	<b>5,793</b>
<b>Costo \$</b>	<b>8,838</b>	<b>12,786</b>	<b>6,474</b>	<b>2,934</b>	<b>1,350</b>	<b>918</b>	<b>216</b>	<b>852</b>	<b>0</b>	<b>390</b>	<b>34,758.00</b>

## Cercados

Se toma un costo promedio de cercado de \$ 2,200.00 por Ha. En base a los presupuestos recabados en la zona. Entre posteo, alambre, grapas y puertas de cada área cercada.

Con el fin de controlar el pastoreo en áreas reforestadas y con renuevo natural, así como áreas de fauna y flora especiales.

Cercado	Anualidad										
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2004
Ha.	17	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17.00
<b>Costo Total \$</b>	<b>37,400</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>37,400.00</b>

## Reforestación y/o plantaciones forestales

Se toma un costo promedio de plantación de \$ 5,000.00 por ha. Entre transporte de planta del vivero al monte, y sobre todo a las labores de preparación del terreno, el cual esta demasiado cubierto de malezas. En las áreas que por su

condición requieren de reforestación o plantación artificial, las cuales están descritas y programadas en el programa de manejo respectivo.

Plantación	Anualidad										
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	TOTAL
Ha.	12	5	12	0	3	5	2	0	0	4	<b>43</b>
<b>Costo Total \$</b>	<b>60,000</b>	<b>25,000</b>	<b>60,000</b>	<b>0</b>	<b>15,000</b>	<b>25,000</b>	<b>10,000</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>20,000</b>	<b>215,000.00</b>

## Limpia y control de desperdicios

Se toma un costo promedio por ha. De Limpia y Control de desperdicios de \$ 350.00 De acuerdo a los presupuestos mencionados en las reglas del programa Prodefor, Las cuales se harán a la par con el aprovechamiento maderable, para aprovechar los campamentos instalados, caminos y accesos abiertos, y no tener que provocar de esta forma mas impactos con estas obras asociadas.

**SEFYEM**

Servicios Forestales y Ecológicos Mezamita (Ing. Ariel Correa Arreola)

Limpia y control de Desperdicios	Anualidad										
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Total
Ha.	386.29	70.01	163.51	76.45	68.00	35.13	45.45	65.00	0	65.61	<b>975.45</b>
<b>Costo \$</b>	<b>135,202</b>	<b>24,504</b>	<b>57,229</b>	<b>26,758</b>	<b>23,800</b>	<b>12,296</b>	<b>15,908</b>	<b>22,750</b>	<b>0</b>	<b>22,964</b>	<b>341,411</b>

#### Obras de conservación del suelo

Se toma un costo promedio por obra de conservación del suelo de \$ 2,500.00 Debido a que la mayor parte del

material a utilizar; piedra, ramas troncos, alambre etc. Se encuentra en la región y en los predios.

Obras de conservación del Suelo	Anualidad										
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	Total
Obra	5	10	0	0	5	0	0	0	0	0	20
<b>Costo \$</b>	<b>12,500</b>	<b>25,000</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>12,500</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>50,000.00</b>

#### Resumen de gastos de operación anual

Resumen de gastos de operación para el ciclo de corta, de acuerdo a los gastos programados por anualidad.

Concepto	Anualidad											TOTAL
Sueldos y Salarios Área Administrativa	95,325	95,325	95,325	95,325	95,325	95,325	95,325	95,325	95,325	95,325	95,325	<b>953,250</b>
Combustibles	8,500	8,500	8,500	8,500	8,500	8,500	8,500	8,500	8,500	8,500	8,500	<b>85,000</b>
Viáticos	6,500	6,500	6,500	6,500	6,500	6,500	6,500	6,500	6,500	6,500	6,500	<b>65,000</b>
Formatos	7,020	2,790	5,655	750	1,680	225	45	270	0	435		<b>18,870</b>
Servicios Técnicos	77,222	64,602	49,658	17,394	16,018	5,582	1,800	5,700	0	7,522		<b>245,498</b>
Protección contra Incendios	8,838	12,786	6,474	2,934	1,350	918	216	852	0	390		<b>34,758</b>
Plantación Forestal	60,000	25,000	60,000	0	15,000	25,000	10,000	0	0	20,000		<b>215,000</b>
Cercados	37,400	0	0	0	0	0	0	0	0	0		<b>37,400</b>
Limpia y control de desperdicios	135,202	24,504	57,229	26,758	23,800	12,296	15,908	22,750	0	22,964		<b>341,411</b>
Capacitación	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000	15,000		<b>150,000</b>
Obras al S.	12,500	25,000	0	0	12,500	0	0	0	0	0		<b>50,000</b>
<b>TOTAL</b>	<b>463,507</b>	<b>280,007</b>	<b>304,341</b>	<b>173,161</b>	<b>195,673</b>	<b>169,346</b>	<b>153,294</b>	<b>154,897</b>	<b>125,325</b>	<b>176,636</b>		<b>2,196,187</b>

#### Resumen general de Egresos

Para el calculo de los egresos se toma el promedio por anualidad.

Obras de conservación del suelo	50,000	4,464.29
Mitigación De Impactos	Incluido	
<b>Total</b>	<b>2'196,187</b>	<b>196,088.14</b>

#### Fijos

Concepto	Inversión	U\$d
Sueldos y Salarios	953,250	85,111.61
Combustibles y Lubricantes	85,000	7,589.29
Viáticos	65,000	5,803.57
Formatos para acreditar la legal procedencia de las materias primas	18,870	1,684.82
Servicios Técnicos (marqueos)	245,498	21,919.46
PROTECCIÓN Y FOMENTO		0.00
Protección contra incendios	34,758	3,103.39
Plantaciones forestales	215,000	19,196.43
Cercados	37,400	3,339.29
Limpia y control de desperdicios	341,411	30,483.13
Capacitación	150,000	13,392.86

#### Resumen de Inversiones

Concepto	Monto \$	U\$d
Inversión fija	243,918.83	21,778.47
Inversión Diferida	125,000.00	11,160.71
Gastos de Operación	2,196,187.00	196,088.14
<b>Total</b>	<b>2,565,105.83</b>	<b>229,027.32</b>

#### Ingresos

Los costos por concepto, normalmente se calculan tomando como unidad, **al m<sup>3</sup> de madera en rollo** extraída del monte a

**SEFYEM**

SERVICIOS FORESTALES Y ECOCIENTIALES Mazamita (Ing. Ariel Correa Arreola)

la industria o aserradero. Los costos y valor de la materia prima, son los promedio calculados en función de los volúmenes del mercado en los estados de Colima y Jalisco.

De acuerdo a lo siguiente tenemos un ingreso por anualidad como se muestra en la siguiente tabla:

Volumen M <sup>3</sup> madera en rollo al 85% aprovechable	Anualidad										
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	TOTAL
Pino	850	1,811	668	383	120	101	0	92	0	16	4,041
Encino	515	5	365	23	50	22	0	47	0	65	1,092
Fresno	402	0	249	32	71	29	31	29	0	39	882
Otras Hojasas	693	26	267	70	292	0	0	4	0	159	1,511
<b>TOTAL</b>	<b>2,460</b>	<b>1,842</b>	<b>1,549</b>	<b>508</b>	<b>533</b>	<b>152</b>	<b>31</b>	<b>172</b>	<b>0</b>	<b>279</b>	<b>7,526</b>

Ingreso por anualidad

Valor por género en m <sup>3</sup> r.t.	Anualidad										
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	TOTAL
Pino 400.00	340000	724540	267240	153340	47940	40460	0	36720	0	6460	1'616,700
Encino 150.00	77265	765	54698	3443	7523	3315	0	7013	0	9690	163,712
Fresno 1,000.00	402050	0	249050	32300	71400	28900	30600	28900	0	39100	882,300
O. H. 250.00	173188	6375	66725	17425	73100	0	0	1063	0	39738	377,614
<b>TOTAL</b>	<b>992,503</b>	<b>731,680</b>	<b>637,713</b>	<b>206,508</b>	<b>199,963</b>	<b>72,675</b>	<b>30,600</b>	<b>73,696</b>	<b>0</b>	<b>94,988</b>	<b>3'040,326</b>

De este modo tendremos un ingreso promedio por anualidad de \$ 304,032.00

Flujo de efectivo

Inversiones \$	+	Egresos \$	+	Ingresos \$	=	Flujo de efectivo \$
368,918.83		2'565,105.83		3'040,326.00		5'974,350.60

Proyección

Año	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Inversión	-493,919	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Egresos	463,507	280,007	304,341	173,161	195,673	169,346	153,294	154,897	125,325	176,636
Ingresos	992,503	731,680	637,713	206,508	199,963	72,675	30,600	73,696	0	94,988
Utilidad	35,077	486,750	820,122	853,469	857,759	761,088	638,394	557,193	431,868	350,220

Proyección basada en los promedios

**SEFYEM**

Servicios Forestales y Ecológicos, Mazamitla (Ing. Ariel Correa Arreola)

Año	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013
Inversión	-493,919	0	0	0	0	0	0	0	0	0
Egresos	219,619	219,619	219,619	219,619	219,619	219,619	219,619	219,619	219,619	219,619
Ingresos	304,033	304,033	304,033	304,033	304,033	304,033	304,033	304,033	304,033	304,033
Utilidad	-409,505	-325,091	-240,677	-156,263	-71,849	12,565	96,979	181,393	265,807	350,221

En base a los resultados anteriores, la recuperación de la inversión se considera efectiva al término de la sexta anualidad.

Es de mencionar que los egresos más fuertes son los de sueldos y salarios, sin embargo la mayoría de estos se convierten en utilidades para los propietarios, ya que son ellos y sus familias las más beneficiadas con esta creación de empleos, los cuales como se pudo observar, están vigentes durante todo el ciclo de corta, aun cuando las anualidades contemplen poco volumen a extraer o que no exista, teniendo con esto más percepciones que las programadas como derecho de monte, esto por lo tanto es importante al proyecto como generadora de empleos.

### Dimensiones del proyecto

El Conjunto Predial para el cual se elabora el presente documento, se encuentra ubicado en el Municipio de Comala, Colima, posee una superficie territorial total de 1,695.39 hectáreas, de las cuales 172.79 Ha., son del predio "El Delgado" que se encuentra fuera del área natural protegida, quedando una superficie considerada dentro de este estudio de 1,522.60 ha, aún en el considerando que parte de la superficie de algunos de los predios también se encuentra fuera del área natural protegida "El Jabalí", pero sin embargo por formar parte de estos predios, también se estudia.

De las cuales se consideran 975.45 Ha., de producción inmediata, una superficie de 1,090.35 hectáreas comprendidas dentro del Área Natural Protegida denominada "Zona de Protección Forestal y Refugio de la Fauna Silvestre, El Jabalí".

El proyecto del **Programa de Manejo Forestal** se desarrolló para el aprovechamiento forestal en áreas fuera y dentro del Área Natural Protegida denominada Zona de Protección Forestal y Refugio de la Fauna Silvestre "El Jabalí", y con la Manifestación de Impacto Ambiental se cubrió la totalidad de la superficie de cuatro predios del Conjunto Predial, excluyendo el Predio "El Delgado", por encontrarse fuera y alejado de ésta área natural protegida, la distribución real por concepto de uso son las siguientes tablas:

### Superficies

En lo referente a este concepto, los datos **en rojo** corresponden a la superficie de estos predios que se encuentra dentro del Área Natural Protegida denominada "El Jabalí", quedando excluido el predio "El Delgado", que forma parte de el Programa de Manejo Forestal, pero que

se encuentra fuera del Área Natural Protegida, por lo que en todo este documento dicho predio no se considera.

### Superficies de Conservación y aprovechamiento restringido

A continuación se da para cada uno de los conceptos, una descripción concreta de sus valores o referencias que cumplen con lo requerido por la Legislación Forestal y del Ambiente vigente, y la guía para la elaboración del presente documento.

### Áreas Naturales Protegidas

De acuerdo con el cálculo electrónico de superficies, realizado a partir del geoposicionamiento de los vértices que integran los terrenos de cada uno de los predios, nos da las siguientes superficies: La superficie que se ubica dentro del Área Natural Protegida, denominada Zona de Protección Forestal y Refugio de Fauna Silvestre, "El Jabalí", es de **1,090.35** hectáreas, por lo que la superficie correspondiente a **Áreas Naturales Protegidas**, representa el 64.31% de la superficie total del Conjunto Predial.

### Superficies de conservación y protección del hábitat de las especies

Para efectos prácticos de la cuantificación de estas superficies, se consideró como Superficies de conservación y protección del hábitat de las especies a el área *con pendientes por arriba de los 70°*, lo que arroja una superficie de **68.25** ha., incluyendo la superficie del rodal número 1 del predio Lote n° 7 de la Exhacienda La Joya, que corresponde a un área inaccesible, y se encuentra descrita en apartado específico.

### Predio "Lote n° 7 de la Exhacienda La Joya"

N° de Rodal	Conservación y protección del hábitat de especies, pendiente mayor a 70°, en su caso mayor a 100% de pendiente
6	18.00
12	28.50
15	5.00
<b>Total</b>	<b>51.50</b>

### Franjas protectoras de cauces, cuerpos de agua y caminos

Para la determinación de estas superficies se consideraron los siguientes factores:

**SEFYEM**

SERVICIOS FORESTALES Y ECOSISTEMALES Mazamita (Ing. Ariel Correa Arreola)

La longitud del cauce que corresponde al predio.

La longitud del camino respectivo, dentro del predio, ya sea de relimpia o mantenimiento, considerando 10 m a cada lado de los caminos.

Una franja de 20 m a cada lado para el caso de arroyos permanentes principales y de 10 y 15 en los secundarios.

Este concepto arroja una superficie de **70.10** hectáreas, de acuerdo a como de desglosan más adelante.

### Predio “Lote n° 7 de la Exhacienda La Joya”

N° de Rodal	Arroyo Temporal	Caminos	Superficie Total
2	0.00	0.85	0.85
3	1.05	0.50	1.55
4	2.92	1.45	4.37
5	1.42	0.00	1.42
6	2.85	0.00	2.85
7	9.60	1.90	11.50
8	3.60	0.00	3.60
10	1.35	0.00	1.35
11	16.56	0.00	16.56
11	5.49	0.00	5.49
15	0.00	0.40	0.40
<b>Total</b>	<b>44.84</b>	<b>5.10</b>	<b>49.94</b>

### Predio “Fracción n° 4 de la Exhacienda La Joya”

N° de Rodal	Arroyo Temporal	Caminos	Superficie Total
1	0	0.75	0.75
2	2.30	0.75	3.05
3	0.90	0.95	1.85
4	1.58	0.85	2.43
5	1.70	1.05	2.75
6	0.83	0.60	1.43
7	0.90	0.18	1.08
7	0.70	0.12	0.82
<b>Total</b>	<b>8.91</b>	<b>5.25</b>	<b>14.16</b>

### Predio “Una porción de la Fracción n° 1 de las en que se dividió una Fracción de la Exhacienda La Joya”

N° de Rodal	Arroyo Permanente	Superficie Total
3	0.60	0.60
3	0.50	0.50
<b>Total</b>	<b>1.10</b>	<b>1.10</b>

### Predio “Fracción n° 3 de las que se dividió una Fracción de la Exhacienda La Joya”

N° de Rodal	Arroyo Permanente	Caminos	Superficie Total
1	0.00	0.35	0.35
2	0.00	0.25	0.25
3	1.20	1.30	2.50
4	1.40	0.40	1.80
<b>Total</b>	<b>2.60</b>	<b>2.30</b>	<b>4.90</b>

### Superficies con pendientes mayores al 100%

En general, el terreno objeto de estudio de estos trabajos, presenta en su mayoría una topografía irregular, desde casi plana hasta accidentada, con algunas pequeñas porciones muy accidentadas que dan lugar a la presencia de relieves verticales en cuyas superficies no puede llevarse a cabo ninguna actividad, por lo cual se hizo su delimitación y cálculo de la superficie que ocupan, siendo ésta de **68.25 Ha.**, ya descritas en el punto II.1.5.1.1.2, donde se incluye la superficie inaccesible.

### Superficies localizadas por arriba de los 3,000 msnm

Dentro de los terrenos de estos predios, no se tienen elevaciones por arriba del nivel de los 3,000 msnm

### Superficies con vegetación de manglar y bosque mesófilo de montaña

Los terrenos de estos predios no tienen litorales, por lo tanto no pueden presentar vegetación de manglar. Respecto al bosque mesófilo de montaña, *no se considera superficie alguna* porque el área que pudiera presentar las características de este tipo, es insignificante. En las partes altas, limitrofes con el Volcán, se tienen unos bosques de transición entre los de pino y el mesófilo que presentan especies características de ambos, por lo que no puede considerarse exclusivamente de uno u otro tipo vegetativo, por lo tanto, para este concepto la superficie es de **ceró**.

### Áreas de producción

De acuerdo con la definición del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable vigente, aquí se consideran las superficies en las que, por sus condiciones de vegetación, clima y suelo, puede llevarse a cabo un aprovechamiento sostenible de recursos forestales, comprendiendo todos los rodales con potencial de producción de madera, apoyados en los resultados del inventario, y de acuerdo con el cálculo electrónico que se hizo para cada uno de los rodales aprovechables, arrojó una superficie de **1,324.30 Ha.**, dando un porcentaje del 73.51 %, sin embargo, dentro de esta superficie existen rodales que por sus condiciones actuales se consideran como a no corta, dando una superficie de **348.85 Ha.**, éste

**SEFYEM**

Servicios Forestales y Ecológicos, Mazamitla (Ing. Ariel Correa Arreola)

último concepto.

**Predio "Fracción n° 4 de la Exhacienda La Joya"**

N° Rodal	Producción	No Corta
1	21.80	0.00
2	22.21	0.00
3	45.07	0.00
4	38.25	0.00
5	45.45	0.00
6	0.00	18.38
7	0.00	12.60
7	0.00	6.50
8	0.00	44.50
<b>Total</b>	<b>172.78</b>	<b>81.98</b>

**Predio "Lote n° 7 de la Exhacienda La Joya"**

N° Rodal	Producción	No Corta
3	0.00	17.44
4	70.01	0.00
5	33.29	0.00
6	46.64	0.00
7	77.84	0.00
8	157.09	0.00
9	65.00	0.00
10	35.13	0.00
11	50.94	0.00
11	25.51	0.00
12	0.00	0.00
13	0.00	18.75
14	32.00	0.00
15	33.61	0.00
16	0.00	144.50
<b>Total</b>	<b>627.06</b>	<b>180.69</b>

**Predio "Una porción de la Fracción n° 1 de las en que se dividió una Fracción de la Exhacienda La Joya"**

N° Rodal	Producción	No Corta
1	58.5	0.00
2	29.75	0.00
3	0.00	24.18
3	0.00	10.00
4	0.00	18.50
4	0.00	3.00
5	0.00	20.0
5	0.00	2.50
6	0.00	8.00
<b>Total</b>	<b>88.25</b>	<b>86.18</b>

**Predio "Fracción n° 3 de las que se dividió una Fracción de la Exhacienda La Joya"**

N° Rodal	Producción	No Corta
1	28.59	0.00
2	9.27	0.00
3	26.65	0.00
4	22.85	0.00
<b>Total</b>	<b>87.36</b>	<b>0.0</b>

**Áreas de Restauración**

Estas superficies son en donde se han alterado de manera significativa la vegetación forestal y la productividad del suelo y que, por consiguiente, requieren acciones encaminadas a su rehabilitación, por lo que en apego a ello, las rodales que presentan esa característica, suman una superficie aproximada de 30 Ha., distribuidas dentro algunos rodales, de acuerdo como se presenta a continuación, así como algunas áreas pequeñas dispersas dentro de varios rodales, razón por la que no fueron cuantificadas en forma específica, solamente se mencionan en este apartado.

**Predio "Lote n° 7 de la Exhacienda La Joya"**

N° Rodal	Producción
4	10.00
7	6.00
<b>Total</b>	<b>16.00</b>

**Predio "Fracción n° 4 de la Exhacienda La Joya"**

N° Rodal	Producción
2	6.00
<b>Total</b>	<b>6.00</b>

**Predio "Fracción n° 3 de las que se dividió una Fracción de la Exhacienda La Joya"**

N° Rodal	Producción
3	8.00
<b>Total</b>	<b>8.00</b>

**Áreas dedicadas a otros usos**

Este concepto se considera las superficies de caminos, terrenos de agricultura, pastizales, inaccesibles y áreas ocupadas por construcciones de la población.

**Asentamientos humanos**

**SEFYEM**

Servicios Forestales y Ecológicos Mezamilla (Ing. Ariel Correa Arreola)

En el análisis que se hace de los diferentes tipos vegetativos, se considera la superficie tomada de los mismos para efecto de los asentamientos humanos. Esta superficie se refiere a las rancherías o localidades pequeñas dentro de los terrenos objeto de estudio.

#### De uso agrícola

Como puede observarse en el cuadro de análisis, donde se consigna la superficie dedicada a los diferentes tipos de uso, no existe este tipo de superficie dentro de los terrenos objeto de estudio.

#### De uso pecuario

Para este concepto se considera la sumatoria de las superficies que han sido tomadas por cambio de utilización del suelo forestal, y que comprende: *pastizales inducidos* y *praderas cultivadas*. Sin embargo, prácticamente toda la superficie se considera de uso pecuario, con baja densidad de unidades animales por hectárea, en forma extensiva, razón por la que no se considera como de otro uso diferente al forestal.

#### De uso frutícola

En este rubro, no se tiene superficie considerable, solamente una pequeña proporción de cafetal en el predio El Delgado, aunque este cultivo se encuentra abandonado actualmente, y es ahí donde se encuentra el arbolado que se pretende aprovechar, esta superficie es de aproximadamente 10 hectáreas.

#### De caminos

Este es otro componente del medio ambiente que significa la segregación de áreas del aprovechamiento y del volumen de remoción; correspondiente a las terracerías o caminos de acceso, caminos que sirven de servidumbre de paso y las brechas de saca, en función de la longitud y el ancho de cada una de las condiciones del camino, ya sea de relimpia o mantenimiento en uso, lo que nos da una superficie total de 9.72 ha., considerando un promedio de 6 metros de ancho.

#### Lecho de los arroyos

En este concepto se considera la superficie comprendida por el lecho de los arroyos principales o más significativos que influyen en los predios de este Conjunto Predial, considerando un ancho promedio de entre 4 y 8 metros, según el caso de cada uno.

#### Resumen de la superficie total de otros usos, en hectáreas

#### Predio "Lote nº 7 de la Exhacienda La Joya"

Nº de Rodal	Ganadería	Arroyo Temporal	Caminos relimpia	Inaccesible
1	0.00	0.00	0.00	16.75
2	11.89	0.00	0.51	0.00
3	0.00	0.21	0.30	0.00
4	0.00	0.75	0.87	0.00
5	0.00	0.29	0.00	0.00
6	0.00	0.76	0.00	0.00
7	0.00	2.52	1.14	0.00
8	0.00	0.96	0.00	0.00
10	0.00	0.27	0.00	0.00
11	0.00	2.00	0.00	0.00
15	0.00	0.00	0.24	0.00
16	0.00	0.00	0.00	0.00
<b>Total</b>	<b>11.89</b>	<b>7.76</b>	<b>3.06</b>	<b>16.75</b>

#### Predio "Fracción nº 4 de la Exhacienda La Joya"

Nº de Rodal	Arroyo Temporal	Caminos relimpia
1	0.00	0.45
2	0.46	0.45
3	0.18	0.57
4	0.32	0.51
5	0.34	0.63
6	0.17	0.36
7	0.14	0.18
7	0.18	0.00
8	0.00	0.00
<b>Total</b>	<b>1.79</b>	<b>3.15</b>

#### Predio "Una porción de la Fracción nº 1 de las que se dividió una Fracción de la Exhacienda La Joya"

Nº de Rodal	Arroyo Temporal
2	0.00
3	0.22
6	0.00
<b>Total</b>	<b>0.22</b>

#### Predio "Fracción nº 3 de las que se dividió una Fracción de la Exhacienda La Joya"

Nº de Rodal	Arroyo Permanente	Caminos relimpia
1	0.00	0.39
2	0.00	0.15
3	0.24	0.78
4	0.28	0.24

**SEFYEM**

Servicios Forestales y Ecológicos, Mezamilla (Ing. Ariel Correa Arreola)



<b>Total</b>	<b>0.52</b>	<b>1.56</b>
--------------	-------------	-------------

### Resumen de la Superficie Estudiada

La cuantificación de superficies se realizó a través de medios electrónicos, conforme a lo establecido en la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y su Reglamento, a partir de la delimitación de su polígono georeferenciado en todos sus vértices de inflexión para la superficie total; asignando los valores correspondientes para cada aspecto evaluado; haciendo la delimitación digital de las áreas de los diferentes usos y chequeando en campo la veracidad de los parámetros evaluados.

Concepto de clasificación	Superficies en hectáreas
<b>I Áreas de conservación y aprovechamiento restringido</b>	
Áreas naturales protegidas (El Jabalí) (Esta superficie se encuentra incluida dentro de los demás conceptos, por lo que para este cuadro no se suma)	1,090.35
Superficies para conservar y proteger el hábitat de las especies	51.50
Franjas protectoras de cauces, cuerpos de agua y caminos	70.10
<b>Total I</b>	<b>343.35</b>
<b>II Áreas de Producción<sup>A</sup></b>	
Programadas para intervención con tratamientos silvícolas	975.45
Rodales de no corta	348.85
<b>Total II</b>	<b>1,324.30</b>
<b>III Áreas de restauración<sup>B</sup> Total III</b>	<b>30.00</b>
<b>IV Áreas de otros usos</b>	
Uso Pecuario	11.89
Caminos	7.77
Lecho de los arroyos	10.29
<b>Total IV</b>	<b>29.95</b>
<b>Superficie total del Conjunto Predial en el ANP</b>	<b>1,522.60</b>



SEFYEM  
Servicios Forestales y Ecosambientales Mazamita (Ing. Ariel Correa Arreola)

**Carta Temática n° 6.- Edafología. Principales tipos o unidades de suelo y riesgo de erosión reportados para los terrenos objeto del presente estudio.**

Re	Regosol eutríco
Be	Cambisol eutríco
Je	Fluvisol eutríco
I	Litosol
Tv	Andosol vitríco
Th	Andosol h <sup>8</sup> míco



Escala 1:50,000 0 0.5 1 1.5 2.5 Km

Gravosa + Vértices de los polígonos

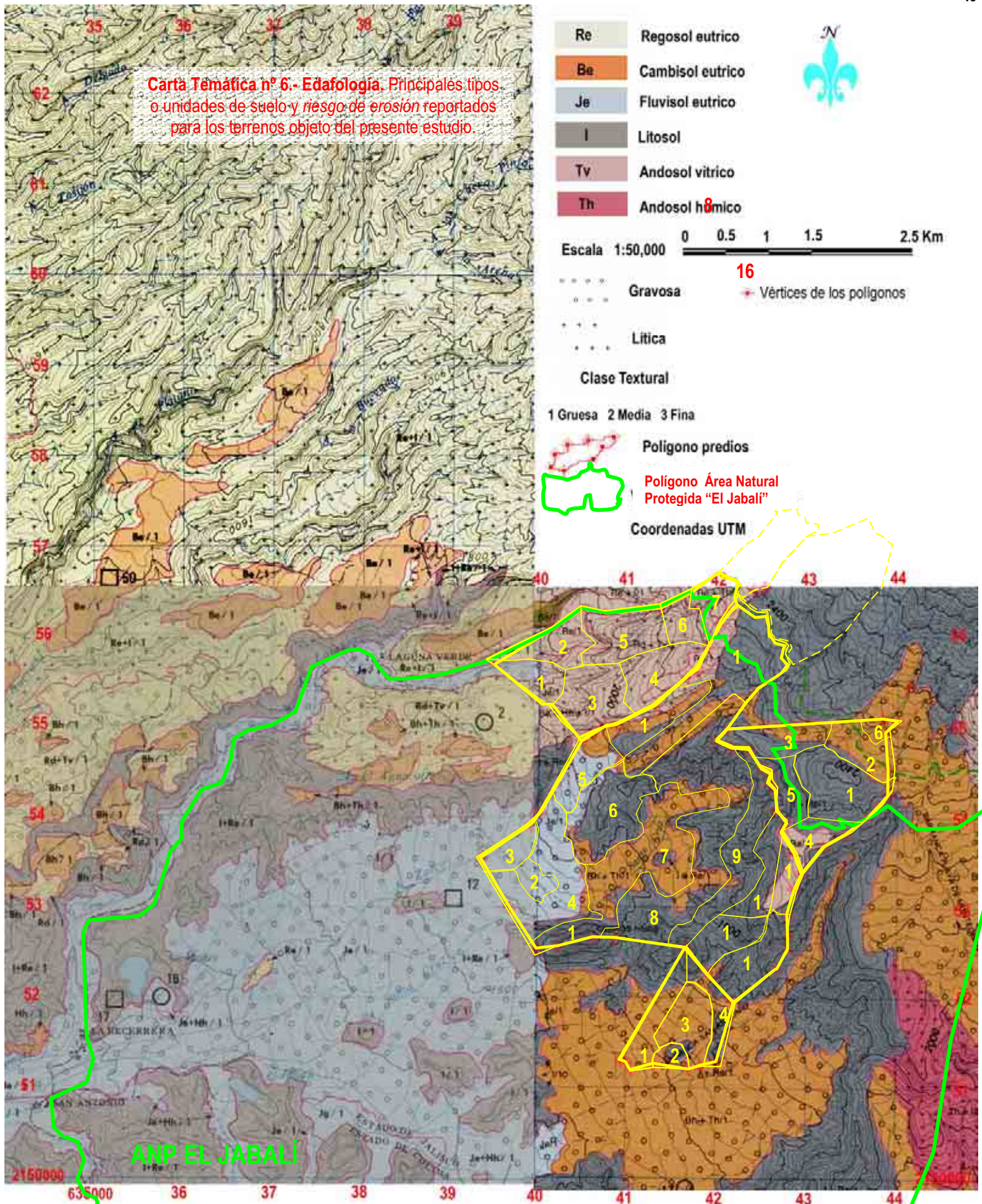
Lítica

Clase Textural  
1 Guesa 2 Media 3 Fina

Polígono predios

Polígono Área Natural Protegida "El Jabalí"

Coordenadas UTM



**ANP EL JABALÍ**

## Uso actual del suelo

En el uso forestal, el límite que más afecta el aprovechamiento de los bosques es la superficie de la tierra disponible para estos fines. De ahí que la primera etapa de la integración del uso forestal con otros usos económicos y con los requerimientos de la conservación del medio ambiente y de los poseedores y usufructuarios es la clasificación correcta del uso actual y potencial del suelo.

De acuerdo con los resultados obtenidos de la interpretación de las imágenes digitales disponibles, los recorridos de campo para el inventario de manejo realizado y los testimoniales recabados, el uso actual del suelo de estos terrenos, se ha orientado y extendido a una actividad principal, aún en el hecho de que sustentan vegetación forestal: ganadería. Ambas con el carácter de *subsistencia*, puesto que en ningún caso es una actividad rentable, pero, como antes se ha mencionado, se tiene bastante tiempo sin realizar aprovechamiento forestal, que pueda generar ingresos para los dueños.

Sin embargo, considerando que la situación del uso del suelo en cualquier lugar no es estática, es esencial que se prevengan los cambios probables del uso del suelo, en la planeación de su manejo a mediano y largo plazo. Es decir, que para clasificar el uso óptimo del suelo no basta con describir la situación actual, sino que es necesario tener una idea del uso potencial del suelo.

Para el proceso de clasificación del uso adecuado del suelo se deberá tener en cuenta las siguientes consideraciones:

Cada área o superficie está capacitada para sustentar determinada vegetación forestal y fauna silvestre de acuerdo a sus características naturales y a los factores atmosféricos que influyen sobre ella.

Todos los suelos son parte de alguna cuenca hidrológica, que al ser habitada por el hombre se le denomina cuenca hidrográfica.

Cada uso que se dé a los suelos, diferente al de su vocación original, forzosamente afecta el equilibrio ecológico de la cuenca.

Con el conocimiento pleno del funcionamiento natural de la cuenca y vocación de cada área, se pueden aprovechar todos los recursos de la misma ininterrumpidamente, sin que la alteración del equilibrio ecológico ponga en peligro la existencia de los recursos forestales y sus asociados e inclusive la del hombre que la habita.

En las clasificaciones de uso actual y potencial siempre se busca aproximarse o permanecer en la vocación original de las áreas, considerando las condiciones socioeconómicas actuales y futuras de la población que habita en las cuencas hidrográficas.

Tomando en cuenta las consideraciones anteriores, además de los diferentes resultados que nos arroja el proceso de cálculo de la toma de datos de campo, y el análisis de todo el entorno que rodea al área de estudio; se concluye que el uso del suelo, en su condición actual y en el futuro escenario propuesto, **es de uso forestal permanente.**

## Uso Potencial

Para la clasificación del uso potencial o vocación del suelo es necesario tener en cuenta las fronteras o límites entre los terrenos aptos para la agricultura, fruticultura, ganadería y forestal, así como los límites para la aplicación del uso potencial de acuerdo a las características propias de la región; en razón de lo anterior, la mayor parte de los terrenos corresponden a *vocación forestal y vida silvestre*, o lo que es lo mismo, prácticamente *no existe potencial para la agricultura ni para la ganadería*, porque el terreno clasificado como de *vocación agrícola* presenta limitantes y se centra en una pequeña franja ubicada en la parte inferior de los predios, actualmente dedicada a praderas, existiendo la posibilidad de combinar el aprovechamiento forestal con el pastoreo de ganado, siempre y cuando esta actividad complementaria quede sujeta a los Sistemas Silvícolas de este Programa de Manejo Forestal. **Así el uso potencial se considera como forestal en el área de estudio.**

El área de estudio cuenta con las siguientes condiciones especiales:

### **Corresponde a la categoría: Zona de Protección Forestal y Refugio de la Fauna Silvestre y por su cercanía, Parque Nacional**

Categoría y Nombre: Zona de Protección Forestal y Refugio de Fauna Silvestre **El Jabalí**; su delimitación aparece en todas y cada una de las cartas temáticas y de manejo que se generaron tanto en el **P.M.F.** como para la presente **M.I.A.** Fecha del Decreto: La Zona de Protección Forestal y Refugio de Fauna Silvestre el Jabalí, fue creada por Decreto Presidencial del **3 de Julio de 1981** y el cual se publicó en el Diario Oficial de la Federación el **24 de Marzo de 1987**, con una superficie de **5,178-56-00** hectáreas, dentro del Municipio de Comala, Colima, no contándose con ningún otro decreto adicional.

Parque Nacional Volcán – Nevado de Colima; Fecha del Decreto: El **Parque Nacional Volcán – Nevado de Colima**, fue creado por Decreto Presidencial de fecha **3 de Agosto de 1936** y el cual se publicó en el Diario Oficial de la Federación el **5 de Septiembre de 1936**, así mismo, con fecha **26 de Noviembre de 1940**, por Decreto Presidencial se modifica el anterior decreto, publicándolo en el Diario Oficial de la Federación de fecha **6 de Diciembre de 1940**, con una superficie aproximada de **9,375 Ha.**

Ubicación Exacta del Proyecto con Respecto a las Áreas Naturales Protegidas: El Conjunto Predial que nos ocupa en el presente, se encuentra ubicado al Sur del Parque Nacional Volcán – Nevado de Colima y la mayor parte del mismo dentro pero al Norte de la Zona de Protección Forestal y Refugio de Fauna Silvestre El Jabalí, como aparece en cada una de las cartas temáticas que forman parte de este estudio de Impacto Ambiental y el Programa de Manejo Forestal.

**SEFYEM**

SERVICIOS FORESTALES Y ECOCAMBIALES. Mazamita (Ing. Ariel Correa Arreola)

Como se menciona en anteriores incisos, la mayor parte del área de estudio forma parte de la Zona de Protección Forestal y Refugio de Fauna Silvestre El Jabalí.

El 64.31 % de la Superficie total del Conjunto Predial, o sea lo mismo, el 71.61 % de la Superficie de cuatro de los Predios, excluido "El Delgado", forma parte del **Área Natural protegida denominada Zona de Protección Forestal y Refugio de la Fauna Silvestre, zona denominada "El Jabalí"**, por lo que apegados a los artículos de la LGEEPA, y su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y su Reglamento, así como a las Normas Oficiales Mexicana inherentes al caso, detallados anteriormente, se elabora esta Manifestación de Impacto Ambiental para el Programa de Manejo Forestal para el Aprovechamiento de Recursos Forestales Maderables de tipo Persistente.

### Áreas de Atención Prioritaria

En los recorridos que se hicieron para la toma de información que sirvió de base para la elaboración de esta **M.I.A.**, así como durante el levantamiento del inventario forestal para el **P.M.F.**, no se detectaron zonas arqueológicas o de relevancia histórica y/o cultural, como tampoco de anidación, refugio, reproducción o protección de especies animales en la NOM-059-ECOL-2001, ya que éstas normalmente se localizan en barrancos, cañadas u otros lugares específicos fuera de las áreas de producción comercial forestal; por lo que se menciona que no se localizaron áreas que requieran de una atención prioritaria, salvo lo que se refiere a las áreas de restricción para la corta y la aplicación de los tratamientos propuestos en el PMF y que se señalan en la distribución de las superficies; además de que en el capítulo de la identificación de los impactos ambientales, se indican las medidas que se deberán de observar rigurosamente para la protección de cada uno de los componentes del ecosistema, en la aplicación de este proyecto. Esto sin que se deje de contemplar las medidas restrictivas que señalen las propias medidas de mitigación.

**Ubicación Exacta de Áreas Prioritarias, con Respecto a la Superficie Total del Proyecto y sus Porcentajes Relativos:** La ubicación de cada una de estas áreas se tiene en la cartografía del **PMF**, que contiene la clasificación de los suelos conforme a los criterios que se exigen en los Artículos 21 fracción V del Reglamento y la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. Las características y superficies de estas áreas son muy variables, considerando que se incluyen en las mismas: la protección de las orillas de los cauces principales temporales y permanentes, los relictos de vegetación especiales, los corredores cinegéticos observados, entre otros.

**Importancia de las Áreas de Atención Prioritaria:** Todas las áreas de atención prioritaria que se ubicaron en la cartografía, representan por lo general, beneficios de carácter medioambiental en primer lugar, después económicos y finalmente sociales, teniendo como base de estimación a las superficies que deben segregarse de la producción para cumplir con toda la normatividad medioambiental vigente a la fecha. Los beneficios aunque no son tangibles (los medioambientales), sí son directos por ser entre otras cosas, los que propician y coadyuvan a la obtención de la autorización. Los de carácter económico se reflejan normalmente en la segregación de superficies poco accesibles o poco rentables que evitan hacer erogaciones por una parte, y por otra, ayudan a conservar relictos de vegetación, zonas de refugio u otras de carácter similar. Finalmente los beneficios sociales **revestirán** importancia en el sentido de que los propietarios empezarán a tomar conciencia de la importancia futura de conservar este tipo de áreas.

### Urbanización del área y Descripción de Servicios Requeridos

El lugar de interés no cuenta con servicios públicos, solamente cuenta con servidumbres como son las brechas de acceso. En lo que respecta a la población de Comala, que es la cabecera municipal, se encuentran todos los servicios públicos disponibles, como son: Agua potable, Drenajes, Teléfono, Energía eléctrica, empedrados y banquetas, Mercado, Clínica familiar del IMSS. Otros servicios: Presidencia Municipal, Agencia del Ministerio Público, Notaría Pública, Banco, Internet, etc. Solamente existen cerca algunas pequeñas poblaciones del mismo municipio, como La Becerrera, La Yerbabuena, San Antonio, donde solamente se cuenta con los servicios de energía eléctrica, caseta telefónica y algunos empedrados.

La infraestructura de apoyo necesaria para el desarrollo del proyecto, se resume solamente a la apertura y reacondicionamiento de las brechas de saca, construcción de fosas sépticas y campamentos temporales para el personal operativo, el abastecimiento de agua potable para consumo humano será transportada de las localidades aledañas.

#### CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO

Para el proyecto a que se refiere el presente documento, y tomando en consideración la Normatividad aplicable, a continuación se describen algunas particularidades del mismo, que es necesario resaltar:

- a) En el **PMF**, se propone un programa de reforestación en apoyo a la regeneración natural, en áreas muy específicas, para recuperarlas del estado actual de deterioro en que se encuentran. Las plantaciones en el ámbito comercial, serán proyectos futuros a desarrollar en el corto plazo.
- b) En el **PMF**, no se prevén actividades de cambio de uso del suelo con la excepción de lo estrictamente necesario para los caminos, por lo que esta restricción se respetará totalmente.
- c) No se contempla la construcción de obras adicionales o permanentes, salvo los campamentos temporales para llevar a cabo las labores de abastecimiento.

Como puede observarse, para estos terrenos, no se tienen antecedentes de aprovechamiento registrados oficialmente; sin embargo se infiere que sí se tuvieron, sobre la base de las condiciones que presentan los bosques al momento de levantar los datos de campo.

**SEFYEM**

SERVICIOS FORESTALES Y ECOSISTEMALES. Mazamitla (Ing. Ariel Correa Arreola)

El Programa de Manejo Forestal elaborado para el Conjunto Predial objeto de este documento contempla las obras y actividades que a continuación se describen:

## Obras y Actividades Asociadas para el Aprovechamiento

Por otra parte, en relación con las diferentes actividades propias del aprovechamiento forestal, ninguna cae dentro de los considerandos de la LGEEPA, ya que sólo se prevé realizar como obras específicas, la apertura y/o rehabilitación de los caminos principales que sean estrictamente necesarios, los que por su naturaleza, serán de carácter permanente, y las brechas de saca que serán temporales; en ambos casos se considera que dichos conceptos implican un cambio de utilización del terreno forestal, por lo que su apertura se llevará a cabo mediante la planeación que se establece en el **PMF**, siguiendo las normas de construcción y especificaciones del mismo.

No se llevará a cabo ningún otro tipo de cambio de uso diferente al estricto necesario para los conceptos de caminos en donde sólo en el caso de los principales será de carácter permanente, ya que en las brechas de saca se devolverá a su uso actual una vez cumplido su objetivo, realizando reforestación inmediata en las áreas de brechas de saca que se considere no necesarias para un posterior aprovechamiento.

Con respecto a **los carriles de arrime**, considerados como infraestructura de abastecimiento y que afectan directamente al suelo, el **PMF** prevé el uso mínimo de ellos por tratarse de un aprovechamiento forestal extensivo que implica la extracción de bajos volúmenes por unidad de superficie, e inclusive para algunos casos se prevé su eliminación al sustituir la extracción mecánica por la manual, con el auxilio de bestias.

Respecto a los conceptos de: desarrollos inmobiliarios costeros, obras en áreas naturales protegidas, obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos o esteros, tampoco forman parte del aprovechamiento forestal al que está dirigido el **PMF** del Conjunto Predial.

### Duración del Proyecto

La duración o vida útil del proyecto, ubicada en un horizonte de planeación que asegure la Sustentabilidad del aprovechamiento de los recursos forestales maderables, sería igual al **turno técnico** que se fijó para los bosques de clima templado frío en **50 Años**, siendo éste más largo que el fijado para el turno económico que es de **30 Años**. Sin embargo, por razones de tipo práctico que obedecen fundamentalmente a la caducidad de la información y al control mismo del aprovechamiento, se realizarán revisiones cada **10 años** para la elaboración de un cálculo de existencias volumétricas y resultados obtenidos, por cada decenio.

Asimismo deberá de ser revisado cada año de intervención, **por lo tanto la duración de la primera etapa será de 10 años** que se iguala al **ciclo de corta** y al **numero de anualidades** continuas que se tendrán de aprovechamiento maderable.

Posteriormente y para efecto de la continuidad de los aprovechamientos, y evitar los impactos sinérgicos o acumulativos, se requerirá de evaluación de los impactos, así como la información adicional que se considere pertinente en relación con los resultados obtenidos durante cada ciclo de corta, datos que servirán de soporte para definir las posteriores intervenciones, y corregir, de ser necesario las mitigaciones propuestas en el presente documento.

### Descripción de obras y actividades principales del proyecto

#### Actividad principal del proyecto, prevista en la LGEEPA y su Reglamento

El Programa de Manejo Forestal elaborado para este Conjunto Predial, contempla las obras y actividades que a continuación se describen:

**LGEEPA Art. 28 Fracc. V.- Aprovechamientos forestales en selvas tropicales.** En virtud de la ubicación de estos predios, da lugar a la presencia de varios climas y por ende de diversas asociaciones o tipos vegetativos. El aprovechamiento va encaminado a especies de clima templado y en ningún caso se prevé aprovechar especies tropicales y tampoco especies de difícil regeneración.

**Fracc. VI.- Plantaciones forestales.** El Programa de Manejo Forestal contempla a futuro adicionar proyectos de plantaciones comerciales forestales tanto para la producción de celulosa como para maderas aserrables y otros usos industriales, incluyendo en ellas especies exóticas de rápido crecimiento y para los terrenos que se recuperen de la actividad pecuaria.

**Fracc. VII.- Cambios de uso del suelo.** El único cambio de uso de suelo previsto en el Programa de Manejo Forestal, será el estrictamente necesario para la construcción de caminos y brechas de saca.

**Fracc. X.- Obras y actividades en humedales, manglares, etc.** No se realizará ninguno que se comprenda en esta fracción.

**Fracc. XI.- Obras en áreas protegidas de competencia de la Federación.** Gran parte de los predios de este Conjunto Predial quedan inmersos en el Área Natural Protegida denominada "Zona de Protección Forestal y Refugio de la Fauna Silvestre, El Jabalí" y el aprovechamiento forestal maderable se extenderá para toda el área estudiada, en la que está permitido dicho uso y por lo tanto tendrán que realizarse obras de infraestructura caminera.

**Reglamento de la LGEEPA Art. 5 Inciso N.- Aprovechamientos Forestales en Selvas Tropicales y Especies de Difícil Regeneración.**

**SEFYEM**

Servicios Forestales y Ecosistémicos Mazamita (Ing. Ariel Correa Arreola)

- I. Aprovechamiento de especies sujetas a protección: **No se aprovecharán especies sujetas a protección.**
- II. Aprovechamiento de cualquier recurso forestal maderable y no maderable en selvas tropicales: **No se aprovecharán selvas tropicales.**
- III. Cualquier aprovechamiento persistente de especies de difícil regeneración: **No se aprovecharán especies de difícil regeneración.**
- IV. Aprovechamientos forestales en Áreas Naturales Protegidas: Quedó establecido dentro de la Fracc. XI de la LGEEPA.

#### **INCISO Ñ.- Plantaciones Forestales**

I. Plantaciones forestales con fines comerciales en superficies mayores a 20 Ha.: En caso de realizarse se hará conforme a lo antes expuesto y con el respectivo **Programa Integrado de Manejo Forestal**, que se elabore en su momento.

II. Reforestación o instalación de viveros con especies exóticas, híbridos o variedades transgénicas: Se harán conforme a lo que se establezca en los respectivos proyectos de plantaciones que a futuro se promuevan.

#### **INCISO O.- Cambio de Uso del Suelo de Áreas Forestales, así como en Selvas y Zonas Áridas**

I. Cambio de uso del suelo para actividades agropecuarias, acuícolas de desarrollo inmobiliario, etc.: **No se hará Cambio de Uso de Suelo, solamente el previsto para las actividades de extracción y abastecimiento.**

II. Cambio de uso del suelo de áreas forestales a cualquier otro uso: **Tampoco se hará, solamente lo previsto en el punto anterior.**

III. Los demás cambios de uso de suelo: **Igual que el caso anterior.**

Para la elaboración de esta M.I.A. de igual manera se solicitó el apoyo de diversas personas e instituciones, quienes son actores indispensables en la conservación, la administración y la investigación de la Biodiversidad de la Zona, como lo son: La Dirección de la Reserva de la Biosfera de Manantlan de la SEMARNAT y el Instituto "Manantlán" de Ecología y Conservación de la Biodiversidad de la Universidad de Guadalajara, entre otros, quienes complementaron con datos técnicos y recomendaciones la elaboración de la presente.

#### **Obra del proyecto**

Construcción y Rehabilitación de Caminos.

Obras de Conservación de Suelos (conforme al Programa de Protección y Fomento del P.M.F. y las que se requieran en la aplicación del mismo).  
Obras hidráulicas y de arte en los caminos (las que se requieran).

## Programa general de trabajo

Para establecer de manera calendarizada todas y cada una de las actividades que integrarán el Programa General de Trabajo del Programa de Manejo Forestal, se elaboró la siguiente Gráfica de Gantt mediante la cual se organizaron: las **Actividades Principales** de las que se derivaron **Las Secundarias o Específicas**, como puede apreciarse a continuación, en la siguiente gráfica:

Actividad / duración ( Mes )	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	
<b>Localización y Preparación del Sitio</b>																
Selección del Sitio	■															
Catastro Predial		■	■													
<b>ELABORACIÓN DEL P.M.F.</b>																
Inventario de Manejo			■	■	■	■										
Organización y Manejo de Información					■	■	■									
Generación de Resultados						■	■	■								
Elaboración del Documento								■	■							
<b>TRAMITE Y AUTORIZACIÓN</b>																
Revisión de Campo										■						
Generación de Opiniones o Dictámenes										■						
Emisión de Autorización											■					
<b>EJECUCIÓN DEL P.M.F.</b>																
Delimitación Áreas de Corta											■	■				
Marqueos											■	■				
<b>Abastecimiento</b>																
Derribo, Troceo y Arrime												■	■	■	■	
Carga y Transporte												■	■	■	■	
Cubicación y Documentación												■	■	■	■	
Supervisión y Limpia de Monte												■	■	■	■	■
<b>Protección Forestal</b>																
Prevención y combate de incendios	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Apertura de Brechas Cortafuego	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Concertación Institucional	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Organización de Equipos	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Vigilancia, Ataque y Control	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Plagas y Enfermedades	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Monitoreo y Detección	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Avisos de Presencia	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
Ataque y Control	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■	■
<b>Reforestaciones</b>																
Apertura de Cepas												■	■	■	■	■
Concertación y obtención de planta												■	■	■	■	■
Plantación												■	■	■	■	■
Control de Malezas y Plagas												■	■	■	■	■
Evaluación de Supervivencia						■										■
Replantación	■	■														
<b>Seguimiento del P. M. F.</b>																
Control de Volúmenes y Superficies												■	■	■	■	■
Informes Oficiales	■					■						■				
Evaluación de Tratamientos	■		■		■		■		■		■		■		■	
Identificación de Impactos Ambientales Adversos	■					■			■		■		■		■	
Aplicación de medidas de mitigación y recuperación	■		■		■		■		■		■		■		■	



Para el programa de calendarización de actividades, de preparación del sitio, construcción, operación, mantenimiento y abandono, se muestra las siguientes definiciones toda vez que algunas de estas actividades se llevaran a cabo en cada anualidad durante el ciclo de corta que es de 10 años.

Actividad / año	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
<b>PREPARACION DEL SITIO:</b> Esta etapa es la más importante dentro de la planeación general del proyecto, ya que es donde se definen las estrategias, metas, objetivos, etc. para realizar una proyección adecuada del mismo. Se dará la ubicación física de cada una de las diferentes anualidades que se pretenden llevar a cabo, así como las labores complementarias y las medidas de mitigación, las que deberán de programarse en el primer año. En el caso de la elaboración y gestión del estudio de impacto ambiental, será dentro del primer año, así como los permisos y gestiones pertinentes de acuerdo a la normatividad establecida para este caso.										
<b>CONSTRUCCIÓN:</b> esta etapa es prácticamente la relimpia y construcción de todas las brechas y caminos del proyecto, así mismo la habilitación de los lugares donde se pretende la instalación de los campamentos, este trabajo se hará en la primera área de corta, y cada año se llevara a cabo en las áreas siguientes de acuerdo al PMF elaborado.										
<b>OPERACIÓN:</b> para llevar a cabo esta actividad que es lo que se va a cortar y vender, y llevar cabo los trabajos de mitigación y complementarios, se tendrá que realizar una capacitación inicial a todas las personas en sus diferentes actividades a desarrollar para un mejor desempeño, por lo que depende de esta situación en gran medida el éxito del proyecto. También se considera que se realicen alguna adecuaciones sobre el tiempo, de acuerdo a la temporada de lluvias mercado y material de obras y reforestaciones, para una mejor trabajo.										
<b>MANTENIMIENTO:</b> se realizará de forma constante y permanente a todas las instalaciones de caminos y cercados, que así lo vayan ameritando, para evitar su deterioro. Cada actividad será controlada por el responsable del estudio.										
<b>ABANDONO:</b> No se tiene considerada como una opción, sin embargo, El proyecto de abandono del sitio, debe ser invariablemente productivo, por las características del proyecto que se propone en el Programa de Manejo Forestal, por lo que para la consecución del objetivo se deberán de seguir con las siguientes acciones y actividades: a).- Evaluación general de la aplicación del Programa de Manejo Forestal, en sus apartados de silvicultura y dasometría, a fin valorar los resultados de los tratamientos y repercusiones en el desarrollo y crecimiento del bosque aprovechado. b).- Evaluación general de las medidas de mitigación a los impactos ambientales identificados, con el propósito de medir, la aplicación de dichas medidas y la medida de recuperación del sitio. c).- Todo lo anterior con el fin de establecer una nueva propuesta de valoración del recurso y así mismo, hacer una nueva propuesta que redunde en un nuevo ciclo de intervención, que finalmente es: un abandono productivo del proyecto terminado.										

## Áreas de corta, tratamientos silvícolas, rodales, superficies, volumen por remover por especies

### Predio "Lote n° 7 de la Exhacienda La Joya"

Rodal	Año de corta	Superficie	Tratamiento Silvícola	Volumen de Remoción, en (m³ RTA)															
				Pinus					Quercus					Hojosas					
				douglasiana	Pseudots trobus	maximinoii	oocarpa	devoniana	candicans	castanea	rugosa	laurina	excelsa	resinosa	Fresno	Librillo	Morita	Aile	Cucharo
7	2004	77.84	Cl	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	40.060	0.000	31.538	35.374	0.000	149.820	167.649	35.853	54.815	0.000
8	2004	157.09	Cl	122.247	23.988	47.928	35.958	27.946	44.912	35.864	17.390	15.552	14.468	7.258	104.151	17.390	0.000	229.037	105.84
<b>Sub total</b>	<b>234.93</b>			<b>122.247</b>	<b>23.988</b>	<b>47.928</b>	<b>35.958</b>	<b>27.946</b>	<b>44.912</b>	<b>75.924</b>	<b>17.390</b>	<b>47.090</b>	<b>49.842</b>	<b>7.258</b>	<b>253.971</b>	<b>185.039</b>	<b>35.853</b>	<b>283.852</b>	<b>105.84</b>
4	2005	70.01	Cl	1455.140	132.270	191.078	198.429	154.323	0.000	0.000	6.273	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000
<b>Sub total</b>	<b>70.01</b>			<b>1455.140</b>	<b>132.270</b>	<b>191.078</b>	<b>198.429</b>	<b>154.323</b>	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>	<b>6.273</b>	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>
5	2006	33.29	Cl	44.332	4.035	8.060	6.042	4.704	7.310	6.601	2.826	3.306	2.357	1.178	32.907	17.947	1.238	0.000	0.000
6	2006	46.64	Cl	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	21.664	16.067	8.384	8.617	5.818	3.498	79.661	0.000	0.000	130.510	60.236
<b>Sub total</b>	<b>79.93</b>			<b>44.332</b>	<b>4.035</b>	<b>8.060</b>	<b>6.042</b>	<b>4.704</b>	<b>28.974</b>	<b>22.668</b>	<b>11.210</b>	<b>11.923</b>	<b>8.175</b>	<b>4.676</b>	<b>112.568</b>	<b>17.947</b>	<b>1.238</b>	<b>130.510</b>	<b>60.236</b>
11	2007	76.45	Cl	297.490	27.040	54.081	40.572	31.559	8.348	7.546	3.234	3.761	2.683	1.353	37.797	53.714	28.623	0.000	0.000
<b>Sub total</b>	<b>76.45</b>			<b>297.490</b>	<b>27.040</b>	<b>54.081</b>	<b>40.572</b>	<b>31.559</b>	<b>8.348</b>	<b>7.546</b>	<b>3.234</b>	<b>3.761</b>	<b>2.683</b>	<b>1.353</b>	<b>37.797</b>	<b>53.714</b>	<b>28.623</b>	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>
10	2009	35.13	Cl	30.370	19.629	52.191	12.075	5.151	0.000	14.030	0.000	11.773	0.000	0.000	33.631	0.000	0.000	0.000	0.000
<b>Sub total</b>	<b>35.13</b>			<b>30.370</b>	<b>19.629</b>	<b>52.191</b>	<b>12.075</b>	<b>5.151</b>	<b>0.000</b>	<b>14.030</b>	<b>0.000</b>	<b>11.773</b>	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>	<b>33.631</b>	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>
9	2011	65.00	Cl	75.816	0.000	11.669	13.998	6.760	21.528	13.437	4.909	6.739	6.448	2.018	34.403	5.408	0.000	0.000	0.000
<b>Sub total</b>	<b>65.00</b>			<b>75.816</b>	<b>0.000</b>	<b>11.669</b>	<b>13.998</b>	<b>6.760</b>	<b>21.528</b>	<b>13.437</b>	<b>4.909</b>	<b>6.739</b>	<b>6.448</b>	<b>2.018</b>	<b>34.403</b>	<b>5.408</b>	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>
14	2013	32.00	Cl	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	10.652	8.778	8.717	0.000	0.000
15	2013	33.61	Cl	12.435	1.127	2.263	1.695	1.320	26.714	16.263	10.338	12.059	5.995	4.308	35.356	18.910	0.000	97.619	45.056
<b>Sub total</b>	<b>65.61</b>			<b>12.435</b>	<b>1.127</b>	<b>2.263</b>	<b>1.695</b>	<b>1.320</b>	<b>26.714</b>	<b>16.263</b>	<b>10.338</b>	<b>12.059</b>	<b>5.995</b>	<b>4.308</b>	<b>46.008</b>	<b>27.688</b>	<b>8.717</b>	<b>97.619</b>	<b>45.056</b>

**SEFYEM**

Servicios Forestales y Ecosistémicos Mazamilla (Ing. Ariel Correa Arreola)

Total	627.06	2,037.830	208.089	367.270	308.769	231.763	130.476	149.868	53.354	93.345	73.143	19.613	518.378	289.796	74.431	511.981	211.13
-------	--------	-----------	---------	---------	---------	---------	---------	---------	--------	--------	--------	--------	---------	---------	--------	---------	--------

### Predio "Fracción n° 4 de la Exhacienda La Joya"

Rodal	Año de Corta	Superficie	Tratamiento Silvícola	Volumen de Remoción de Fresno, en (m³ RTA)			Vol total por año	Intensidad de corta en %
1	2004	21.8	CI			17.802		30
3	2004	45.07	CI			72.283		30
<b>Sub total</b>		<b>66.87</b>				<b>90.085</b>	<b>90.085</b>	
2	2006	22.21	CI			56.942		30
<b>Sub total</b>		<b>22.21</b>				<b>56.942</b>	<b>56.942</b>	
4	2008	38.25	CI			41.930		30
<b>Sub total</b>		<b>38.25</b>				<b>41.930</b>	<b>41.930</b>	
5	2010	45.45	CI			35.724		30
<b>Sub total</b>		<b>45.45</b>				<b>35.724</b>	<b>35.724</b>	
<b>Total</b>		<b>172.78</b>				<b>224.681</b>	<b>224.681</b>	

### Predio "Una Porción de la Fracción n° 1 de las en que se dividió una Fracción de la Exhacienda La Joya"

Rodal	Año de Corta	Superficie	Tratamiento Silvícola	Volumen de Remoción, en (m³ RTA)														
				Pinus					Quercus					Hojosas				
				douglasiana	Pseudotsuga	maximinoii	oocarpa	devoniana	candicans	castanea	rugosa	laurina	excelsa	resinosa	Fresno	Librillo	Morita	Aile
1	2004	29.25	CI	474.646	43.150	86.299	64.725	50.338	103.503	93.488	40.070	46.724	33.387	16.698	86.281	0.000	0.000	54.064
<b>Sub total</b>		<b>29.25</b>		<b>474.646</b>	<b>43.150</b>	<b>86.299</b>	<b>64.725</b>	<b>50.338</b>	<b>103.503</b>	<b>93.488</b>	<b>40.070</b>	<b>46.724</b>	<b>33.387</b>	<b>16.698</b>	<b>86.281</b>	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>	<b>54.064</b>
1	2006	29.25	CI	474.645	43.149	86.299	64.724	50.338	103.503	93.487	40.070	46.724	33.387	16.698	86.280	0.000	0.000	54.063
<b>Sub total</b>		<b>29.25</b>		<b>474.645</b>	<b>43.149</b>	<b>86.299</b>	<b>64.724</b>	<b>50.338</b>	<b>103.503</b>	<b>93.487</b>	<b>40.070</b>	<b>46.724</b>	<b>33.387</b>	<b>16.698</b>	<b>86.280</b>	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>	<b>54.063</b>
2	2008	29.75	CI	88.365	20.908	31.700	0.000	0.000	15.992	14.444	6.190	17.337	5.159	0.000	42.078	95.162	23.568	146.587
<b>Sub total</b>		<b>29.75</b>		<b>88.365</b>	<b>20.908</b>	<b>31.700</b>	<b>0.000</b>	<b>0.000</b>	<b>15.992</b>	<b>14.444</b>	<b>6.190</b>	<b>17.337</b>	<b>5.159</b>	<b>0.000</b>	<b>42.078</b>	<b>95.162</b>	<b>23.568</b>	<b>146.587</b>
<b>Total</b>		<b>88.25</b>		<b>1,037.656</b>	<b>107.207</b>	<b>204.298</b>	<b>129.449</b>	<b>100.676</b>	<b>222.998</b>	<b>201.419</b>	<b>86.330</b>	<b>110.785</b>	<b>71.933</b>	<b>33.396</b>	<b>214.639</b>	<b>95.162</b>	<b>23.568</b>	<b>254.714</b>

### Predio "Fracción n° 3 de las que se dividió una Fracción de la Exhacienda La Joya"

Rodal	Año de Corta	Superficie	Tratamiento Silvícola	Volumen de Remoción, en (m³ RTA)											
				Pinus		Quercus					Hojosas				
				douglasiana	candicans	castanea	rugosa	laurina	excelsa	resinosa	Fresno	Aile	Cucharo	Tepame o Parotilla	
1	2004	28.59	CI	23.201	7.411	6.688	2.864	3.348	2.388	1.198	26.385	49.962	23.055	3.843	
3	2004	26.65	CI	0.000	0.935	2.274	1.569	0.820	0.000	0.000	16.665	0	0	1.619	
<b>Sub total</b>		<b>55.24</b>		<b>23.201</b>	<b>8.346</b>	<b>8.962</b>	<b>4.433</b>	<b>4.168</b>	<b>2.388</b>	<b>1.198</b>	<b>43.050</b>	<b>49.962</b>	<b>23.055</b>	<b>5.462</b>	
2	2006	9.27	CI	0.000	0.313	0.000	0.267	0.222	0.000	0.000	7.217	0	0	0.236	
4	2006	22.85	CI	0.000	1.363	0.481	1.012	1.703	2.061	0.000	29.564	0.882	0.580	7.903	
<b>Sub total</b>		<b>32.12</b>		<b>0.000</b>	<b>1.676</b>	<b>0.481</b>	<b>1.279</b>	<b>1.925</b>	<b>2.061</b>	<b>0.000</b>	<b>36.781</b>	<b>0.882</b>	<b>0.580</b>	<b>8.139</b>	
<b>Total</b>		<b>87.36</b>		<b>23.201</b>	<b>10.022</b>	<b>9.443</b>	<b>5.712</b>	<b>6.093</b>	<b>4.449</b>	<b>1.198</b>	<b>79.831</b>	<b>50.844</b>	<b>23.635</b>	<b>13.601</b>	

Clave de abreviaturas: CI = Corta Intermedia M³ = Metros cúbicos

RTA = Rollo total árbol

Vol = Volumen

**SEFYEM**

Servicios Forestales y Ecológicos Mazamitla (Ing. Ariel Correa Arreola)

**Resumen del volumen de corta anual propuesto por Predio, para estos predios que forman parte del Programa de Manejo Forestal del Conjunto Predial**

**Predio "Lote n° 7 de la Exhacienda La Joya"**

Área de Corta	Año de Corta	Superficie por Área de Corta (Ha)	Volumen de Corta por Género o Grupo botánico, en m³ rta			
			Pino	Encino	Fresno	Otras hojosas
1	2004	234.93	258.067	242.416	253.971	661.977
2	2005	70.01	2,131.240	6.273	0.000	29.796
3	2006	79.93	67.173	87.626	112.568	221.448
4	2007	76.45	450.742	26.925	37.797	82.337
5	2009	35.13	119.416	25.803	33.631	0.000
6	2011	65.00	108.243	55.079	34.403	5.408
7	2013	65.61	18.840	75.677	46.008	186.586
<b>Total</b>		<b>627.06</b>	<b>3,153.721</b>	<b>519.799</b>	<b>518.378</b>	<b>1,187.552</b>

**Predio "Fracción n° 4 de la Exhacienda La Joya"**

Área de Corta	Año de Corta	Superficie por Área de Corta (Ha)	Volumen de Corta por Género o Grupo botánico, en m³ rta	
			Fresno	
1	2004	66.87		90.085
2	2006	22.21		56.942
3	2008	38.25		41.930
4	2010	45.45		35.724
<b>Total</b>		<b>172.78</b>		<b>224.681</b>

**Predio "Una Porción de la Fracción n° 1 de las en que se dividió una Fracción de la Exhacienda La Joya"**

Área de Corta	Año de Corta	Superficie por Área de Corta (Ha)	Volumen de Corta por Género o Grupo botánico, en m³ rta			
			Pino	Encino	Fresno	Otras hojosas
1	2004	29.25	719.158	333.870	86.281	83.174
2	2006	29.25	719.155	333.869	86.280	83.173
3	2008	29.75	140.973	59.122	42.078	344.254
<b>Total</b>		<b>88.25</b>	<b>1,579.286</b>	<b>726.861</b>	<b>214.639</b>	<b>510.601</b>

**Predio "Fracción n° 3 de las que se dividió una Fracción de la Exhacienda La Joya"**

Área de Corta	Año de Corta	Superficie por Área de Corta (Ha)	Volumen de Corta por Género o Grupo botánico, en m³ rta			
			Pino	Encino	Fresno	Otras hojosas
1	2004	55.24	23.201	29.495	43.050	78.479
2	2006	32.12	0.000	7.422	36.781	9.601
<b>Total</b>		<b>87.36</b>	<b>23.201</b>	<b>36.917</b>	<b>79.831</b>	<b>88.080</b>

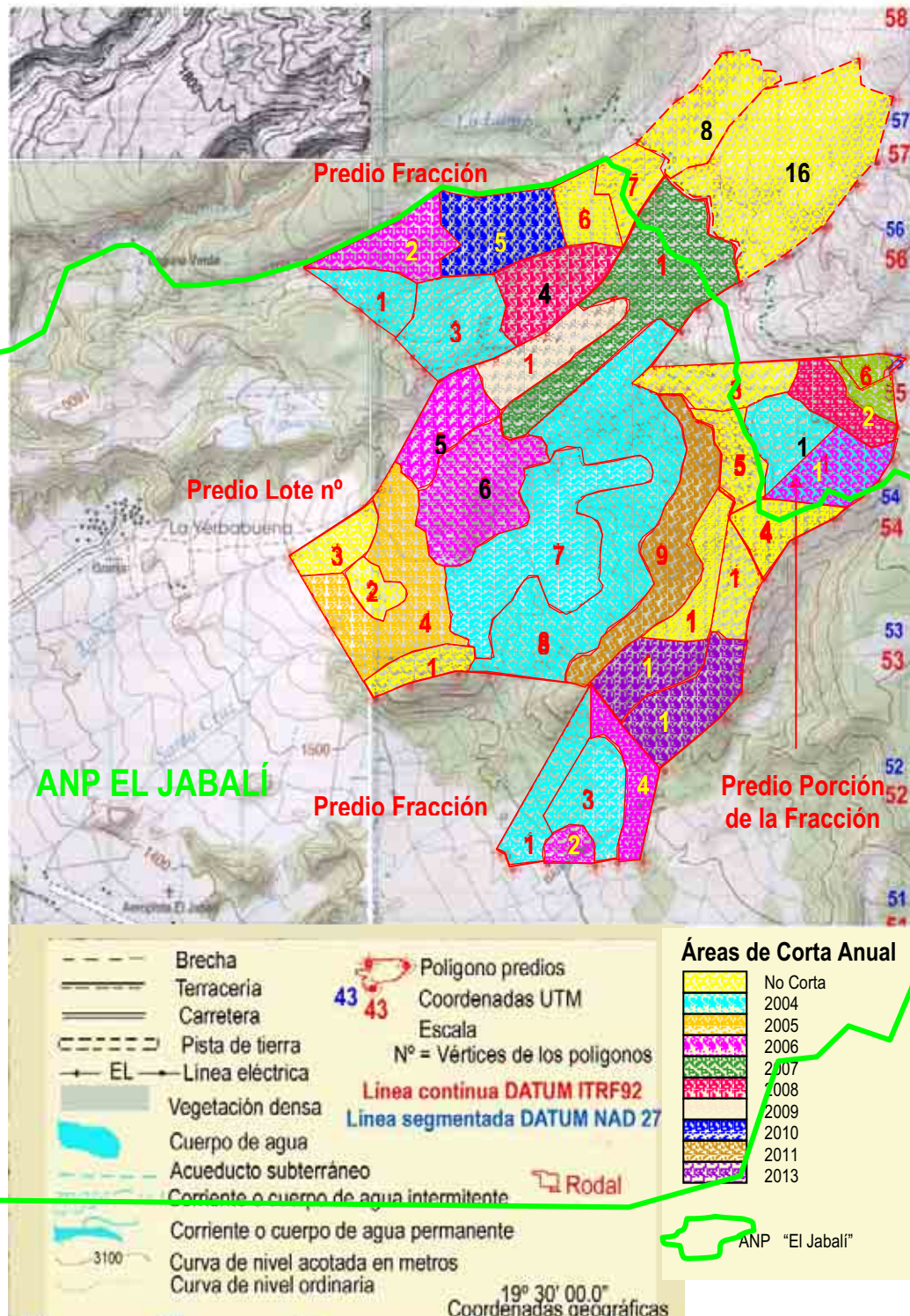
**Resumen de los volúmenes de corta por anualidad, para estos predios que forman parte del Conjunto Predial**

Volumen por genero en M³ r.t.a.	Anualidad										
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	TOTAL
Pino	1,000.426	2,131.240	786.318	450.742	140.973	119.416	0	108.243	0	18.840	<b>4,756.198</b>
Encino	605.781	6.273	428.917	26.925	59.122	25.803	0	55.079	0	75.677	<b>1,283.577</b>
Fresno	473.387	0	292.571	37.797	84.008	33.631	35.724	34.403	0	46.008	<b>1,037.529</b>
Otras Hojosas	814.630	29.796	314.222	82.337	344.254	0	0	5.408	0	186.586	<b>1,777.233</b>
<b>TOTAL</b>	<b>2,894.224</b>	<b>2,167.309</b>	<b>1,822.028</b>	<b>597.801</b>	<b>628.357</b>	<b>178.85</b>	<b>35.724</b>	<b>203.133</b>	<b>0</b>	<b>327.111</b>	<b>8,854.537</b>

**SEFYEM**

Servicios Forestales y Ambientales Mazamitla (Ing. Ariel Correa Arceola)

Carta Temática nº 7.- Ubicación de las Áreas de Corta.



**SEFYEM**

Servicios Forestales y Ecológicos Mazamita (Ing. Ariel Correa Arreola)

## Tratamientos secundarios o complementarios del proyecto

De acuerdo con el diagnóstico realizado en el Conjunto Predial propuesto para su aprovechamiento, se establecen las siguientes acciones y metas para cada actividad por anualidad de aprovechamiento.

### Programa de Fomento y Protección para El Ciclo de Corta 2004-2013

Año	Reforestación	Protección de la Regeneración	Prevención y Combate de Incendios Forestales	Control de Desperdicios	Desbroza o Chaponeo	Conservación de Suelos
2004	4 Predio Lote nº 7 1 Predio Fracción nº 4 4 Predio Porción Fracción 1 2 Predio Fracción nº 3	15 Predio Lote nº 7 10 Predio Fracción nº 3	En virtud de que estos predios se encuentran en una zona de bajo índice de incendios forestales, además de estar rodeada de grandes arroyos, no se requiere realizar labores en este sentido	234.93 Predio Lote nº 7 66.87 Predio Fracción nº 4 29.25 Predio Porción Fracción 1 55.24 Predio Fracción nº 3	Esta labor será realizada mediante el desarrollo de las actividades inherentes a la relimpia de caminos y extracción, además durante las labores preparativas a la plantación	5 Obras Predio Una porción Fracción 1
2005	5 Predio Lote nº 7			70.01 Predio Lote nº 7		10 Obras Predio Lote nº 7
2006	5 Predio Lote nº 7 5 Predio Porción de la Fracción nº 1 2 Predio Fracción nº 3			79.93 Predio Lote nº 7 22.21 Predio Fracción nº 4 29.25 Predio Porción Fracción nº 1 32.12 Predio Fracción nº 3		
2007	En caso de existir financiamiento, aproximadamente 50 hectáreas, distribuidas en todos los predios o donde se requiera			76.45 Predio Lote nº 7		
2008	3 Predio Porción Fracción nº 1			38.25 Predio Fracción nº 4 29.75 Predio Porción Fracción nº 1		5 Obras Predio Lote nº 7
2009	5 Predio Lote nº 7			35.13 Predio Lote nº 7		
2010	2 Predio Fracción nº 4			45.45 Predio Fracción nº 4		
2011				65 Predio Lote nº 7		
2012						
2013	2 Predio Lote nº 7 2 Predio Lote nº 7			65.61 Predio Lote nº 7		

Las represas pueden ser con piedras y/o troncos, y/o puede ser parte del desperdicio del aprovechamiento acomodado perpendicular a la pendiente. La superficie propuesta para reforestación es la desprovista de arbolado dentro del Conjunto Predial, considerada como área de producción maderable baja, o en uso potencial.

## Resumen

Concepto	Anualidad										
	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	TOTAL
Cuota Incendios (M³)	1,473	2131	1,079	489	225	153	36	142	0	65	5,793
Cercado (Ha.)	17.00	0	0	0	0	0	0	0	0	0	17
Plantación (Ha.)	11.00	5.00	12.00	50.00	3.00	5.00	2.00	0	0	4.00	92
Limpia y control de Desperdicios (Ha.)	386.29	70.01	163.51	76.45	68.00	35.13	45.45	65.00	0	65.61	975.45
Obras de conservación del suelo (Obra)	5	10	0	0	5	0	0	0	0	0	20

El concepto de plantación para el año 2007, se realizará en el caso de contar con apoyo económico de cualquiera de los programas de gobierno.

El programa de medidas de mitigación de impactos, se elaborara una vez autorizado el presente, toda vez que debe de ajustarse a las condicionantes ahí señaladas, sin embargo dentro de este proyecto se consideran en todo el

ciclo de corta, como quedo establecido en el estudio financiero.

**SEFYEM**

SERVICIOS FORESTALES Y ECOLÓGICOS Mazamitla (Ing. Ariel Correa Arreola)

## Estudios de Campo y de gabinete

Con objeto de conocer las características generales y particulares de la masa forestal por aprovechar, así como de conocer sus recursos asociados y su interacción con los mismos, fue necesario llevar a cabo trabajos de campo, con inventarios estratégicamente planeados y previo análisis del recurso por estudiar, con fines de manejo y aprovechamiento.

El citado inventario se realizó mediante la medición directa de todos y cada uno de los árboles con diámetro normal mayor a 20 centímetros, registrando los datos del **arbolado, así como datos de renuevo, asociación vegetal, características ecológicas y silvícolas, recursos asociados, prescripción de campo para efectos de manejo, detección de fauna y en general todos los datos y características** que se considera necesario, para determinar la condición del recurso por manejar y aprovechar.

La base de datos necesaria para la elaboración del Programa de Manejo Forestal para este Conjunto Predial, así como para elaborar la presente Manifestación como estudio complementario, fue generada a partir del procesamiento de los datos del inventario levantado, generando los parámetros y caracterización de los recursos por aprovechar y que son la base para la elaboración de dichos estudios.

Como apoyo importante se tiene las cartas temáticas topográficas del INEGI, E-13-B-24 "San Gabriel", E-13-B-25 "Ciudad Guzmán", E-13-B-34 "Comala" y E-13-B-35 "Cuahtémoc", escala 1:50,000 donde se ubicaron los puntos de los vértices del Conjunto Predial. Posteriormente sobre este material se realizó la rodalización preliminar y cálculo de superficies.

### Inventario de Manejo

Normalmente un **Programa de Manejo Forestal** siempre se apoya en los análisis de Fauna y Flora que se derivan de la información que se levanta en el Inventario de Manejo Forestal, el que se hace muy puntual para la flora por ser fundamentalmente necesario definir con precisión las características generales y particulares de la masa forestal por aprovechar, así como de conocer los recursos asociados y la interacción existente entre éstos y aquella.

El Inventario Nacional Forestal, es una herramienta que se utiliza en los Programas de Manejo como guía de referencia, en virtud de que la información que proporciona es de gran visión y los valores que maneja son en el mejor de los casos, promedios regionales que sirven para calificar a un **P.M.F.** específico en el contexto que le corresponde. Por ello, *el Inventario de Manejo* en cada caso es el que realmente

*proporciona las variables correctas de todas las características de una masa arbolada.*

Durante el inventario forestal se tomaron básicamente cuatro tipos de datos:

- **Características generales.**- Son datos de identificación: estado, zona, predio, rodal, fecha y jefe de brigada.

- **Parámetros ecológicos y silvícolas.**- En este apartado se consideran: altitud, pendiente, exposición, uso del suelo, tipo de uso múltiple, tipo y grado de erosión, estructura del bosque, tipo de vegetación, clase de desarrollo, frecuencia de incendios, estado sanitario, cubierta de sotobosque, cobertura y profundidad de la capa orgánica, regeneración, tipo de suelos, textura, presencia de fauna silvestre, corredores, hechaderos, áreas de anidación, cercanía de escurrimientos temporales o permanentes, infraestructura existente, comunicación, etc.

- **Parámetros dasométricos.**- Son los parámetros cuantitativos que nos describen la condición de la masa forestal estudiada, es decir, la condición original del bosque: número de árboles, altura, diámetro normal, así como, incrementos, edad y tiempo de paso en árbol promedio; además de la hectárea tipo, área basal, volúmenes de remoción, densidades residuales, entre otros.

- **Prescripción en campo.**- Como información adicional se otorga una prescripción en campo, en base a las condiciones naturales observadas por el jefe de brigada, en lo que se refiere a tratamiento silvícola, tratamiento complementario e incluso un posible uso múltiple, además del posible impacto que se espera se genere con las actividades propuestas.

### De los resultados señalados anteriormente se obtienen los siguientes tipos de vegetación

La cubierta vegetal de un lugar geográfico específico está determinada principalmente por la latitud, altitud sobre el nivel del mar, historia geológica, clase o tipo de suelo, macro y microclima (cantidad y distribución de la precipitación anual, temperaturas máximas y mínimas extremas, vientos, nubosidad) todos ellos interactuando en conjunto.

Como estudio de campo se considera la información bibliográfica que se recaba para obtener las descripciones de las diferentes especies vegetales que prácticamente se identifican en campo para correlacionarla y llegar a conclusiones válidas para definir al tipo vegetativo o asociación vegetal al que corresponden y poder en un momento dado, establecer su identidad.

**SEFYEM**

Servicios Forestales y Ecológicos, Mazamitla (Ing. Ariel Correa Arreola)



Como recurso renovable, la vegetación provee al ecosistema de una gran cantidad de usos y beneficios, los cuales no se limitan al aprovisionamiento del hábitat y alimento para el resto de los seres vivos del planeta, con los cuales presenta un alto grado de correlación. Tomando en consideración lo anterior, se puede decir que el elemento biológico más importante en todo ecosistema es el reino vegetal, ya que es la parte que capta, transforma y almacena la energía y la materia dentro de la trama trófica. Es evidente que las actividades humanas tienen como base a las plantas y sus productos. Entre las utilidades directas adicionales que brindan los vegetales al hombre, se encuentran la madera y sus derivados; productos farmacológicos e industriales que se han empleado como servicios indirectos se consideran, la aportación de oxígeno, conservación de suelos, recarga de los mantos freáticos, recreación, etc.

En la Provincia Volcanes de Colima, en el estado de Colima se encuentra la vegetación de dos ecosistemas: templado-frío (bosques) y tropical (selvas).



### Ecosistema templado-frío

Los tipos de vegetación presentes son Pino-encino, Encino y Bosque fragmentado, generalmente mezclados con otras especies latifoliadas, como el Fresno.

Los usos más importantes que se dan a las especies de estos tipos de vegetación son: para el pino (*Pinus spp*), madera aserrada, productos celulósicos y contrachapados, postes y leña para combustible, para el encino (*Quercus spp*), madera aserrada, mangos de herramienta, lambrín, parquet, carbón, leña para combustible, taninos y otros.

Los bosques de clima templado-frío poseen una enorme capacidad de generar beneficios sociales y económicos. Tienen un gran valor para el país por ser la fuente principal



de madera, por su alta contribución al ciclo hidrológico, por ser hábitat de fauna silvestre y por su valor estético. Los bosques presentan evidencias de perturbación, en la calidad y en la superficie arbolada, esto se debe principalmente a los incendios forestales, al pastoreo intensivo y a las cortas clandestinas o irresponsables, que han provocado la fragmentación del bosque.

### Ecosistema tropical (húmedo, subhúmedo y seco)

Este ecosistema también se encuentra en esta subprovincia. En esta región se presentan los tipos de vegetación siguientes: Selvas altas y medianas, Selvas bajas, Selva de galería y Selva fragmentada.

Las posibilidades de aprovechamiento forestal de las selvas son limitadas, ya que existen pocas especies utilizables y éstas se encuentran dispersas. Los productos de la selva se utilizan en la industria maderera y en gran medida para fines de autoconsumo, como leña para combustible y para

**SEFYEM**

Servicios Forestales y Ecológicos Mezamilla (Ing. Ariel Correa Arreola)



utensilios domésticos, de labranza, para cercados y artesanales. Las plantas arbustivas y pastos sirven como alimento para el ganado.

Entre los principales usos tenemos, en lo referente a los Maderables, como maderas preciosas a la caoba, el cedro rojo y la rosa morada, como maderas decorativas tenemos a la Parota, como blandas tropicales el jobo, la ceiba y el amate y dentro de las duras tropicales tenemos al chicozapote.

Los usos principales que tenemos de entre lo no Maderables es el chicle, producto del chicozapote, forrajes de el Ramón, entre los frutales está el nanche y por último lo fármacos, entre los que destaca el Barbasco

Las selvas altas y medianas son sin duda el tipo de vegetación más importante de este ecosistema, tanto por su diversidad en especies de flora y fauna como por su función ambiental. La clasificación de las selvas se basa en la altura de sus componentes, así como en las características de sus especies, de mantener o tirar las hojas en alguna época del año, por ejemplo: selva alta perennifolia, selva alta o mediana subcaducifolia, y selva baja caducifolia.

La investigación sobre el uso de las especies tropicales aún es incipiente. Sin embargo, las selvas tienen un gran valor ecológico, porque ayudan a la conservación y formación de suelos, son sustento de gran cantidad de especies vegetales y animales; contribuyen a la conservación y regulación del flujo de agua hacia los ríos.

En **Plano Forestal nº 1**, se puede observar los diferentes tipos de vegetación resultantes del proceso de la información que se levantó en campo, para la elaboración del Programa de Manejo Forestal.

## Vegetación Acuática

En virtud de que dentro de este Conjunto Predial no existen cuerpos de agua naturales o artificiales que hagan posible la existencia de vegetación acuática, por lo tanto la siguiente información se referirá exclusivamente a vegetación terrestre.

## La Diversidad Florística

La revista **CONTENIDO** en su edición especial de Agosto de 1999 titulada *Visitas al México de las Maravillas*, cataloga a la vegetación del país como *una voluminosa enciclopedia botánica*; y no es para menos, ya que para nuestro país se calcula (por no haber sido identificadas) la existencia de 36,000 especies de plantas vasculares. Comparativamente, la ex Unión Soviética, 10 veces mayor en superficie, solo registra 20,000; EE.UU. (5 veces mayor) registra apenas 18,000; en tanto que en toda Europa con 10 millones de km<sup>2</sup>

a la fecha solo registra 12,000 especies. "... Aproximadamente 1 de cada 10 especies de plantas conocidas en el mundo entero existe en México, y de cada familia vegetal generalmente hay más especies que en cualquier otro país. Aquí crecen, por ejemplo, más pinos y encinos, 55 y 138 especies respectivamente, que en ninguna otra región de extensión comparable. También se han registrado en suelo mexicano la *mitad de las especies de cactus y 205 de las 273 especies de agaves...*"

Por otra parte, no debe olvidarse que también la flora nacional incluye una enorme cantidad de especies *exclusivas o endémicas*; el 85% de las variedades de pino, el 70% de las de encinos y el 55% de las de agave solo se encuentran en nuestro País.

La geografía privilegiada de nuestro país hace posible la presencia de casi todos los ecosistemas del mundo, a lo cual obedece la diversidad de la flora. Aproximadamente la mitad



del territorio – el sur-sureste – está situada en la parte tropical; el norte y noreste se hallan en la franja de los grandes desiertos del mundo; y las grandes cadenas montañosas dan a las franjas costeras características especiales.

**SEFYEM**

Servicios Forestales y Ecológicos, Mazamitla (Ing. Ariel Correa Arreola)



La Sierra de Manantlán es prácticamente el nudo que une a la *Sierra Madre Occidental*, *Eje Neovolcánico* y *Sierra Madre del Sur*. Pero además, es la confluencia de 2 de las 4 grandes regiones biogeográficas del mundo: la *Neártica* que abarca el norte, noreste y altiplano, y la *Neotropical*, que comprende las tierras bajas del sur, el sureste y ambas costas, hasta un poco más allá del Trópico de Cáncer. Esta situación privilegiada hace posible no solo una diversidad florística, sino también una diversidad de fauna asociada, misma que también presenta endemismos.

Toda esta riqueza natural, desafortunadamente no ha sido valorada en su justa dimensión, ni siquiera por quienes tienen la *obligación oficial* de hacerlo, aún cuando han contado con todos los recursos y apoyos económicos. Por eso, se ha decidido que el Programa de Manejo Forestal se plantee desde una perspectiva diferente a lo tradicional en virtud de

los resultados que se obtuvieron del *inventario forestal* y el *Estudio de Impacto Ambiental*, como podrá observarse en la información que se presenta en los diversos apartados de este documento.

## Descripción de los Tipos Vegetativos

La descripción de los diferentes tipos de vegetación que se presentan en los terrenos de este Conjunto Predial, se hace en función de los reportados en la Carta Temática de INEGI: Uso del Suelo y Vegetación, y el Inventario Nacional Forestal para el estado de Colima, datos verificados y/o ajustados, de acuerdo con la revisión en campo, de la cual se obtuvo la **Carta Temática n° 5.- Tipos de Vegetación**. El tema se soportó además, con la información consultada en las diferentes referencias bibliográficas que al final se tienen en capítulo específico, los datos del inventario de manejo, los transectos predeterminados y realizados, información de los propietarios y con el chequeo de campo de la interpretación de imágenes en gabinete.

A continuación se señalan los tipos de vegetación con una breve descripción de la misma.

### Bosque de coníferas

#### Bosque de Pino Encino Abierto y Cerrado

Comprende las comunidades mezcladas de los géneros *Pinus* y *Quercus* en proporción diversa, siendo difícil separar un componente de otro debido a la heterogeneidad con que se presenta. Se localiza en la zona climática subhúmeda del Volcán y del Nevado de Colima, en áreas cuyas altitudes van de 800 a 4,000 msnm, con una temperatura media anual que varía entre 12 y 18° C y una precipitación media anual entre 600 y 1,500 mm.

Las combinaciones de las especies, tanto de pino como de encino, varían de acuerdo al suelo y altitud de la región. Las especies más importantes de este tipo de bosque son: *P. douglasiana*, *P. pseudostrobus*, *P. devoniana*, *P. maximinoii*, *P. hartwegii*, *P. montezumae*; y en el caso de los encinos son: *Quercus spp.*, *Q. macrophylla*, *Q. crassipes*, *Q. mexicana*, *Q. peduncularis*, *Q. crassifolia*, *Q. castanea*, *Q. emory*, *Q. candicans*, *Q. laurina*; entre las hojosas tenemos a *Arbutus spp.*, *Fraxinus udhei* y *Clethra spp.*

El bosque de pino-encino abierto es aquel cuya cobertura de copa oscila entre 10 y 40%. En el bosque de pino-encino cerrado la cobertura es mayor a 40%.



La geomorfología de la sierra hace posible la presencia de variaciones en las condiciones de suelo y otros factores como son la exposición y drenaje que dan lugar a las variantes de la composición vegetal, que determinan los gradientes en la composición de los principales géneros ocasionando la presencia aparente de diferentes asociaciones que en esencia siguen siendo el mismo tipo de bosque.

#### Bosque de Encino Abierto y Cerrado

Esta asociación vegetal se localiza en la misma zona del bosque de pino-encino, corresponden al *Bosque de Encino Caducifolio* de Vázquez *et al.* (1990) y Jardel (1992). En general se conocen como "Robladas" o "Robledales"; su género dominante es el **Quercus**, en altitudes que van de 300 a 2,800 msnm., encontrándose principalmente sobre las sierras de cumbres tendidas, y en algunas partes de la gran sierra compleja, en áreas con muy bajo rendimiento para el aprovechamiento forestal, de talle baja a mediana (4 a 25m), con tronco simple o bifurcado, ramificado a partir de su porción media; sus hojas son de tamaño pequeño a grande, de textura coriácea, pergaminosa y dura, lisas y brillantes en el haz y afelpadas en el envés, del 50 al 100% de los componentes arbóreos son caducifolios, su fruto es una bellota.



algunas áreas han sido perturbadas por esta causa de forma considerable. En estos encinares se tiene presencia de *Pinus tenuifolia* y *P. oocarpa* aunque de forma poco abundante y muy dispersa, teniendo presencia también los géneros *Arbutus*, *Lysiloma* y *Acacia* que caracteriza a los terrenos sobrepastoreados.

### Bosque de Encino-Pino

Desde el punto de vista práctico, esta es una vegetal igual a la anterior en la que por circunstancias la dominancia es del *Quercus*, mismas especies y distribución similar, está dos estratos, cuyas especies más representativas superior son; Encinos *Quercus rugosa* Neé., *Q. Bonpl.*, *Q. candicans* Neé, encino roble *Q. Aristata*, *Q. crassipes*, *Q. elliptica*, *Q. laurina*, varias especies de Pino, entre ellos, *Pinus pseudostrobus*, *P. devoniana* y *P. oocarpa*, en el se encuentra en el rango 1000 a 2,400 m.s.n.m., cálido subhúmedo. Aunque en el estrato medio dominancia clara, vale mencionar, entre los elementos que lo componen, al tepame *Acacia pennatula*, el madroño *Arbutus xalapensis*, El tepehuaje *Lysiloma acapulcensis*, el cucharo *Clethra lanata*, *Clethra mexicana*, aile *Alnus jorullensis*, jarillas *Baccharis spp*, pasto llamado *Aristida sp.*, navajita velluda *Bouteloua spp.*, liendrillas *Muhlenbergia spp.*, y hierbas anuales.

### Selva Mediana

Las selvas medianas, se presentan como comunidades vegetales arbóreas densas y de composición compleja, consideradas como el tipo de vegetación más exuberante de climas tropicales. El estrato superior mide por lo general entre 15 a 30 m. Con frecuencia se presentan individuos de más de 45 m de alto. Los otros dos o tres estratos arbóreos ocupan los espacios correspondientes a alturas de 5 a 20 m. Por lo común no todos los componentes son estrictamente perennifolios, pues algunos pierden sus hojas durante una corta temporada en la parte seca del año, que a menudo coincide con la época de la floración del árbol. A pesar de ello y debido sobre todo a la falta de coincidencia del periodo de caída de las hojas entre las diferentes especies, el bosque nunca pierde totalmente su verdor. Se localiza desde el nivel del mar hasta los 1,300 metros sobre el nivel del mar, en cañadas y cerriles, aunque en algunos casos hasta los 1,600m.

Esta comunidad vegetal normalmente se encuentra sometida a una tala constante para cambiar el uso del suelo a la ganadería extensiva. Su variedad florística integra a elementos arbóreos, arbustivos, herbáceos, trepadoras y epifitas. Las familias más representativas de esta asociación vegetal son: *Moraceae*, *Liguminosae*, *Burceraceae*, *Araceae*, *Anacardiaceae*, *Bignoniaceae*, *Euphorbiaceae*, *Rubiaceae* y *Bromeliaceae*.

Tienen como componentes principales característicos de este sitio a: *Calaenodendrum mexicanum*, *Acacia spp.*, *Cordia alliodora*, *Cydistax donnel*, palo culebro *Astronium graveolens*, papelillo *Bursera simaruba*, *B. arborea*, rosa morada *Tabebuia rosea*, capomo *Brosimum alicastrum*, cedro rojo *Cedrela odorata*, llora sangre o sangregado *Crotón draco*, capiri *Sideroxylon capiri*, parota *Enterolobium cyclocarpum*, guarumbo *Cecropia obtusifolia*, zapotillo *Dendropanx arboreus*, Parota *Enterolobium cyclocarpum*, higueras *Ficus spp*, guácima *Guazuma ulmifolia*, guapinol *Hymenaea courbaril*, haba o habillo *Hura polyandra*, ramoncillo *Trophis racemosa*, ceiba *Ceiba pentandra*, guamuchil *Pithecellobium dulce*, primavera *Tabebuia Chrysantha*, jinicuil *Inga Lauriana*, jinicuil peludo *I. eriocarpa*, arrayán *psidium sartorianum*, árbol María *Calophyllum brasilense*, huevillo *Caesaria aculeata*, cabeza de negro *Annona purpurea* y algodóncillo *Luhea candida*. En el estrato herbáceo se encuentran las siguientes gramíneas: carricillo *Oplismenus burmanni*, *O. Compositus*, *Cathestecum brevifolium*, zacates manos *Digitaria horizontalis*, *Digitaria bicornis*, *D. filiformis*, *D. ternata*, *Axonopus centralis*, *A. rosei*, *Urochloaplantaginea*, *Echinochloa colonum*, *Echinochloa spp.*, *Ixophorus unisetus*, *Oplismenus compositae*, zacate burro *Paspalum Notatum*, camotes *Paspalum spp* y *Zeigites spp*.

También se encuentran en sitios con suelos pedregosos y bien drenados, con materia orgánica en proceso de descomposición muy abundante; o bien en lugares donde se ha hecho un aprovechamiento selectivo del pino disminuyendo su cobertura y substituirse por la asociación de especies de *Q. resinosa*, *Q. magnolifolia*, *Q. gentryi* y en algunos sitios domina el *Q. castanea*.

Las principales especies son: *Quercus castanea*, *Q. crassifolia*, *Q. crassipes*, *Q. elliptica*, *Q. laurina*, *Q. macrophylla*, *Q. mexicana*, *Q. obtusata*, *Q. peduncularis*, *Q. rugosa*, *Q. spp.*, poca presencia del género *Pinus*, y algunas hojosas como *Fraxinus udhei*, *Clethra lanata*, *Alnus jorullensis*, *Arbutus xalapensis*, *Juglans major*, *Carpinus caroliniana*, *Inga sp.*, *Arctostaphylos sp.*, *Acacia pennatula*, *A. farnesiana* y *Acacia sp*.

Los encinares han sido por tradición, explotados para la extracción de leña para combustible y postería. También son utilizados como terrenos de pastoreo por lo que

formación determinadas



teniendo presencia de *Pinus tenuifolia* y *P. oocarpa* aunque de forma poco abundante y muy dispersa, teniendo presencia también los géneros *Arbutus*, *Lysiloma* y *Acacia* que caracteriza a los terrenos sobrepastoreados.

teniendo presencia de *Pinus tenuifolia* y *P. oocarpa* aunque de forma poco abundante y muy dispersa, teniendo presencia también los géneros *Arbutus*, *Lysiloma* y *Acacia* que caracteriza a los terrenos sobrepastoreados.

Presentan varios estratos vegetales, desde el arbórea hasta un subarborescente y hay presencia de lianas y bejucos.

## Selva Baja

Se caracterizan porque sus componentes arbóreos varían en alturas de 4 a 15 metros, más frecuentemente entre 8 y 12 m. Casi todas sus especies pierden sus hojas por períodos largos durante el año. Se incluyen en esta clase las selvas bajas perennifolias, subperennifolias, subcaducifolias, caducifolias y selvas bajas espinosas.

Constituye el límite vegetacional térmico e hídrico de los tipos de vegetación de zonas cálidas húmedas. Se presentan en regiones con temperaturas anuales promedio superiores a 20 °C, y precipitaciones anuales de 1,200 mm como máximo, siendo generalmente de 800 mm con una temperatura seca que puede durar de 7-8 meses.

Sus principales especies son: *Lysiloma divaricata*, *Astronium graveolens*, *Lonchocarpus eriocarinalis*, *Bursera denticulata*, *B. oculata*, *B. odorata*, *Bochonia* spp., *Trichilia colimana*, *Erioxylum palmeri*, *Piptadenia constricta*.

## Selva Baja Caducifolia, con vegetación secundaria arbustiva

Esta formación vegetal es sinónimo de Bosque Tropical Caducifolio, Bosque de Latifoliadas Caducifolias o Bosque Tropical Seco de otros autores tales como Rzedowski, McVaugh, Miranda y Hernández X, Jardel y Olvera entre otros. La Selva Baja Caducifolia es el tipo de vegetación con mayor diversidad florística, de acuerdo con los resultados de Lot et al. (1987) para la Estación Biológica de Chamela en la región costera de Jalisco. Se reporta asociada a La Selva Baja Caducifolia, la Vegetación Secundaria Arbustiva para la cual no se encontró la *sinonimia correspondiente por otros autores*, por lo que se interpreta que esta vegetación es componente de dicho tipo de vegetación.

Se localiza desde el nivel del mar hasta los 1,800m. Este tipo de bosque presenta con frecuencia variaciones que van de acuerdo con la cantidad de agua disponible, bien sea de arroyos, ríos o de temporal, asociada con el factor topográfico que juega un papel muy importante en la sucesión de especies que conforman el bosque bien sea de zonas planas y arenosas, así como de las áreas rocosas y de montaña. Actualmente, debido a la perturbación de que ha sido objeto, se le considera como **vegetación secundaria arbórea y arbustiva**, es decir, la vegetación primaria ha sido substituida por sujetos arbóreos o arbustivos que no corresponden a la composición original del bosque, aunque se tengan todavía superficies en buen estado de conservación sin que se lleguen a considerar áreas vírgenes.

Los árboles que componen este tipo de bosque son en general de talla baja, donde la altura oscila entre los 5 y 15m dominado por latifoliadas caducifolias y sólo ocasionalmente algunos individuos llegan a rebasar esos límites. Las especies que lo componen generalmente presentan cortezas lisas o exfoliantes, algunas de ellas espinosas y las familias más representativas son: *Burseraceae*, *Euphorbiaceae*, *Leguminosae*, *Cactaceae*, *Bignoniaceae*, *Capparaceae*, *Anacardiaceae*, *Compositae*, *Meleaceae*, *Malvaceae*, *Rubiaceae*, *Apocynaceae*, *Borraginaceae* y *Rutaceae*

Entre sus especies más significativas de este tipo de vegetación tenemos a: *Amphipterygium adstringens*, *Bursera excelsa*, *B. spp*, *Ceiba aesculifolia*, *C. pentandra*, *Celtis caudata*, *Cercidium praecox*, *Cochlospermum vitifolium*, *Cordia alliodora*, *Crescentia alata*, *Guazuma ulmifolia*, *Opuntia excelsa*, *Fourqueria formosa*, *Psidium guajava*, *P. sartorianum*, *Sapindus saponaria*, *Spondias purpúrea*, *Tabebuia Donell-Smithii*, *T. Rosea*, *Heliocarpus terebinthaceus*, *Jacaratia mexicana*, *Lysiloma acapulcensis*, *L. microphyllum*, *Pithecellobium acatlense*, *P. dulce* y *Pseudobombax ellipticum*, *Bauhinia divaricata*, *Bromelia plumieri*, *Capparis indica*, *Casearia arguta*, *Eupatorium ovaliflorum*, *Iresine nigra*, *Trichilia trifolia* y *Zantoxylum fagara*. Algunas trepadoras como *Combretum fruticosum*. *Hemiparásitas Psittacanthus calyculatus*. Forman parte de esta formación algunas cactáceas arborescentes como *Pachycereus pecten-aboriginum*, *Stenocereus queretaroensis* y *Neobuxbaumia mezcalensis* (Vázquez et al. 1990)

## Selva Fragmentada

Vegetación arbórea de clima cálido-húmedo, representada por selvas parcialmente desmontadas. Permanecen acahuales conformados por comunidades vegetales secundarias, donde la dinámica de población se encuentra en vías de recuperación hacia el tipo de vegetación clímax.

Su distribución se ubica en todas las áreas con vegetación de clima tropical húmedo y seco.

## Flora

Como parte integrante de este Programa de Manejo, se desarrollan a continuación los listados de flora detectada en los predios, como parte de la elaboración de este estudio, derivados de las consultas bibliográficas, consultas con lugareños, con los propietarios, durante el levantamiento del inventario, información que fue ampliamente corroborada en campo. Toda esta información con respecto a los diferentes estratos existentes en el área de estudio se desglosa a continuación. Algunas de las especies que se encuentran en las siguientes listas, solo aparecen con su nombre vulgar en virtud de que no fue posible su clasificación botánica por la falta de elementos como son hojas, flores y frutos.

## Principales géneros y especies de flora presentes y su frecuencia

**SEFYEM**

SERVICIOS FORESTALES Y ECOSISTEMAS. Mazamitla (Ing. Ariel Correa Arreola)

**Estrato arbóreo, Coníferas**



*Abies religiosa* Oyamel o Pinabete, presencia escasa en el lugar



*Pinus douglasiana* Pino lacio, pino blanco, pino real, presencia común en el área



*Pinus leiophylla* Pino chino, presencia escasa



*Pinus montezumae* Pino amarillo, pino real, pino blanco, ocote macho, presencia frecuente



*Pinus oocarpa* Pino greñudo, o prieto, pino trompillo, pino resinoso, pino avellano



*Pinus oocarpa* Común por áreas



*Pinus montezumae*



Foto: CIDE- Colegio de Post. *Pinus devoniana* (antes *michoacana*), Pino escobetón, pino real, ocote lacio, escasa presencia



Foto: CIDE- Colegio de Postgr. *Pinus pseudostrobus* Pino ocote, frecuente



*Pinus herreraii* Pino chino, escaso



*Pinus maximinoii* (antes *tenuifolia*) Pino lacio, frecuente

**Latifoliadas**



*Alnus acuminata*  
Flor masculina



*Alnus acuminata* Flor masculina, Aile, aliso, ilite, su presencia es común por manchones



*Alnus jorullensis* Aile, aliso, presencia frecuente



*Annona purpurea* Cabeza de negro, presencia escasa



*Arbutus arizonica*  
Madroño, escaso



*Arbutus occidentales*  
Madroño, especie frecuente en la parte alta (Pr)



Foto: CIDE

*Arbutus xalapensis* Madroño, su presencia es frecuente por manchones



*Bursera simaruba* Quiote, copal, papelillo, palo colorado



*Bursera simaruba* Presencia frecuente en las partes bajas y más soleadas



*Byrsonima crassifolia* Nance, presencia escasa



*Byrsonima crassifolia* Nance, nance



*Carpinus caroliniana*, Mora, pipinque, su presencia es escasa, pero en pequeños manchones (A)



*Cecropia obtusifolia*  
Guarumbo, escaso



*Cedrela odorata* Cedro rojo, cedro



Cedro rojo



*Ceiba pentandra* Ceiba, Pochote, muy escaso



*Celastrus pringlei* Cuero de vaca, escaso



*Clethra mexicana* Palo cucharo, jaboncillo, hubulama, presencia frecuente



*Cochlospermum vitifolium* Rosa amarilla, palo amarillo, Pongolote, escaso



*Cordia eleagnoides* Cuéramo, escaso



*Crataegus mexicana* Tejocote, escaso



*Cortón draco* Lloro-sangre, Sangre de drado, presencia escasa



*Curatella americana* Raspa viejo, escaso



*Erythrina americana* Fruto de Colorín, pito, escaso



*Erythrina americana* Hojas de colorín



*Erythrina americana* Tallo de colorín



*Eysenhardtia polistachya* Árbol de Palo dulce, escaso



*Eysenhardtia polistachya* Flores de Palo dulce



*Eysenhardtia polistachya* Palo dulce, vara dulce, palo cuate



*Ficus carica* Higuera



*Ficus carica* Higuera, Escaso



*Fraxinus udhei* Flores y frutos de Fresno



*Fraxinus udhei* Fresno



*Fraxinus udhei* Fresno, Presencia frecuente del arbolado adulto, regular y abundante por manchones el renuevo



*Fraxinus udhei* Hojas



*Guazuma ulmifolia* Guácima, Escasa



*Jacaratia mexicana* Bonete, Escaso



*Juglans major* (A) fruto del Nogal cimarrón, escaso



*Juglans major* (A) hojas de Nogal cimarrón



*Juglans major* Tallo de Nogal cimarrón (A)



*Juglans major* Flores masculinas de Nogal cimarrón (A)



Árbol de *Juglans major* (A)



*Leucaena sp.* Parotilla escasa



*Magnolia schiedeana* Magnolia, escasa



*Manilkara zapota* Chicle, chicozapote, escaso



*Morus alba* Palo moral, mora, escaso





*Morus alba* Palo moral, mora



*Prunus capuli* Tallo de Capulín, escaso



*Prunus capuli* Fruto de Capulín



*Prunus capuli* Hojas de Capulín



*Prunus capuli* Flores masculinas de Capulín



*Prunus serotina* Árbol de Capulín



*Prunus serotina* Capulín, flores



*Prunus serotina subsp. capuli* Capulín, Escaso



*Prunus serotina* Capulín, hojas



*Prunus serotina* Capulín, frutos



*Psidium guajava* Guayaba, escasa



*Psidium guajava* Guayaba



*Quercus candicans* Encino blanco, de asta, roble, común



*Quercus emory* Encino, escaso



*Quercus emory* Encino, escaso



*Quercus gentryi* Encino colorado, frecuente



*Quercus laeta* Encino colorado, frecuente, escaso



*Quercus rugosa* Hojas de Encino



*Quercus rugosa* Encino de asta, avellano, común



*Quercus rugosa* Frutos de Encino



*Salix bonplandiana* Sauce, escaso



*Salix spp.* Tallo de Sauce, escaso



*Salix spp.* Flores de Sauce



*Salix spp.* Hojas de Sauce



*Styrax ramirezii* Canelillo, chichalaco, escaso



*Tilia mexicana* Tila, cirimo, frecuente (P)

**Estrato arbustivo**



*Acacia cornigera* Cuernitos, cornezuelo, cuerno de toro, escasa



*Acacia famesiana* Huizache, Güisache, acacia, frecuente a común



*Arctostaphylos pungens* Manzanita, Pingüica, escasa



*Arctostaphylos pungens* Manzanita, Pingüica, escasa



*Lantana camara* Frutilla, Cinco negritos, frecuente



*Lantana camara* Frutilla, Cinco negritos, frecuente



*Lantana camara* Frutilla, Cinco negritos, frecuente



*Lantana camara* Frutilla, Cinco negritos



*Mimosa galeottii* Casirico, frecuente a escaso



*Ricinus communis* Higuera, ricino, común



*Ricinus communis* Higuera, ricino, común



*Rubus sp.* Zaramora, escasa



*Senecio petasites* Peyote, peyotillo, común



*Zuelania guidonia* Trementino, volador, escaso

**Estrato herbáceo**



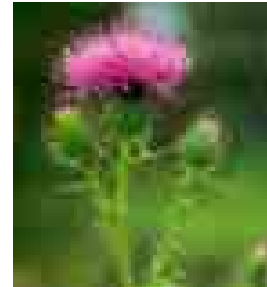
*Begonia gracilis* Begonia, común



*Begonia gracilis* Begonia, común



*Circium ehrenbergii* Cardo santo, Frecuente



*Circium mexicanum* Cardo santo, frecuente



*Cirsium madrense*, Cardo, frecuente



*Gnaphalium oxyphyllum*  
Gordobolo, frecuente



*Heterotheca inuloides* Falsa  
ámic, escasa, frecuente



*Muhlenbergia rigida* Liendrilla  
morada, escaso



*Opuntia tomentosa* Nopal,  
escaso



*Paspalum notatum* Zacate  
burro, escaso



*Portulaca mexicana* Verdolaga,  
escasa



*Portulaca mexicana* Verdolaga,  
escasa



*Senecio callosus* Senecio,  
frecuente



*Tagetes lunulata*  
Cempazúchil, frecuente



*Taraxacum officinale* Diente de  
león



Orquídea

### Hongos



Hongo del Trueno  
o matamoscas o del rayo  
*Amanita muscaria*



Hongo tecomate de moscas, Hongo  
del rayo, frecuente (A)



*Lactarius* índigo  
Hongo



Camote de agua (Charahuesca)

**Estrato arbóreo**

Nombre Científico	Nombre Común	Común	Presencia			Status
			Frecuente	Escasa	Endémica	
<b>Coníferas</b>						
<i>Pinus lumholtzii</i>	Pino triste, Pino llorón			♥		
<b>Latifoliadas</b>						
<i>Acacia cymbispina</i>	Huizcolote			♥		
<i>Acacia pennatula</i>	Tepame, Huizache, Algarrobo			♥		
<i>Ampelocera hottlei</i>	Cuerillo			♥		
<i>Astronium graveolens</i>	Palo culebro, Gateado, Jobillo			♥		A
<i>Bahinia longiflora</i>	Periquillo		♣			
<i>Bocconia arborea</i>	Llora-sangre, Palo del diablo, Chicalote			♥		
<i>Bocconia frutescens</i>	Llora-sangre, Sangre de grado		♣			
<i>Brosimum alicastrum</i>	Capomo, Ramón, Ojoche			♥		
<i>Bumelia persimilis</i>	Zapotillo, Palo clavo			♥		
<i>Bursera excelsa</i>	Copal					
<i>Bursera fagaroides</i>	Cuajote			♥		
<i>Bursera sp</i>	Jote		♣			
<i>Caesalpinia cacalaco</i>	Huizache			♥		
<i>Calophyllum brasiliense</i>	Árbol María, Leche María			♥		
<i>Cassia emarginata</i>	Vainero			♥		
<i>Cornus disciflora</i>	Azulillo, Canelo			♥		
<i>Crescentia cujete</i>	Cuastecomate, Jícara			♥		
<i>Dalia coccinea</i>	Chupetona			♥		
<i>Delonix regia</i>	Framboyán			♥		
<i>Dendropanax arboreum</i>	Carne de pescado, Palo santo, Zapotillo			♥		
<i>Eleusine indica</i>				♥		
<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	Parota, Guanacastle		♣			
<i>Eugenia jambos</i>	Pomarrosa			♥		
<i>Ficus petiolaris</i>	Texcalama					
<i>Ficus retusa</i>	Laurel de la India	♠				
<i>Ficus spp</i>	Higueras, Amates	♠				
<i>Heliocarpus sp.</i>	Cicuito, Cicao					
<i>Hura polyandra</i>	Habillo			♥		
<i>Hymenaea courbaril</i>	Guapinol			♥		
<i>Inga eriocarpa</i>	Jacanicuil, Jinicuil peludo		♣			
<i>Inga hintoni</i>	Cuajinicuil de hoja chica		♣			
<i>Inga jinicuil</i>	Jinicuil, Cuajinicuil		♣			



Servicios Forestales y Ecológicos, Mazamitla (Ing. Ariel Correa Arreola)

<i>Inga Lauriana</i>	Jinicuil		♣		
<i>Ipomoea arborescens</i>	Osote, Cazahuate				
<i>Leucaena leucocephala</i>	Guaje			♥	
<i>Lonchocarpus sp.</i>	Polvillo			♥	
<i>Luhea candida</i>	Algodoncillo			♥	
<i>Lysiloma acapulcensis</i>	Tepehuaje	▲			
<i>Maclura tinctoria</i>	Mora, Palo de mora			♥	
<i>Magnifera indica</i>	Mango			♥	
<i>Morus alba</i>	Palo moral, mora				
<i>Morus celtidifolia</i>	Palo moral, mora mexicana				
<i>Nectandra sp</i>	Aguacatillo, laurel			♥	
<i>Ostrya guatemalensis</i>	Mora				
<i>Phoebe aff. effusa</i>	Aguacatillo			♥	
<i>Pithecellobium dulce</i>	Guamúchil		♣		
<i>Prosopis juliflora</i>	Mezquite			♥	
<i>Prunus brachybotrya</i>	Aguacatillo			♥	
<i>Prunus doméstica</i>	Ciruelo			♥	
<i>Pseudobombax ellipticum</i>	Clavellina, amapola			♥	
<i>Psidium sartorianum</i>	Arrayán, guayabillo		♣		
<i>Pterocarpus acapulcensis</i>	Sangre de drago, sangregrado, drago, grado		♣		
<i>Quercus aristata</i>	Familia Fagaceae			♥	
<i>Quercus castanea</i>	Encino – roble, encino prieto		♣		
<i>Quercus conspersa</i>	Encino rojo	▲			
<i>Quercus crassifolia</i>	Encino colorado		♣		
<i>Quercus crassipes</i>	Encino chilillo, resmolillo		♣		
<i>Quercus deserticola</i>				♥	
<i>Quercus elliptica</i>	Encino		♣		
<i>Quercus excelsa</i>	Encino borneo	▲			
<i>Quercus laurina</i>	Encino colorado, Encino chilillo	▲			
<i>Quercus magnoleifolia</i>	Encino		♣		
<i>Quercus magnoliifolia</i>	Roble	▲			
<i>Quercus obtusata</i>	Encino Roble, Encino blanco	▲			
<i>Quercus peduncularis</i>	Encino – roble	▲			
<i>Quercus resinosa</i>	Roble blanco, Encino blanco	▲			
<i>Quercus scytophylla</i>	Encino prieto	▲			
<i>Quercus spp.</i>	Encino, Encino asta, Encino roble, Encino prieto, Encino chilillo	▲			
<i>Rheedia edulis</i>	limoncillo			♥	
<i>Roseodendron Donell-Smithii</i>	Primavera amarilla			♥	
<i>Salix humboldtiana</i>	Sauce, sauz		♣		
<i>Salix spp.</i>	Sauce			♥	
<i>Sideroxylon capiri</i>	Capiro			♥	
<i>Sideroxylon tempisque</i>	Tempisque			♥	
<i>Spondias mombin</i>	Ciruelo amarillo, Jobo			♥	
<i>Swietenia humilis</i>	Caoba o cóbano, caobilla, gateado			♥	
<i>Tabebuia chrysantha</i>	Primavera, amapa prieta, flor de día, roble			♥	A
<i>Tabebuia rosea</i>	Rosa morada			♥	
<i>Tabebuia sp</i>	Palo blanco			♥	
<i>Tilia houghi</i>	Tila, Cirimo		♣		
<i>Tilia occidentalis</i>					
<i>Trema micrantha</i>	Capulín, ixpepe				
<i>Trophis racemosa</i>	Ramoncillo, Ramón colorado			♥	
<i>Vaccinium stenophyllum</i>	Capulincillo		♣		
<i>Zanthoxilum fagra</i>	Colima, limoncillo, uña de gato				

<i>Zinowiewia consinna</i>	Librillo						
----------------------------	----------	--	--	--	--	--	--

FUENTE.- Servicios Forestales y Ecoambientales Mazamitla, (Ing. Ariel Correa Arreola) con información del Programa de Manejo Forestal

### Estrato arbustivo

Nombre Científico	Nombre Común	Presencia				Status
		Común	Frecuente	Escasa	Endémica	
<i>Acacia pennatula</i>	Tepame, Huizache, Algarrobo		♣			
<i>Acourtia nelsonii</i>		♣				
<i>Agetarina nelsoni</i>		♣				
<i>Archibaccharis sescenticeps</i>	Jarilla	♣				
<i>Arctostaphylos arguta</i>	Madroño borracho, Garambullo					
<i>Astragalus guatemalensis</i>			♣			
<i>Astragalus jaliscensis</i>				♥		
<i>Baccharis heterophylla</i>		♣				
<i>Baccharis sp.</i>	Tepopote, Cachanilla, Jarilla		♣			
<i>Caesaria sp.</i>	Huevillo			♥		
<i>Coffea arabica</i>	Cafeto					
<i>Conostegia xalapensis</i>	Timbucillo			♥		
<i>Coriaria thymifolia</i>			♣			
<i>Dodonaea viscosa</i>	Jarilla, Ocotillo			♥		
<i>Dodonea sp.</i>	Jarilla		♣			
<i>Hyptis albedea</i>	Salvia					
<i>Inga eriocarpa</i>	Jacanicuil	♣				
<i>Inga spp.</i>	Cuajinicuil		♣			
<i>Inga spuria</i>	Alanjinicuil			♥		
<i>Lysiloma acapulcensis</i>	Tepehuaje, Planipocula		♣			
<i>Mimosa sp.</i>	Uña de gato		♣			
<i>Nectandra sp.</i>	Laurel, Aguacatillo			♥		
<i>Pernettya ciliata</i>		♣				
<i>Prosopis laevigata</i>	Mezquite					
<i>Rubus adenotrichus</i>	Zarzamora		♣			
<i>Rubus schiedeana</i>	Zarzamora		♣			
<i>Senecio salignus</i>	Jarilla		♣			
<i>Stevia salicifolia</i>	Jarilla	♣				
<i>Verbesina pedunculosa</i>	Capitaneja	♣				
<i>Verbesina sp.</i>	Capitaneja		♣			

FUENTE.- Servicios Forestales y Ecoambientales Mazamitla, (Ing. Ariel Correa Arreola) con información del Programa de Manejo Forestal

### Estrato herbáceo

Nombre Científico	Nombre Común	Ribereña	Epífita	Presencia				Status
				Común	Frecuente	Escasa	Endémica	
<i>Acaena elongata</i>				♣				
<i>Acalypha vagans</i>						♥		
<i>Adiantum patens</i>					♣			
<i>Aegopogon cenchroides</i>						♥		
<i>Aegopogon tenellus</i>						♥		
<i>Arceuthobium cryptopodium</i>	Muérdago					♥		
<i>Aristida adscensionis</i>	Tres aristas juntas, 3 barbas			♣				
<i>Aristida divaricata</i>	Tres aristas abiertas			♣				
<i>Aristida schiedeana</i>	Tres aristas perenne			♣				
<i>Aristida sp.</i>	Zacate			♣				
<i>Asclepias angustifolia</i>					♣			
<i>Asclepias sp.</i>	Cola de borrego	X				♥		
<i>Axonopus centralis</i>	Carricillo				♣			
<i>Axonopus mexicanus</i>	pata de gallo				♣			

**SEFYEM**

Servicios Forestales y Ecoambientales Mazamitla (Ing. Ariel Correa Arreola)

<i>Bidens aequisquama</i>				▲			
<i>Bletia reflexa</i>	Orquídea, Flor de muertos	☺				♥	
<i>Bouteloua filiformis</i>	Navajita pelillo			▲			
<i>Bouteloua gracilis</i>	Zacate perenne navajita			▲			
<i>Bouteloua hirsuta</i>	navajita velluda				♣		
<i>Bouteloua radicata</i>					♣		
<i>Bouteloua repens</i>					♣		
<i>Bouteloua sp.</i>	Zacate navajita			▲			
<i>Brachypodium mexicanum</i>				▲			
<i>Bromus carinatus</i>						♥	
<i>Bumelia persimilis</i>				▲			
<i>Calamagrostis valida</i>				▲			
<i>Calliandra eriophylla</i>	Pelo de ángel				♣		
<i>Cathestecum brevifolium</i>	Carricillo					♥	
<i>Cenchrus pilosus</i>						♥	
<i>Chaetium bromoides</i>						♥	
<i>Chenopodium ambrosioides</i>	Epazote					♥	
<i>Chloris gayana</i>	Zacate rodex						
<i>Chloris virgata</i>	Zacate, Pata de gallo			▲			
<i>Cirsium conspicum</i>	Cardo	♣					
<i>Cirsium jorullense</i>	Cardo			▲			
<i>Cirsium pinetorum</i>	Cardo Santo			▲			
<i>Corallorrhiza mexicana</i>	Orquídea	☺		▲			
<i>Cosmos carvifolius</i>				▲			
<i>Cranichis schaffneri</i>	Orquídea	☺				♥	
<i>Cynodon dactylon</i>						♥	
<i>Cynodon plectostachyus</i>	Zacate estrella de África						
<i>Cyperus mutisii</i>					♣		
<i>Dactyloctenium aegyptium</i>						♥	
<i>Dalia coccinea</i>	Dalia, Chupetona			▲			
<i>Digitaria ciliaris</i>	Zacates manos			▲			
<i>Digitaria horizontalis</i>	Zacates manos			▲			
<i>Digitaria ternata</i>	Zacate				♣		
<i>Dononea viscosa</i>	Hierba del zorrillo			▲		♥	
<i>Echinochloa crusgalli</i>						♥	
<i>Eleusine indica</i>	Zacate			▲			
<i>Eragrostis mexicana</i>	Zacate amor					♥	
<i>Eupatorium monanthum</i>						♥	
<i>Ferocactus latispinus</i>	Biznaga de chilitos					♥	
<i>Festuca amplissima</i>						♥	
<i>Festuca breviglumis</i>						♥	
<i>Festuca lugens</i>					♣		
<i>Festuca pringlei</i>						♥	
<i>Festuca roesi</i>	Zacate perenne				♣		
<i>Festuca spp.</i>	Zacatón			▲			
<i>Geranium latum</i>	Geranio			▲	♣		
<i>Gnaphalium americanum</i>	Gordolobo					♥	
<i>Gnaphalium Bourgoveii</i>	Gordolobo				♣		
<i>Gnaphalium purpurascens</i>	Gordolobo				♣		
<i>Govenia liliacea</i>	Orquídea Erguida	☺		▲			
<i>Habenaria clypeata</i>	Orquídea	☺				♥	
<i>Habenaria entomantha</i>	Orquídea	☺				♥	
<i>Habenaria novemfida</i>	Orquídea	☺				♥	
<i>Habenaria quinqueseta</i>	Orquídea	☺				♥	
<i>Heliocereus speciosus</i>	Pitahaya de cerro	☺		▲			

SEFYEM

Servicios Forestales y Ecológicos, Mezamilla (Ing. Ariel Correa Arreola)





<i>Tillandsia ignesia</i>	Heno		☺			♥	
<i>Tillandsia polystachya</i>			☺			♥	
<i>Trachypogon montufari</i>						♥	
<i>Tripsacum spp</i>	Maicillos					♥	
<i>Verbesiana mantanifolia</i>	Capitana			▲			
<i>Zantedeschia aethiopica</i>	Alcatraz					♥	
<i>Zeigites spp</i>						♥	
<b>Hongos</b>							
<i>Amanita Cesárea</i>							
<i>Amanita verna</i>						♥	
<i>Ramaria flava</i>						♥	
<i>Russula alutaceae</i>						♥	
<i>Ustilago maeydis</i> ó <i>Ustilago zeas</i>	Huitlacoche						

FUENTE.- Servicios Forestales y Ecoambientales Mazamitla, (Ing. Ariel Correa Arreola) con información del Programa de Manejo Forestal

Algunos hongos y plantas, no se consideró necesario su clasificación, razón por la que solo se muestran.

Descripción de las Clave de Status: P = en peligro de extinción; A = amenazada; Pr = sujetas a protección especial; E = probablemente extinta en el medio silvestre; \* = endémica

**NOTA.-** En el cuadro de porcentajes de cobertura se observa la mezcla de las especies forestales existentes en los predios.

Con fecha 15 de Diciembre de 1999, la **Secretaría de Salud** publicó en el Diario Oficial de la Federación, **ACUERDO** por el que se determinan las plantas prohibidas o permitidas para tés, infusiones y aceites vegetales comestibles, el cual considera:

Que el Programa de Reforma del Sector Salud 1995-2000 establece como una responsabilidad de la autoridad sanitaria estudiar y proponer los instrumentos que los productores, entre otros, deberán cumplir para ofrecer a la sociedad productos seguros y efectivos.

Que como una medida de protección a la salud de la población, se requiere garantizar la condición idónea de los alimentos que ella consume, como los aceites y grasas comestibles y el té y sus derivados, así como de los suplementos alimenticios.

Que toda vez que de las plantas y sustancias susceptibles de emplearse en la elaboración de los productos a que se refiere el considerando anterior, algunas pueden tener efectos tóxicos o implicar cualquier otro riesgo para la salud, es necesario identificarlas claramente y prohibir su empleo.

Que de los estudios realizados por esta Dependencia se han podido distinguir las plantas y sustancias de las cuales no existen indicios de que su consumo represente un riesgo para la salud, de aquellas que por sus cualidades sí constituyen un peligro para la salud.

Que el Reglamento de Control Sanitario de Productos y Servicios faculta a la Secretaría de Salud para determinar las plantas permitidas o prohibidas para la extracción de aceites y grasas comestibles, así como para la elaboración de té y sus derivados y de suplementos alimenticios. Este acuerdo establece:

**PRIMERO.** En la elaboración de té o infusiones y suplementos alimenticios, no se deberán emplear las sustancias a que se refieren los artículos 234 y 245 de la Ley General de Salud y las siguientes plantas:

Nombre Científico	Nombre común
<i>Cystisus scoparius</i> L	Retama negra
<i>Chenopodium ambrosioides</i>	Epazote, Pazote
<i>Digital purpurea</i> L	Digital
<i>Eupatorium rugosum</i>	
<i>Ipomoea purpurea</i> L	Gloria de la mañana
<i>Lantana camara</i> L	Orozu, Cinco negritos, Uña de gato, Alantana
<i>Ricinus communis</i> L	Ricino

**SEGUNDO.** Los tés o infusiones que se elaboren con las plantas o partes de ellas señaladas a continuación deberán incluir la siguiente leyenda de advertencia:

**Atención: No Consumirse Durante el Embarazo:**

<i>Salvia officinalis</i> L	Salvia
-----------------------------	--------

Estas plantas corresponden solamente a las detectadas en el área de estudio

### Presencia de Especies de Flora y Fauna en Estatus

En el listado siguiente se reportan las especies de flora y fauna con estatus, encontradas y reportadas en el inventario de manejo, de acuerdo con los listados del Anexo Normativo II, de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-2001, publicada en el Diario Oficial de la Federación del 6 de Marzo del 2002, "Protección ambiental-Especies nativas de



Servicios Forestales y Ecoambientales Mazamitla (Ing. Ariel Correa Arreola)

México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista

de especies en riesgo”.

Nombre Científico	Nombre Vulgar	Status	Lugar de Avistamiento
<i>Accipiter striatus</i>	Gavilán pechirrojo menor o aguililla	Pr	Reportado en las partes altas de la sierra
<i>Aimophila ruficeps</i>	Gorrión zacatero, zacatero corona rojiza, todos santos	E	En toda la región
<i>Amanita muscaria</i>	Hongo tocomate de moscas	A	Barrancas húmedas
<i>Amazona finschi</i>	Loro montañés, loro frente roja, loro corona lila	A*	Reportado en las barrancas
<i>Aratinga canicularis</i>	Perico atolero, perico frenteroja	Pr	Barrancas húmedas
<i>Aratinga holochlora</i>	Perico mexicano, perico quila	A	Barrancas húmedas
<i>Arbutus occidentalis</i>	Madroño	Pr	En las partes altas de la sierra
<i>Astronium graveolens</i>	Palo culebro, gateado	A	En toda la región
<i>Bolborhynchus lineola</i>	Perico catarina, perico barrado		Barrancas húmedas
<i>Buteo nitidus</i>	Aguililla gris	Pr	En las partes altas de la sierra
<i>Carpinus caroliniana</i>	Mora, pipinque, palo silo	A	Barrancas húmedas
<i>Cnemidophorus communis</i>	Lagartija rayada, huico moteado gigante	Pr	En el bosque de pino en laderas
<i>Crotalus basiliscus</i>	Cascabel	Pr	En toda la región
<i>Cyrtonyx montezumae</i>	Codorniz pinta ó codorniz arlequin mexicana, codorniz montezumae	Pr	En toda la región
<i>Choeronycteris mexicana</i>	Murciélago trompudo	A	En toda la región
<i>Eumeces copei</i>	Salamanquesca, Eslión de cope	Pr	En toda la región
<i>Herpailurus yagouaroundi</i>	Jaguarudi	A	Reportado en las partes altas de la sierra
<i>Juglans major</i>	Nogal cimarrón	A	Barrancas húmedas
<i>Lampropeltis triangulum</i>	Falso coralillo, Culebra-real coralillo	A	En toda la región
<i>Leopardus pardalis</i>	Ocelote	P	Reportado en las partes altas de la sierra
<i>Leopardus wiedii</i>	Tigrillo	P	Reportado en las partes altas de la sierra
<i>Leptonycteris curasoae</i>	Murciélago hocicudo de curazao	A	En toda la región
<i>Magnolia schiedeana</i>	Magnolia	A	En las Barrancas húmedas
<i>Megasorex gigas</i>	Musaraña-desértica sureña	A	En toda la región
<i>Molossops greenhalli mexicanus</i>	Murciélago cara de perro Greenhall	Pr	En toda la región
<i>Musonycteris harrisoni</i>	Murciélago platanero	P	En toda la región
<i>Nelsonia goldmani</i>	Rata cambalachera del tancitaro	Pr	En toda la región
<i>Panthera onca</i>	Jaguar o Tigre	P	Reportado en las partes altas de la sierra
<i>Penélope purpuracens</i>	Choncho	A	En toda la región
<i>Spilogale pygmaea</i>	Zorrillo pigmeo manchado	A	En toda la región
<i>Tabebuia chrysantha</i>	Primavera	A	En toda la región
<i>Thillandsia concolor</i>	Bromelia	A	Barrancas húmedas
<i>Tilia mexicana</i>	Tila, Cirimo	P	Barrancas húmedas
<i>Xenomys nelsoni</i>	Ratón de campo, Rata de Magdalena	A	En toda la región
<i>Zinowiewia concinnia</i>	Librillo	P	En toda la región

Descripción de Claves utilizadas especial;

P = en peligro de extinción;  
E = probablemente extinta en el medio silvestre;

A = amenazada; Pr = sujetas a protección  
\* = endémica

El factor *condiciones naturales del terreno*, es determinante para ser objeto del cambio de utilización del suelo; si su topografía es más o menos plana, la probabilidad de cambio será más alta, por la posibilidad del establecimiento de cultivos que en uno más accidentado donde se pueda solo aspirar a establecer praderas.

### Aprovechamiento actual

Las actividades principales de los propietarios son la ganadería y la agricultura y ocasionalmente se realizan algunos aprovechamientos forestales en pequeña escala para uso doméstico.

### Descripción de la metodología utilizada para la obtención de la

**SEFYEM**

Servicios Forestales y Ecológicos, Mazamitla (Ing. Ariel Correa Arreola)

## información dasométrica del inventario

### Metodología del Inventario

#### Esquema general

De acuerdo con la información mencionada en capítulos anteriores, en relación a la situación actual del bosque y durante el levantamiento del catastro predial, se tomó nota de los recursos forestales en cuanto a su distribución y localización, procediéndose a la planeación del inventario, con el objeto de conocer las características generales y particulares de la masa forestal por aprovechar, así como conocer sus recursos asociados y su interacción con los mismos, lo que nos permitirá planear las actividades y acciones tendientes a un buen manejo del recurso forestal por aprovechar, por un período en el corto plazo, de 10 años.

De acuerdo a la distribución, importancia y cantidad del Fresno y el Pino, se optó por **un conteo directo** para todas las especies.

La base de datos necesaria para la elaboración del Programa de Manejo Forestal para este Conjunto Predial fue generada a partir de los datos de inventario levantado para el mismo.

Para este tipo de inventario se registraron los datos del arbolado, así como datos de renuevo y características ecológicas de cada sitio.

Para la elaboración del Programa de Manejo, el cálculo de la situación actual del arbolado y la proyección de crecimiento a mediano y largo plazo se hizo con la información de los rodales.



#### Características del Inventario para Manejo Silvícola

Se tomaron básicamente cuatro tipos de datos durante el

inventario forestal:

- **Características generales.**- Son datos de identificación: estado, zona, predio, rodal, fecha y jefe de brigada.
- **Características ecológicas y silvícolas.**- En este apartado se consideran: altitud, pendiente, exposición, uso del suelo, tipo de uso múltiple, tipo desuelo, tipo y grado de erosión, textura, estructura del bosque, tipo de vegetación, clase de desarrollo, frecuencia de incendios, estado sanitario, cubierta de sotobosque, cobertura y profundidad de la capa orgánica, regeneración, presencia de fauna silvestre, corredores, echaderos, áreas de anidación, cercanía de escurrimientos temporales o permanentes, infraestructura existencia, comunicación, etc.

**Características dasométricas.**- Son los parámetros cuantitativos que nos describen la condición de la masa forestal estudiada, es decir, la condición original del bosque: número de árboles, altura, diámetro normal, así como, incrementos, edad y tiempo de paso en árbol promedio; además de la hectárea tipo, área basal, volúmenes de remoción, densidades residuales, entre otros.

En el **Plano Forestal nº 2.**- Rodalización, se muestra la división de rodales, de acuerdo a los predios objeto de estudio.

#### Planeación del Aprovechamiento Forestal

Después de definida la metodología del inventario, se procede a la planeación del inventario de manejo para el aprovechamiento forestal proyectado.

#### División Predial y Catastro Forestal

La división predial y el catastro forestal se llevaron a cabo con el apoyo de las Cartas Topográficas escala 1:50,000 de INEGI, Posicionador geográfico y el plano de los predios del Conjunto Predial, así como recorridos de campo con los dueños de los predios, propietarios colindantes y personal que conoce los linderos.

El *Catastro Forestal* se refiere exclusivamente a la identificación precisa de todos y cada uno de los vértices existentes, éste se levantó con un GPS XL12 de GARMIN, tomando las lecturas en la cada uno de los vértices, con DATUM NAD27 y WGS84 = ITRF92, por haberse utilizado en campo cartas de INEGI. El número de vértices aparece en el **Cuadro nº 3.**

#### Trabajos de campo

**SEFYEM**

Servicios Forestales y Ecológicos, Mezamilla (Ing. Ariel Correa Arreola)

- Se reconocen los vértices y límites.
- Localizados los vértices en el terreno, se identificaron y Grabaron en el GPS Geoposicionador Satelital, anotándolos en la libreta, para efecto de seguridad, con nombre del vértice, rumbo general a otro vértice, colindantes, fecha y responsable de la información.

### Trabajos de gabinete

Sobre las cartas temáticas de INEGI (topográfica), a escala 1:50,000, se ubican los vértices de los predios, cerrando la poligonal y generar los planos base.

Una vez levantado y revisado el catastro forestal conjuntamente con la división predial y obtenida la respectiva carta digitalizada, se procedió al cálculo electrónico de las superficies de cada rodal, con lo que se tiene la base para la secuencia de cálculos posteriores.

### Unidad mínima de manejo

Con la finalidad de tener información en cuanto a las condiciones cuantitativas y cualitativas que actualmente presenta el Conjunto Predial, para cada Predio, se tomó como unidad mínima de manejo el rodal.

### Criterios de rodalización

**RODAL.-** Cada una de las áreas en que se divide el bosque, en base a determinados factores de tipo permanente como son: la pendiente, exposición, estructura y clase suelo, arroyos, parteaguas y fisiografía, principalmente.

### Rodalización y cálculo de Superficies

Con base en los criterios expuestos anteriormente se delimitaron los rodales, numerándolos de manera progresiva. De acuerdo a los resultados de campo se hacen los ajustes necesarios en superficies y delimitaciones.

El material cartográfico se preparó, ubicando e identificando los puntos de los vértices y líneas, así mismo se marcaron y delinearon todas las características del terreno, tales como hidrología, vías de comunicación, poblaciones, parajes importantes y otras características del terreno, así como, su identificación respectiva, para complementar la información aportada en el mapa forestal.

Con apoyo de malla de puntos se verifican las superficies del Conjunto Predial y de cada Predio en particular, así como de los rodales.

Como se puede ver, los *Criterios de Rodalización* empleados para la elaboración del presente **PMF** fueron los mismos que se han empleado de acuerdo con la teoría y práctica de la

fotointerpretación tradicional, es decir, se toman como criterios en principio, las características físicas no cambiantes del terreno como son la exposición, pendiente y tipo de suelo; a continuación las características propias de la vegetación: altura, densidad, composición florística, etc., y finalmente, los aspectos específicos del lugar de referencia.

### Generación de la Cartografía Forestal de apoyo



Equipo de trabajo, para inventario forestal

En cartas topográficas de INEGI, E-13-B-24 "San Gabriel", E-13-B-25 "Ciudad Guzmán", E-13-B-34 "Comala" y E-13-B-35 "Cuauhtémoc", escala 1:50,000, se ubicaron los puntos de los vértices del Conjunto Predial, datos que se pueden ver en **Carta Temática nº 2**. Posteriormente sobre este material se realizó la rodalización preliminar y cálculo de superficies.

### Diseño de muestreo y toma de muestra

Para el caso que nos ocupa no fue muestreo, dado que se realizó conteo directo de todos los árboles, posterior a la rodalización y corroborando la misma con los datos de campo, con el objetivo de llevar el control de la toma de información y cubrir en su totalidad los rodales.

### Ventajas de utilizar este tipo de muestreo

- Como ya se ha mencionado, este sistema permite tener una cobertura total del área sujeta del estudio.

### Tamaño de muestra

De acuerdo con lo expresado anteriormente, el resultado de la intensidad de muestra es del 100 %.

### Apoyos bibliográficos

Se realizaron consultas en archivo y documentos relacionados con los predios, así como, bibliografía especializada en Silvicultura, Botánica, Ordenación de Montes, Climatología, Síntesis Geográfica, Manual de Aplicación del SICOSUP y del MDS, entre otros, con fines de conocer con un poco más de detalle las características de la vegetación forestal, en cuanto a especies, estado sucesional, dinámica de población, estado dasométrico silvícola, etc.

### Equipo de medición

Se uso el equipo tradicional: Posicionador geográfico Garmin Mod. GPS 12 XL (Geoposicionador Satelital), Forcípulas, Cuerdas compensados, Taladros de Pressler, Brújulas, Clinómetros Suunto, Cintas métricas, Instructivos de campo. Como elementos auxiliares: Cartas Topográficas, Binoculares, Cámara Fotográfica y papelería en general.

### Generación de la Cartografía Forestal definitiva

Los planos se elaboraron a escala 1:50,000, sobre las Cartas Topográficas, apoyándose posteriormente con el equipo de cómputo con el objeto de darles mejor presentación y que sean más exactos entre sí cada uno.

La cartografía que sirvió de base para realizar el inventario de manejo, se generó a partir de: *el catastro predial*, que se hizo utilizando un GPS 12 XL de Garmin y cartas topográficas escala 1:50,000 de INEGI, (Cartas impresas y en medios digitales adquiridos en el INEGI), con apoyo de *la documentación legal*, obteniéndose con ello el polígono de cada predio sobre el que se hizo la rodalización. Una vez obtenido el polígono de cada predio, se obtuvo la **Carta Temática nº 5**, sobre la cual se hizo la rodalización en gabinete para corroborarse en campo después.

Con la revisión de campo se volvió a gabinete para hacer el cálculo *electrónico y con malla de puntos, de las superficies por rodal*, cuya información aparece en **Cuadro específico de superficies**.

La información de los predios en las diversas *Cartas Temáticas* que se tienen en los diferentes apartados de este PMF, se generaron a través de las cartas digitales de INEGI. Para la generación de la cartografía se hizo uso de los

productos de INEGI mencionados, lo cual sirvió de apoyo para la rodalización que se realizó.

Para complementar la información de algunos apartados del presente **PMF**, se hizo necesaria la inclusión de la respectiva carta temática, cuya imagen reafirma en cada caso, las aseveraciones del texto de referencia. Estas cartas se homogeneizaron a la escala de que se dispuso.

### Procesamiento previo a la Planeación de la Producción Forestal

En esta fase se numeran en forma progresiva los rodales, ordenando la información de muestreo correspondiente a cada rodal, además se cuantifican superficies, previa comprobación, con lo anterior se inicia la concentración de datos, tanto dasométricos como de los árboles medios y los datos Ecológicos y Silvícolas.

### Sistema de cálculo

El proceso de cálculo de la información dasométrica se realizó a través de varios Sistemas de Ordenación, como el Sistema de Cortas Sucesivas de Protección, para lo cual se emplearon modelos de incremento por rodal, El Método Mexicano de Ordenación de Montes y el Plan Costa de Jalisco.

En los siguientes apartados, se hace una reseña sucinta de todo el procedimiento que se siguió para obtener los valores de los diferentes parámetros para sustentar la propuesta de manejo de los bosques de estos Predios.

El cálculo de volúmenes se obtuvo de la siguiente forma: Para cada rodal se inicia el procesamiento de la información, obteniendo los siguientes parámetros calculados a la hectárea:

- ☺ **Nº de árboles por hectárea.**- De acuerdo con los datos obtenidos durante el inventario.
- ☺ **A. B. (m<sup>2</sup>/Ha.)**- Área basal promedio por hectárea. AB/Ha.
- ☺ **Altura promedio (m).**- Se tomó la altura promedio ponderada en función del número de frecuencias para cada rodal.
- ☺ **Diámetro Normal (cm.)**- Es el diámetro promedio a la altura del pecho, en el rodal.



**SEFYEM**

Servicios Forestales y Ecológicos, Mazamitla (Ing. Ariel Correa Arreola)

☺ **Coefficiente mórfo.**- Es la relación existente entre el volumen real obtenido por diámetro y altura con las tablas de volúmenes y el volumen del Cilindro, obtenido con la altura y diámetro medio.

Para determinar los **Promedios Dasométricos**, se utilizaron los valores promedio de los parámetros anteriores de la siguiente forma:

$$\text{Coeficiente Mórfo} \quad \text{CM} = \text{VA} / \text{VC}$$

**Donde:**

CM = Coeficiente mórfo.

VA = Volumen del árbol ( m<sup>3</sup>) (de la tabla de volúmenes)

VC = Volumen del cilindro (m<sup>3</sup>)

$$\text{VC} = 0.7854 * \text{D}^2 * \text{L}$$

**Donde:**

VC = Volumen del Cilindro

0.7854 = Constante

D<sup>2</sup> = Diámetro al cuadrado

L = Longitud del cilindro (altura)

**Edad (años).**- Edad promedio de la masa, obtenida de manera sistemática.

**E. R. (m<sup>3</sup>/ha).**- Resulta de multiplicar el área basal por su altura media por el coeficiente mórfo.

$$\text{E.R.} = \text{AB} * \text{H} * \text{CM}$$

**Donde:**

E. R. = Existencias Reales.

A. B. = Área basal promedio.

H = Altura media promedio.

C. M. = Coeficiente mórfo.

**T. P. (años).**- Es el tiempo de paso promedio calculado de manera sistemática para el rodal, esto es, el tiempo que tarda el arbolado para aumentar una categoría diamétrica (5 cm de diámetro).

**I. C. A. (m<sup>3</sup>/Ha).**- Incremento corriente anual calculado con las siguientes fórmulas:

$$\text{I.C.A.} = 10 * \text{E.R.} (\text{m}^3) * \text{T.P.} * \text{D.N.}$$

**Donde:**

E. R. = Existencias reales por hectárea, en m<sup>3</sup>

T. P. = Tiempo de paso

D. N. = Diámetro normal promedio

**I. M. A. (m<sup>3</sup>/ha).**- Incremento Medio Anual calculado con la siguiente fórmula:

$$\text{I.M.A.} = \text{E.R.}/\text{E}$$

**Donde:**

I. M. A. = Incremento Medio Anual.

E. R. = Existencias Reales

E = Edad

### Obtención de tablas de volúmenes

Las fórmulas empleadas para el cálculo de la tabla de volúmenes son las siguientes:

#### Pino

$$\text{Ln (Vol)} = -9.67763864 + 1.706744 * \text{Ln (Dn)} + 1.15644965 * \text{Ln (h)}$$

#### Fresno

$$\text{Vol} = 0.06016 + 0.060757\text{D} + 0.00031\text{H} + 0.34129\text{HD}^2 - 0.03087\text{HD}^2$$

#### Encino

$$\text{Ln (Vol)} = -9.7855 + 1.90572 * \text{Ln (Dn)} + 0.97135 * \text{Ln (h)}$$

#### Otras hojosas

$$\text{Ln (Vol)} = -11.162 + 2.417212 * \text{Ln (Dn)} + 0.835947 * \text{Ln (h)}$$

**Donde:**

H = Altura en metros

D = Diámetro en metros, al cuadrado

### Distribución de productos (%)

Para el presente Programa de Manejo Forestal no se calculó, sino que se estimó la distribución de productos, en función de las características que se observaron durante el inventario de manejo, esta distribución se indica en el **Cuadro siguiente**, sin embargo la manera específica y adecuada para utilizarla es aplicándola para cada informe de marcaje, ó bien de manera económica, calculando el diámetro promedio y la altura de los árboles de remoción para cada área de corta y buscar en la tabla su correspondiente distribución de productos.

**SEFYEM**

Servicios Forestales y Ecológicos Mezamilla (Ing. Ariel Correa Arreola)

## Cálculo de Promedios Dasométricos

### Porcentaje de Distribución de Productos

Producto	Género botánico % que representa el producto a obtener						
	Pino	Encino Aser	Encino no Aser	Fresno	Librillo	Mora	Otras hojosas
Primarios	60	25		60	35	35	25
Secundarios	20	20		20	35	30	25
Celulósicos	10			10			
Leñas			15		15	10	30
Carbón		50	65				
Postes			15			15	15
Desperdicios	10	5	5	10	15	10	5

**SEFYEM**

Servicios Forestales y Ecológicos. Mazamitla (Ing. Ariel Correa Arreola)



### Volumen de Existencias Reales por Hectárea y Cobertura

#### Existencias Reales por Hectárea

Rodal	Sup.	Edad	Volumen de Existencias Reales por Hectárea, en (m <sup>3</sup> RTA)															Incremento en m <sup>3</sup> rta por Rodal						
			Pinus					Quercus					Hojosas					ICA Por Rodal	ICA Promedio					
			Pinus douglasiana	Pinus pseudostrobus	Pinus maximinoi	Pinus occarpa	Pinus devoniana	Pinus candicans	Pinus castanea	Pinus rugosa	Pinus laurina	Pinus excelsa	Pinus resinosa	Pinus fresno	Pinus librito	Pinus morita	Pinus alle	Pinus cucharo	Pinus tepame o Parollilla	Pinus laurel	Existencias Promedio por Ha	ICA Por Rodal	ICA Promedio	
4	70.01	18.5	59.385	5.398	7.798	8.098	6.298	0.00	0.00	0.256	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.216	0.00	88.449	0.95		
5	33.29	5	4.435	0.404	0.807	0.605	0.471	0.732	0.661	0.283	0.331	0.236	0.118	3.295	1.797	0.124	0.00	0.00	0.00	0.148	14.451	1.06		
6	46.64	8	0.00	0.00	0.00	0.00	1.858	1.378	0.719	0.739	0.499	0.300	6.832	0.00	0.00	11.193	5.166	0.861	0.00	29.545				
7	77.84	8.5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.838	0.00	1.447	1.623	0.00	6.874	7.692	1.645	2.515	0.00	0.00	1.549	25.183				
8	157.09	6.5	2.594	0.509	1.017	0.763	0.593	0.953	0.761	0.369	0.330	0.307	0.154	2.210	0.369	0.00	4.860	2.246	0.374	0.00	18.409	1.28		
9	65	3.5	3.645	0.00	0.561	0.673	0.325	1.035	0.646	0.236	0.324	0.310	0.097	1.654	0.260	0.00	0.00	0.00	0.00	9.766	1.34			
10	35.13	7	3.325	2.149	5.714	1.322	0.564	0.00	1.536	0.00	1.289	0.00	0.00	3.682	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	19.581	1.44			
11	76.45	8	12.971	1.179	2.358	1.769	1.376	0.364	0.329	0.141	0.164	0.117	0.059	1.648	2.342	1.248	0.00	0.00	0.00	26.065	1.23			
14	32	3.5	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	1.387	1.143	1.135	0.00	0.00	0.00	3.665				
15	33.61	9	1.423	0.129	0.259	0.194	0.151	3.057	1.861	1.183	1.380	0.686	0.493	4.046	2.164	0.00	11.171	5.156	0.859	0.00	34.212	0.84		
																					27.886		1.196	

#### Predio "Fracción n° 4 de la Exhacienda La Joya"

Rodal	Sup.	Volumen de Existencias Reales por Hectárea, en (m <sup>3</sup> RTA)	
		Fresno	
1	21.8	2.722	
2	22.21	8.546	
3	45.07	5.346	
4	38.25	3.654	
5	45.45	2.620	
6	18.38	0.000	
7	19.10	0.000	
Total	172.78		

Para el caso específico de este predio, solamente se levantó información parcial, relativa a Fraxinus, en función de que está en proceso de entregarse un Programa de Manejo general para el predio, por parte del Ing. Padilla Pastrana, pero en el mismo no se ha contemplado el Fresno, razón por la que aquí se propone. En breve tiempo se presentará información detallada correspondiente a Pinus, tomando en consideración que tampoco se propone en el Programa de Manejo General, sin embargo en



Servicios Forestales y Ecológicos Mazamitla (Ing. Ariel Correa Atreola)

esta ocasión no fue posible su cuantificación.

Predio "Una porción de la Fracción n° 1 de las en que se dividió una Fracción de la Exhacienda La Joya"

Rodal	Sup.	A. B.	Edad	Volumen de Existencias Reales por Hectárea, en (m³ RTA)										Existencias por Ha.		Incremento en m³ rta por Rodal						
				Pinus			Quercus			Hojosas				Promedio	ICA	Promedio	ICA					
				douglasiana	pseudostrobus	maximinoi	castanea	laurina	rugosa	excelsa	resinosa	Fresno	Librillo	Morita	Alle	Cucharo	Parotilla	Tepame o				
1	58.51	24	189	50.710	4.610	9.220	16.915	5.378	11.058	9.988	4.281	4.994	3.567	1.784	9.218	0.000	0.000	5.776	2.666	0.444	130.609	3.45
2	29.75	16	174	8.736	2.067	3.134	0.000	0.000	1.581	1.428	0.612	1.714	0.510	0.000	4.160	9.408	2.330	14.492	6.689	1.115	57.976	1.68
																					110.923	2.97

Predio "Fracción n° 3 de las que se dividió una Fracción de la Exhacienda La Joya"

Rodal	Sup.	A. B.	Edad	Volumen de Existencias Reales por Hectárea, en (m³ RTA)										Existencias por Ha.		Incremento en m³ rta por Rodal						
				Pinus			Quercus			Hojosas				Promedio	ICA	Promedio	ICA					
				douglasiana	cardicans	castanea	laurina	excelsa	resinosa	Fresno	Alle	Cucharo	Parotilla	Tepame o								
1	28.59	7.2	98	2.536	0.810	0.731	0.366	0.261	0.131	2.884	5.461	2.520	0.420									
2	9.27	2.1		0.000	0.135	0.000	0.115	0.096	0.000	3.114	0.000	0.102	0.000									
3	26.65	2.1		0.000	0.130	0.316	0.218	0.114	0.000	2.316	0.000	0.225	0.000									
4	22.85	3.85		0.000	0.221	0.078	0.164	0.334	0.000	4.792	0.143	0.094	1.281									
																					16.433	1.016
																					3.362	
																					3.319	
																					7.383	
																					8.700	1.016

**Cobertura**

Predio "Lote n° 7 de la Exhacienda La Joya"

N° de Rodal	Superficie en Ha.	Existencias Reales Totales en M³					Porcentaje de Cobertura %				
		Pino	Encino	Fresno	O. Hojosas	Total	Pino	Encino	Fresno	O. Hojosas	Total
4	70.01	6089.260	17.923	0.000	85.132	6192.315	98.336	0.289	0.000	1.375	100
5	33.29	223.909	78.598	109.691	68.877	481.075	46.543	16.338	22.802	14.317	100
6	46.64	0.000	256.194	318.644	803.141	1377.979	0.000	18.592	23.124	58.284	100
7	77.84	0.000	382.039	535.072	1043.134	1960.245	0.000	19.489	27.297	53.214	100
8	157.09	860.229	451.477	347.169	1232.999	2891.871	29.746	15.612	12.005	42.637	100
9	65.00	338.260	172.120	107.510	16.900	634.79	53.287	27.114	16.937	2.662	100



10	35.13	459,290	99,242	129,349	0,000	687,881	66,769	14,427	18,804	0,000	100
11	76.45	1502,472	89,752	125,990	274,456	1992,671	75,400	4,504	6,323	13,773	100
14	32.00	0,000	0,000	44,384	72,896	117,280	0,000	0,000	37,844	62,156	100
15	33.61	72,463	291,063	135,986	650,354	1,149,866	6,302	25,313	11,826	56,559	100
<b>Totales</b>	<b>627.06</b>	<b>9,545,879</b>	<b>1,838,408</b>	<b>1,853,795</b>	<b>4,247,889</b>	<b>17,485,971</b>					

#### Predio "Fracción nº 4 de la Exhacienda La Joya"

Nº de Rodal	Superficie en Ha.	Existencias Reales Totales en M³					Porcentaje de Cobertura %				
		Fresno					Fresno				
1	21.80					59,340					100.000
2	22.21					189,807					100.000
3	45.07					240,944					100.000
4	38.25					139,766					100.000
5	45.45					119,079					100.000
<b>Total</b>	<b>172.78</b>					<b>748,936</b>					<b>100</b>

#### Predio "Porción de la Fracción nº 1 de las en que se dividió una Fracción de la Exhacienda La Joya"

Nº de Rodal	Superficie en Ha.	Existencias Reales Totales en M³					Porcentaje de Cobertura %				
		Pino	Encino	Fresno	O. Hojasas	Total	Pino	Encino	Fresno	O. Hojasas	Total
1	58.50	4,494,731	2,086,812	539,253	519,831	7,640,627	58,826	27,312	7,058	6,804	100
2	29.75	414,626	173,889	123,760	1,012,512	1,724,787	24,039	10,082	7,175	58,704	100
<b>Total</b>	<b>88.25</b>	<b>4,909,357</b>	<b>2,260,701</b>	<b>663,013</b>	<b>1,532,343</b>	<b>9,365,414</b>					

#### Predio "Fracción nº 3 de las en que se dividió una Fracción de la Exhacienda La Joya"

Nº de Rodal	Superficie en Ha.	Existencias Reales Totales en M³					Porcentaje de Cobertura %				
		Pino	Encino	Fresno	O. Hojasas	Total	Pino	Encino	Fresno	O. Hojasas	Total
1	28.59	72,504	74,677	82,454	240,185	469,82	15,432	15,895	17,550	51,123	100
2	9.27	0,000	3,207	28,867	0,946	33,02	0,000	9,714	87,422	2,864	100
3	26.65	0,000	20,734	61,721	5,996	88,451	0,000	23,441	69,780	6,779	100
4	22.85	0,000	24,518	109,497	34,686	168,701	0,000	14,533	64,906	20,561	100
<b>Total</b>	<b>87.36</b>	<b>72,504</b>	<b>123,136</b>	<b>282,539</b>	<b>281,813</b>	<b>759,992</b>					

Volumen de ERT, Remoción y Residual

Predio "Lote n° 7 de la Exhacienda La Joya"

Rodal	Sup	Volumen de Existencias Reales Totales, en (m³ RTA)																			
		Pinus					Quercus					Hojosas									
		douglasiana	pseudostrobus	maximinoii	ocarpa	devoniana	candicans	castanea	rugosa	laurina	excelisa	resinosa	fresno	librillo	morita	alite	cucharo	tepame o parotilla	laural		
4	70.01	4157.544	377.914	545.938	566.941	440.923	0.000	0.000	17.923	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	85.132	0.000		
5	33.29	147.774	13.449	26.865	20.140	15.680	24.368	22.005	9.421	11.019	7.856	3.928	109.691	59.822	4.128	0.000	0.000	0.000	4.927		
6	46.64	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	86.657	64.270	33.534	34.467	23.273	13.992	318.644	0.000	0.000	522.042	240.942	40.157	0.000		
7	77.84	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	143.070	0.000	112.634	126.334	0.000	535.072	598.745	128.047	195.768	0.000	0.000	120.574		
8	157.09	407.491	79.959	159.761	119.860	93.154	149.707	119.545	57.966	51.840	48.227	24.192	347.169	57.966	0.000	763.457	352.824	58.752	0.000		
9	65	236.925	0.000	36.465	43.745	21.125	67.275	41.990	15.340	21.060	20.150	6.305	107.510	16.900	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
10	35.13	116.807	75.494	200.733	46.442	19.813	0.000	53.960	0.000	45.283	0.000	0.000	129.349	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
11	76.45	991.633	90.135	180.269	135.240	105.195	27.828	25.152	10.779	12.538	8.945	4.511	125.990	179.046	95.410	0.000	0.000	0.000	0.000		
14	32	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	44.384	36.576	36.320	0.000	0.000	0.000	0.000		
15	33.61	47.827	4.336	8.705	6.520	5.075	102.746	62.548	39.761	46.382	23.056	16.570	135.986	72.732	0.000	375.457	173.293	28.871	0.000		
<b>Total</b>	<b>627.06</b>	<b>6106.001</b>	<b>641.287</b>	<b>1158.736</b>	<b>938.888</b>	<b>700.965</b>	<b>458.581</b>	<b>532.541</b>	<b>184.724</b>	<b>335.223</b>	<b>257.841</b>	<b>69.498</b>	<b>1853.795</b>	<b>1021.787</b>	<b>263.905</b>	<b>1856.724</b>	<b>767.059</b>	<b>212.912</b>	<b>125.501</b>		

Volumen de Remoción, en (m³ RTA)

Rodal	Sup	Volumen de Remoción, en (m³ RTA)																			
		Pinus					Quercus					Hojosas									
		douglasiana	pseudostrobus	maximinoii	ocarpa	devoniana	candicans	castanea	rugosa	laurina	excelisa	resinosa	fresno	librillo	morita	alite	cucharo	tepame o parotilla	laural		
4	70.01	1455.140	132.270	191.078	198.429	154.323	0.000	0.000	6.273	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	29.796	0.000		
5	33.29	44.332	4.035	8.060	6.042	4.704	7.310	6.601	2.826	3.306	2.357	1.178	32.907	17.947	1.238	0.000	0.000	0.000	1.478		
6	46.64	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	21.664	16.067	8.384	8.617	5.818	3.498	79.661	0.000	0.000	130.510	60.236	10.039	0.000		
7	77.84	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	40.060	0.000	31.538	35.374	0.000	149.820	167.649	35.853	54.815	0.000	0.000	33.761		
8	157.09	122.247	23.988	47.928	35.958	27.946	44.912	35.864	17.390	15.552	14.466	7.258	104.151	17.390	0.000	229.037	105.847	17.625	0.000		
9	65	75.816	0.000	11.669	13.998	6.760	21.528	13.437	4.909	6.739	6.448	2.018	34.403	5.408	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
10	35.13	30.370	19.629	52.191	12.075	5.151	0.000	14.030	0.000	11.773	0.000	0.000	33.631	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000		
11	76.45	297.490	27.040	54.081	40.572	31.559	8.348	7.546	3.234	3.761	2.683	1.353	37.797	53.714	28.623	0.000	0.000	0.000	0.000		
14	32	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	10.652	8.778	8.717	0.000	0.000	0.000	0.000		
15	33.61	12.435	1.127	2.263	1.695	1.320	26.714	16.263	10.338	12.059	5.995	4.308	35.356	18.910	0.000	97.619	45.056	7.506	0.000		
<b>Total</b>	<b>627.06</b>	<b>2037.83</b>	<b>208.089</b>	<b>367.271</b>	<b>308.769</b>	<b>231.763</b>	<b>130.476</b>	<b>149.868</b>	<b>53.354</b>	<b>93.345</b>	<b>73.143</b>	<b>19.613</b>	<b>518.378</b>	<b>289.796</b>	<b>74.431</b>	<b>511.981</b>	<b>211.139</b>	<b>64.966</b>	<b>35.239</b>		



		Volumen Residual, en (m³ RTA)																					
Rodal	Sup	Pinus								Quercus								Hojosas					
		douglasiana	pseudostrobus	maximinoii	ocarpa	devoniensis	cardicans	castanea	rugosa	laurina	excelsa	resinosa	Fresno	Librillo	Morita	Alle	Cucharo	Tepame o Parotilla	Laurel				
4	70.01	2702.404	245.644	354.860	368.512	286.600	0.000	0.000	11.650	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	55.336	0.000			
5	33.29	103.442	9.414	18.805	14.098	10.976	17.058	0.000	6.595	7.713	5.496	2.750	76.784	41.875	2.890	0.000	0.000	0.000	0.000	3.449			
6	46.64	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	64.993	48.203	25.150	25.850	17.455	10.494	238.983	0.000	0.000	391.532	180.706	0.000	30.118	0.000			
7	77.84	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	103.010	0.000	81.096	90.960	0.000	385.252	431.096	92.194	140.953	0.000	0.000	86.813				
8	157.09	285.244	55.971	111.833	83.902	65.208	104.795	83.681	40.576	36.288	33.759	16.934	243.018	40.576	0.000	534.420	246.977	0.000	41.127	0.000			
9	65	161.109	0.000	24.796	29.747	14.369	45.747	28.553	10.431	14.321	13.702	4.287	73.107	11.492	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000			
10	35.13	86.437	55.865	148.542	34.367	14.662	0.000	39.930	0.000	33.510	0.000	0.000	95.718	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000			
11	76.45	694.143	63.095	126.188	94.668	73.636	19.480	17.606	7.545	8.777	6.262	3.158	88.193	125.332	66.787	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000			
14	32	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000	33.732	27.798	27.603	0.000	0.000	0.000	0.000	0.000			
15	33.61	35.392	3.209	6.442	4.825	3.755	76.032	46.285	29.423	34.323	17.061	12.262	100.630	53.822	0.000	277.838	128.237	0.000	21.365	0.000			
<b>Total</b>	<b>627.06</b>	<b>4068.171</b>	<b>433.198</b>	<b>791.466</b>	<b>630.119</b>	<b>469.202</b>	<b>328.105</b>	<b>382.672</b>	<b>131.371</b>	<b>241.878</b>	<b>184.696</b>	<b>49.885</b>	<b>1335.417</b>	<b>731.991</b>	<b>189.474</b>	<b>1344.743</b>	<b>555.921</b>		<b>147.946</b>	<b>90.262</b>			

**Predio "Fracción nº 4 de la Exhacienda La Joya"**

Rodal	Sup.	Volumen de Existencias Reales Totales, en (m³ RTA)										Volumen de Remoción, en (m³ RTA)			Volumen Residual, en (m³ RTA)		
												Fresno					
1	21.8											17.802				41.538	
2	22.21											56.942				132.865	
3	45.07											72.283				168.661	
4	38.25											41.930				97.836	
5	45.45											35.724				83.355	
<b>Total</b>	<b>172.78</b>											<b>224.681</b>				<b>524.255</b>	

**Predio "Una porción de la Fracción nº 1 de las en que se dividió una Fracción de la Exhacienda La Joya"**

		Volumen de Existencias Reales Totales, en (m³ RTA)																					
Rodal	Sup	Pinus								Quercus								Hojosas					
		douglasiana	pseudostrobus	maximinoii	ocarpa	devoniensis	cardicans	castanea	rugosa	laurina	excelsa	resinosa	Fresno	Librillo	Morita	Alle	Cucharo	Tepame o Parotilla					
1	58.5	2.966.535	269.685	539.370	404.528	314.613	646.893	584.298	250.439	292.149	208.670	104.364	539.253	0.000	0.000	337.896	155.961	25.974					
2	29.75	259.896	61.493	93.237	0.000	0.000	47.035	42.483	18.207	50.992	15.173	0.000	123.760	279.888	69.318	431.137	198.998	33.171					
<b>Total</b>	<b>88.25</b>	<b>3.226.431</b>	<b>331.178</b>	<b>632.607</b>	<b>404.528</b>	<b>314.613</b>	<b>693.928</b>	<b>626.781</b>	<b>268.646</b>	<b>343.141</b>	<b>223.843</b>	<b>104.364</b>	<b>663.013</b>	<b>279.888</b>	<b>69.318</b>	<b>769.033</b>	<b>354.959</b>	<b>59.145</b>					



		Volumen de Remoción, en (m³ RTA)																				
Rodal	Sup	Pinus							Quercus							Hojosas						
		douglasiana	pseudostrobus	maximinoli	ocarpa	devoniana	candicans	castanea	rugosa	laurina	excelsa	resinosa	Fresno	Librillo	Morita	Alle	Cucharo	Tepame o Parotilla				
1	58.5	949.291	86.299	172.598	129.449	100.676	207.006	186.975	80.140	93.488	66.774	33.396	172.561	0.000	0.000	108.127	49.908	8.312				
2	29.75	88.365	20.908	31.700	0.000	0.000	15.992	14.444	6.190	17.337	5.159	0.000	42.078	95.162	23.568	146.587	67.658	11.278				
<b>Total</b>	<b>88.25</b>	<b>1,037.656</b>	<b>107.207</b>	<b>204.298</b>	<b>129.449</b>	<b>100.676</b>	<b>222.998</b>	<b>201.419</b>	<b>86.330</b>	<b>110.825</b>	<b>71.933</b>	<b>33.396</b>	<b>214.639</b>	<b>95.162</b>	<b>23.568</b>	<b>254.714</b>	<b>117.567</b>	<b>19.590</b>				

		Volumen Residual, en (m³ RTA)																				
Rodal	Sup	Pinus							Quercus							Hojosas						
		douglasiana	pseudostrobus	maximinoli	ocarpa	devoniana	candicans	castanea	rugosa	laurina	excelsa	resinosa	Fresno	Librillo	Morita	Alle	Cucharo	Tepame o Parotilla				
1	58.5	2,017.244	183.386	366.772	275.079	213.937	439.887	397.323	170.298	198.661	141.895	70.968	366.692	0.000	0.000	229.769	106.053	17.662				
2	29.75	171.531	40.586	61.536	0.000	0.000	31.043	28.039	12.017	33.654	10.014	0.000	81.682	184.726	45.750	284.550	131.339	21.893				
<b>Total</b>	<b>88.25</b>	<b>2,188.775</b>	<b>223.972</b>	<b>428.308</b>	<b>275.079</b>	<b>213.937</b>	<b>470.930</b>	<b>425.362</b>	<b>182.315</b>	<b>232.315</b>	<b>151.909</b>	<b>70.968</b>	<b>448.374</b>	<b>184.726</b>	<b>45.75</b>	<b>514.319</b>	<b>237.392</b>	<b>39.555</b>				

**Predio "Fracción n° 3 de las que se dividió una Fracción de la Exhacienda La Joya"**

		Volumen de Existencias Reales Totales, en (m³ RTA)																				
Rodal	Sup.	Pinus							Quercus							Hojosas						
		douglasiana	candicans	castanea	rugosa	laurina	excelsa	resinosa	Fresno	Alle	Cucharo	Tepame o Parotilla										
1	28.59	72.504	23.159	20.899	8.949	10.464	7.462	3.745	82.454	156.130	72.047	12.008										
2	9.27	0.000	1.251	0.000	1.066	0.890	0.000	0.000	28.867	0.000	0.000	0.946										
3	26.65	0.000	3.465	8.421	5.810	3.038	0.000	0.000	61.721	0.000	0.000	5.996										
4	22.85	0.000	5.050	1.782	3.747	6.307	7.632	0.000	109.497	3.268	2.148	29.271										
<b>Total</b>	<b>87.36</b>	<b>72.504</b>	<b>32.924</b>	<b>31.102</b>	<b>19.572</b>	<b>20.699</b>	<b>15.094</b>	<b>3.745</b>	<b>282.539</b>	<b>159.396</b>	<b>74.195</b>	<b>48.221</b>										

		Volumen de Remoción, en (m³ RTA)																				
Rodal	Sup.	Pinus							Quercus							Hojosas						
		douglasiana	candicans	castanea	rugosa	laurina	Excelsa	resinosa	Fresno	Alle	Cucharo	Tepame o Parotilla										
1	28.59	23.201	7.411	6.688	2.864	3.348	2.388	1.198	26.385	49.962	23.055	3.842										
2	9.27	0.000	0.313	0.000	0.267	0.222	0.000	0.000	7.217	0.000	0.000	0.236										
3	26.65	0.000	0.935	2.274	1.569	0.820	0.000	0.000	16.665	0.000	0.000	1.618										
4	22.85	0.000	1.363	0.481	1.012	1.703	2.061	0.000	29.564	0.882	0.580	7.903										
<b>Total</b>	<b>87.36</b>	<b>23.201</b>	<b>10.022</b>	<b>9.443</b>	<b>5.712</b>	<b>6.093</b>	<b>4.449</b>	<b>1.198</b>	<b>79.831</b>	<b>50.844</b>	<b>23.635</b>	<b>13.6</b>										

Rodal	Sup.	Volumen Residual, en (m³ RTA)													
		Pinus				Quercus				Hojosas					
		douglasiana	candicans	castanea	rugosa	laurina	Excelsa	resinosa	Fresno	Alle	Cucharo	Tepame o Patofilla			
1	28.59	49.303	15.747	6.085	7.116	5.074	2.547	56.069	106.168	48.992	8.165				
2	9.27	0.000	0.939	0.799	0.668	0.000	0.000	21.650	0.000	0.000	0.710				
3	26.65	0.000	2.530	4.241	2.218	0.000	0.000	45.056	0.000	0.000	4.377				
4	22.85	0.000	3.687	1.301	2.735	5.571	0.000	79.933	2.386	1.568	21.368				
<b>Total</b>	<b>87.36</b>	<b>49.303</b>	<b>22.903</b>	<b>13.86</b>	<b>14.606</b>	<b>10.645</b>	<b>2.547</b>	<b>202.708</b>	<b>108.554</b>	<b>50.56</b>	<b>34.62</b>				



Claves de Abreviaturas en cuadro anterior:

CSEC = Corta Secundaria

Sup = Superficie

NC

Trat = Tratamientos Silvícolas

=

CI = Corta Intermedia

No

Corta



## Criterios para la definición de tratamientos

Como resultado de los recorridos de campo, para el levantamiento de la información de inventario, la prescripción en campo fue fundamental, entre otras cosas, donde se determina el tratamiento original, mismo que se selecciona por la mayor frecuencia que se reporta y posteriormente se analiza en gabinete y ya con los resultados del proceso de toda la información se asignan los tratamientos definitivos; a continuación se dan los criterios generales que se deben de tomar en consideración para asignar los tratamientos:

### Corta de Liberación

Este tratamiento corresponde condiciones de bosque que presenten las características siguientes. Esta condición no se presenta en estos predios.

- Edad promedio de la masa arbolada mayor de 50 años. Alto fustal.
- Repoblado abundante.
- Área basal mayor de 4 m<sup>2</sup>/ha.

### Corta de Regeneración

Para este tratamiento, dadas las condiciones actuales de los bosques, sobretodo de que no se han intervenido durante más de 20 años, no se consideró rodal alguno, sin embargo las características que deben presentar son las siguientes.

- Edad promedio mayor de 50 años.
- Renuevo escaso.
- Área basal mayor de 4 m<sup>2</sup>/ha.
  - En ocasiones, la presencia de abundante materia orgánica.

### Corta Intermedia

La mayor superficie forestal aprovechable de los terrenos de este Conjunto Predial presentó las características que se requieren para la definición y aplicación del tratamiento de **Cortas Intermedias**, siendo las características siguientes:

- Edad promedio menor de 40 años.
- Renuevo nulo o escaso.
- Presencia de arbustos nula o escasa.
- Edad aparente entre vardascal y bajo fustal.
- Espesura cerrada o semicerrada

### Cortas Secundarias

Estas cortas en el **SICOSUP** agrupa a: *Las Cortas de Mejoramiento, Las Cortas Sanitarias, Las Cortas de Rescate y Las Cortas de Selección*. Los rodales que presentaron las características que se requieren para su definición y aplicación, son las siguientes:

### Corta de Mejoramiento

- Rodal con presencia de dos estratos o más.
- Repoblado, vardascal o latizal.
- Área basal menor de 4 m<sup>2</sup>/ha.
- Dominancia de encino o de hojosas.

### Corta Sanitaria

- Cuando existe la presencia de árboles dañados en pie por insectos ó enfermedades y su intensidad es tal, que corre el riesgo de una manifestación epidémica.



- Cuando un sitio completo del rodal presenta arbolado plagado o enfermo.

### Corta de Rescate

- Cuando existe la presencia de árboles dañados en pie.
  - Cuando dos ó más sitios del rodal presentan arbolado muerto.

### Corta de Selección

- Cuando la frecuencia de sitios ubica problemas de topografía escabrosa en menor proporción o sitios con suelo arcillo-arenoso, que en este caso es el suelo principal.

### No corta

Las condiciones que se requieren para decidir, *la no corta*,

**SEFYEM**

Servicios Forestales y Ecológicos Mezamilla (Ing. Ariel Correa Arreola)



como un tratamiento específico en el SICOSUP, son:

Cuando existe presencia de erosión desde canalillo hasta torrentera.

Cuando las existencias reales por hectárea son bajas, por lo que se debe dejar que el bosque continúe con su proceso de producción y recuperación, en la condición en que se encuentra.

### Referencia de Cartas Temáticas consultadas e Integradas a la Presente Manifestación de Impacto Ambiental

**Carta N° 1 Macrolocalización:** Contiene toda la información de los rasgos de infraestructura de poblaciones, vías de comunicación, delimitación del Conjunto Predial, etc., la cual se elaboró tomando como base la Carta Topográfica Esc.1: 250,000 Manzanillo E-13-2-5 de I.N.E.G.I., por lo que substituye o incluye lo solicitado para la Carta N° 2 de la Guía.

**Carta N° 1.1. Infraestructura del P.M.F.** Contiene:

- El área Poligonal del proyecto
- Las Zonas de Aprovechamiento
- La ubicación de la Infraestructura operativa administrativa y de servicios
- Las Rutas para transportar el producto, los sitios de corta y transformación, así como las rutas de comercialización.
- Las Vías de acceso

**Carta N° 1.2:** Que contiene la información relativa a las Áreas Naturales Protegidas involucradas.

- La Categoría del Área Natural Protegida es Parque Nacional y Zona de Protección y Refugio de Fauna Silvestre
- Localización con Respecto a los predios del Conjunto Predial

**Carta N° 1.3 Zona de Atención Prioritaria Involucrada,** contiene la información de:

- Las Zonas de anidación , refugio, reproducción y conservación de especies en alguna categoría de protección de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana Áreas de Distribución de especies Frágiles y Vulnerables Zona de Veda Forestal y de Fauna Silvestre.
- Ecosistemas Frágiles de acuerdo a la LGEEPA.

**Carta N° 2 Microlocalización:** Se cubre con la temática Topográfica del INEGI E-13-B-\_\_\_ , escala 1:50,000 que contiene la información relativa a:

Delimitación territorial completa de los predios  
Límites y colindancias de los predios.

Delimitación de las **Áreas Naturales Protegidas “El Jabalí” y “Parque Nacional Volcán Nevado de Colima”**

Áreas consideradas como excedencias con relación a los planos oficiales elaborados

**Carta N° 3 Geológica:** Es adaptación de la original de INEGI Manzanillo 13 – 2 – 5 Esc. 1:50,000. Contiene toda la información del tema específica para el Conjunto Predial que se ubica sobre la carta.

**Carta N° 4 Edafológica:** Cartas Temáticas de INEGI E 13 – B – 23 El Chante y E 13 – B – 33 Minatitlan Esc. 1:50,000. En este caso, como en la N° 2, se emplearon reducciones con la adaptación de las leyendas y simbologías, por no haberse encontrado la correspondiente en la escala 1: 250,000. Contiene la información sobre los diferentes grupos y combinaciones de suelo que se tienen en todo el área del Conjunto Predial que se ubica sobre la carta.

**Carta N° 5 Hidrológica:** Adaptación de la original de INEGI E 13 – 2 – 5 Manzanillo Esc. 1 : 250,000 que contiene la Información completa sobre la ubicación hidrológica del Conjunto Predial en el **Sistema Nacional de Cuencas**. La ubicación del Conjunto Predial sobre la carta permite apreciar las subcuencas de dos Regiones Hidrológicas a las que pertenece, que por su extensión abarca.

**Carta N° 6 Uso del Suelo y Vegetación:** Adaptación de la original de INEGI E 13 – 2 – 5 Esc. 1 : 1'000,000. Contiene la información de los **ocho tipos de vegetación** más importantes del área del Conjunto Predial, cuya ubicación sobre la carta permite apreciar la magnitud y localización de los mismos.

**Carta N° 7: Uso Potencial.-** Reducción al 50% de las originales de INEGI E13B31 San Miguel y E13B32 La Huerta sobre la cual se ubica todo el Conjunto Predial y permite apreciar las unidades de capacidad potencial de los suelos.

**Carta N° 7 Climatológica:** Adaptación de la **Carta Estatal de Climas Esc. 1 : 1,000,000** editada por la **Dirección General de Geografía del Territorio Nacional de la extinta Secretaría de Programación y Presupuesto**. En ella se ubica en **Proyección** al Conjunto Predial (escala 1: 500,000) con la finalidad de obtener una visión clara de los **dos tipos de clima** que abarca.

**Cartas N° 7A y 7B Efectos Climatológicos:** Contiene la información más importante de los fenómenos meteorológicos: Estas cartas substituyen al **climograma**

**SEFYEM**

Servicios Forestales y Ecológicos Mezamilla (Ing. Ariel Correa Arreola)

en virtud de que la información gráfica es más ilustrativa y la ubica en el terreno, no así el climograma. Escala 1:1'000,000

**Temperatura (Isotermas) y Precipitación (Isoyectas)** para los dos periodos climáticamente diferentes del año: **Mayo – Octubre y Noviembre – Abril**. Estas cartas substituyen al **climograma** en virtud de que la información gráfica es más ilustrativa y la ubica en el terreno, no así el climograma.

**Carta N° 10: Unidades de Gestión Ambiental.**- Tomada del Ordenamiento Ecológico de la Costa de Jalisco, sobre la cual se señala el emplazamiento del Conjunto Predial, con la finalidad de observar las 2 UGA's en las que se ubica.

**Carta N° 1.8.: Uso potencial de Aprovechamiento Forestal.**- Tomada del Plan de Manejo de la Reserva de la Dirección de la Reserva Biosfera Sierra de Manantlán de la Costa de Jalisco, y de los estudios dasométricos y el Inventario forestal del **P.M.F.**

**Nota Importante:** Se hizo uso de la cartografía indicada y la adaptación de las diferentes leyendas y símbolos empleados en la cartografía original de acuerdo con las respectivas escalas que se adoptaron para presentar la información temática por las siguientes razones:

- \* La superficie del predio es demasiado grande (45,100 Ha)
- \* Se obtiene una mejor apreciación de conjunto con las diferentes escalas empleadas según se requirió.
- \* Se establecen adecuadamente las diferentes divisiones territoriales del proyecto.
- \* Son de fácil manejo e interpretación por su claridad y ausencia de distorsiones.

### **Programación y ejecución de las actividades del programa de manejo forestal**

#### **Principales Características del Programa de Manejo Forestal**

Tipo de Aprovechamiento que se desea llevar a cabo: El **PMF** plantea el **aprovechamiento sustentable maderable** de recursos forestales de clima templado y templado frío.

**Método de Ordenación.** De acuerdo con lo establecido en el **PMF**, el Método de Ordenación será a través del **Sistema de Cortas Sucesivas de Protección (SICOSUP) para el Pino**. La justificación para el empleo del **SICOSUP** en el aprovechamiento, manejo y ordenación de estos bosques estriba básicamente en que: las cortas de cada tratamiento se llevan a

cabo de forma **sucesiva o escalonada**, de tal forma que la exposición del suelo nunca se vea expuesta sin vegetación arbórea y mucho menos de arbustiva o sotobosque. Para el manejo de los bosques de Encino – Pino y donde queda incluido el Fresno, el Método de Ordenación a aplicar es el Método Mexicano de Ordenación de Montes, ya que este es el que presenta mejores alternativas para manejar bosques de clima templado y frío, con características de alta heterogeneidad tanto en especies como en edades y estratos, en virtud de que proporciona los criterios para el aprovechamiento de grupos con determinadas especificaciones. Para el manejo de los bosques o rodales de Encino y Encino – hojosas el Método de Ordenación a aplicar será el de la Tasa Austriaca, pues utiliza el Método de Control por Volumen, basado en las Existencias Reales.

**Método de Beneficio.**- Considerando que los géneros *Pinus* y *Fraxinus*, se regeneran por semillas, el método de beneficio que se adoptará es el de monte alto y para el encino y las otras hojosas, el de monte medio, dado que la regeneración de estos géneros se lleva a cabo por medio de semillas (sexualmente) y yemas radicales o de tallo (asexualmente), que dan origen a brotes. Por tal razón, el método de beneficio será diferente para las diversas especies que se pretende aprovechar, así como para los diferentes tipos vegetativos.

**LOS TRATAMIENTOS SILVICOLAS** que contempla el **PMF** son todos los siguientes: *Cortas secundarias, cortas de liberación, cortas intermedias, cortas de mejoramiento, cortas de refinamiento, cortas de rescate y cortas de saneamiento*, los cuales se aplicarán en función de las condiciones particulares de cada rodal.

**El Periodo de Intervención o ciclo de corta** se ha fijado en diez años, siempre y cuando no se presenten fenómenos naturales severos que alteren la programación de las intervenciones de los distintos tratamientos silvícolas a aplicar en cada condición.

El **Turno Técnico** calculado para estos bosques está en 50 años.

El **Turno económico** se ha calculado en 40 años.

**Tipos de Productos a Obtener.**- Por la diversidad de las especies forestales que se aprovecharán, cuyas características Físicas y de usos son diferentes, en el aprovechamiento se tendrá oportunidad de obtener los siguientes productos primarios directos del bosque: *trocería para aserrió, leña para celulosa,*

**SEFYEM**

Servicios Forestales y Ecológicos. Mezamilla (Ing. Ariel Correa Arreola)

*carbón vegetal y uso doméstico y, postes para diferentes usos.*

### Áreas de Corta

Para el manejo adecuado de la superficie forestal del Conjunto Predial dada la propiedad, se presenta por predio tomando como base la ubicación de las masas arboladas, en función de las características de las mismas, sobretodo en lo relativo a sanidad, las condiciones generales del ecosistema, presencia de regeneración y la infraestructura actual y la necesaria de caminos tomando en consideración los costos que se prevén por apertura y mantenimiento, así como el uso de material y equipo en actividades de extracción, además del cumplimiento de las actividades propuestas en el Programa de Manejo Forestal, para protección, fomento y conservación del sitio, sin menoscabo de las consideraciones hechas del acuerdo entre los mismos propietarios.

La ubicación de las **áreas de corta**, se definieron de acuerdo con lo antes planteado, en cada uno de los predios que integran este Conjunto Predial, con las delimitaciones que de rodales previamente se ha hecho, como puede observarse en el **Plano Forestal correspondiente**.

Una vez definida la superficie y teniendo como base toda la información dasométrica generada, que incluye los cálculos de volúmenes por especie y de ellos los correspondientes a la remoción y al volumen residual, las superficies por rodal calculadas, los tratamientos silvícolas a aplicar en cada rodal, asignados por las características que presentaron, se procedió a elaborar el plan de cortas, o lo que es lo mismo, se define que rodal será intervenido en que año, tratando de que sean balanceadas por superficie y volumen, para cada predio en particular, del Conjunto Predial, con las propuestas por anualidad, dentro del marco de un aprovechamiento sustentable, o sea, aprovechamiento sin degradación del recurso, promoviendo la redistribución del arbolado residual con el objeto de aprovechar al máximo el potencial productivo del área.

### Delimitación de Áreas de Corta

Para iniciar las actividades de aprovechamiento de la anualidad correspondiente, con base en el **Programa de Manejo Forestal**, la primera actividad que se desarrollará, será la **delimitación de la correspondiente área de corta**, ubicándola físicamente en el terreno, en las partes donde no se cuente con límites físicos naturales fácilmente identificables como son los Arroyos, Parteaguas, Brechas, etc., se hará mediante el señalamiento con pintura de los árboles que representarán la periferia de su polígono

(regula o irregular) dependiendo si se siguen líneas rectas o contornos naturales de acuerdo con el respectivo plano que para el efecto se ha elaborado.

### Selección del arbolado por aprovechar y remover para la aplicación de los tratamientos silvícolas

El arbolado por aprovechar y remover en la aplicación de los tratamientos silvícolas, deberá ser señalado por el Responsable Técnico, mediante el "espejeo" (retiro de la corteza y albura en una superficie aproximada de 10 cm<sup>2</sup>), del tronco del árbol, lo más pegado posible al suelo y en el cual se imprime por golpe, las iniciales y números que en relieve contiene una placa metálica, denominada facsímil, que han sido asignados al Responsable Técnico por la Autoridad Forestal, correspondiendo en este caso al Ing. Joel Rascón Pérez, con número 553 JR.

Esta marca se hace indispensable para el control exacto de los volúmenes y de los individuos por extraer en el proceso de aplicación del proyecto que ocupa el presente documento y que se propone en el Programa de Manejo Forestal, reportando a la SEMARNAT éstos volúmenes y número de árboles señalados, para su registro y control respectivo, además de que servirán de soporte para la validación de la respectiva documentación de transporte con que se ampararán los diversos productos y acreditar simultáneamente su legal procedencia.

El transporte de los productos resultantes del aprovechamiento y de la aplicación de los tratamientos, deberá realizarse con estricto apego a lo que señala la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y su Reglamento y demás Normatividad aplicable, en materia de transporte, comercialización, almacenamiento y acreditación de la legal procedencia de los productos forestales.

### Preparación del sitio

Esta etapa es la más importante dentro de la planeación general del proyecto, ya que es donde se definen las estrategias, metas, objetivos, etc. para realizar una proyección adecuada del mismo. Se dará la ubicación física de cada una de las diferentes anualidades que se pretenden llevar a cabo, así como las labores complementarias y las medidas de mitigación, las que deberán de programarse en el primer año. En el caso de la elaboración y gestión del estudio de impacto ambiental, será dentro del primer año, así como los permisos y gestiones pertinentes de acuerdo a la normatividad establecida para este caso.

**SEFYEM**

Servicios Forestales y Ecológicos, Mezamilla (Ing. Ariel Correa Arreola)

### Preparación del sitio para iniciar el aprovechamiento forestal

Para el inicio del aprovechamiento forestal propuesto en el PMF y que nos ocupa en este proyecto, se contempla la ejecución de obras específicas, que mas adelante se describen, con sus consiguientes acciones:

A).- La única obra civil que se llevará a cabo para la preparación del sitio es la rehabilitación del camino principal de acceso, rehabilitación de la red caminera existente en el interior de los predios y la construcción de una pequeña cantidad, misma que se cita en el siguiente cuadro, junto con las especificaciones técnicas que se deben de observar en la construcción y rehabilitación de los caminos a utilizar en la ejecución del proyecto de aprovechamiento forestal maderable:

#### Especificaciones técnicas

Para el caso del Programa de Manejo, únicamente se tendrá la apertura de brechas de saca, cuyas especificaciones son mínimas, y tendrán que observarse, de acuerdo a como se detallan en el siguiente cuadro.

Especificaciones mínimas de caminos		
Concepto	Cantidad	Unidad de Medida
Corona	3-4	M
Radio mínimo de curva	10	M
Ancho de calzada	4.5-5.5	M
Faja despejada	3	M
Pendiente máxima	14	M
Pendiente mínima	3-4	%
Pendiente máxima en contra de la carga	10	%
Pendiente máxima a favor de la carga	13	%
Radio de retroceso	10	M
Pendiente de retroceso	5-6	%
Presión máxima de las llantas	15	%
Alcantarillas	De Madera	
Revestimiento	Lo Necesario	
Transitabilidad	Temporal	
Velocidad media cargado	5-10	Km/hora
Tipo de vehículo	Tandem con patín o remolque con eje motriz y patín o rabón	

#### Drenaje

Las condiciones básicas a seguir en las brechas de saca son:

- Mantener el camino y su corona, libre de exceso de agua.

- Ubicación de caminos preferentemente sobre laderas o valles.

- Cortar los árboles mutilados de las raíces y que están a las orillas del camino para que se pueda secar mejor el terreno en época de lluvias.

- El área de drenaje que lleva agua hacia el camino, deberá conducirse hacia los lechos naturales, de preferencia por medio de alcantarillas.

- Procurar la estabilidad del suelo en caso de cortes y taludes, lo anterior dependerá de la consistencia del material encontrado.

#### Medidas complementarias

Dadas las condiciones de infraestructura vial de estos predios, el derribo de arbolado por construcción de caminos se descontará del volumen por aprovechar, sin necesidad de establecer un procedimiento complementario para su autorización. Por otra parte, los caminos existentes en el Conjunto Predial son y serán utilizados para comunicación interna de los propietarios y en esta ocasión, también serán utilizados para el aprovechamiento forestal, además de que no prestan servidumbre de paso, estos caminos cuentan con una puerta de acceso en la cual esta controlado la entrada a los predios, esto asegura que se mantienen en condiciones mínimas de perturbación.

#### Selección de equipo de transporte

Se recomienda utilizar equipo de transporte de plataforma con o sin patín, para que sus dimensiones no provoquen grandes daños por su peso y la corona del camino no sea ampliada, en caso de utilizarse camiones con remolque, preferentemente que estos sean de un solo eje motriz y un eje en el remolque, con capacidad aproximada de un máximo de 20 M<sup>3</sup>.

#### Ubicación en planos

A principios de este capítulo se encuentran algunos planos de ubicación del Conjunto Predial, así mismo al final se anexan algunos otros planos, donde se puede ver claramente la ubicación de los caminos.

#### Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto

**SEFYEM**

Servicios Forestales y Ecológicos, Mezamilla (Ing. Ariel Correa Arreola)

La actividad primaria o extractiva de la cadena productiva forestal, técnicamente denominada como **abastecimiento**, en términos generales se desarrolla exclusivamente **con “campamentos portátiles”**, que duran entre uno y cinco días en un mismo sitio cambiándose conforme avanza el corte de arbolado. Su duración esta en función directa del volumen que por unidad de superficie se tenga calculada en el **P.M.F.** y la habilidad de trazo de los caminos que tenga el Encargado de Monte o Responsable del Abastecimiento, lo que en términos generales para el primer factor, su valor es bajo, aunque el segundo sea muy eficiente. Por ello, en la mayoría de los aprovechamientos forestales no existen campamentos formales, almacenes, talleres, oficinas, patios de servicio, comedores, obras específicas para el abastecimiento y almacenaje de combustibles, etc. Tampoco esta etapa de la cadena productiva forestal contempla obras asociadas o programas de trabajo especiales que requieran información tipificada o específica.

### Obras provisionales

Campamentos provisionales.  
Caseta de vigilancia.

### Actividades provisionales y asociadas

Plantaciones (conforme al Programa de Protección y Fomento del P.M.F. y las que se requieran en la aplicación del mismo).  
Prevención de Incendios.  
Recorridos de vigilancia.  
Supervisión y revisión general.

### Aprovechamientos y Actividades en Áreas Aledañas

#### Aprovechamientos Forestales Aledaños

Actualmente se tienen aprovechamientos autorizados aledaños en el Ejido Quesería, del Municipio de Cuauhtémoc, Colima, que pudieran ejercer un efecto sinérgico en los bosques del Conjunto Predial; sin embargo, dado que las áreas de corta corresponden solamente a un 10% de la superficie total del ejido, el efecto es mínimo.

#### Otras Actividades en Áreas Aledañas

El aprovechamiento objeto del presente documento se ubica dentro de un Área Natural Protegida y colinda con otra Área Natural Protegida, por lo tanto, se consideran actividades aledañas las que los responsables de dichas áreas naturales desarrollan dentro de las mismas.

Otras actividades que se realizan, independientes al aprovechamiento forestal, en áreas aledañas son:

**Agricultura.**- La mayoría es de temporal, en las partes bajas y planas de la zona, así como en lomeríos y cerriles, donde se cultivan granos básicos.

**Ganadería.**- Se práctica la ganadería de forma **Extensiva**, en Agostaderos donde se utiliza la vegetación nativa, de forma **Semi Extensiva** en pastizales inducidos y en praderas cultivadas, y en menor medida de manera **Semi-Establada** en corrales de manejo, utilizando para ello algunos esquilmos agrícolas y algunos complementos alimenticios.

### Otros Aprovechamientos aledaños

En áreas aledañas a estos predios no existen otro tipo de aprovechamientos, en la actualidad, solamente el aprovechamiento del forraje nativo de la zona, por el ganado extensivo.

### Etapa de construcción

Esta etapa es prácticamente la relimpia y construcción de todas las brechas y caminos del proyecto, así mismo la habilitación de los lugares donde se pretende la instalación de los campamentos, este trabajo se hará en la primera área de corta, y cada año se llevara a cabo en las áreas siguientes de acuerdo al PMF elaborado.

### Construcción de la Infraestructura de Apoyo

No se contempla la construcción de infraestructura de apoyo, salvo lo señalado en cuanto a caminos, por lo que el Cronograma de las Actividades y Obras Permanentes y Temporales de Construcción no se presenta, así como los Procedimientos para la Construcción. Como ya quedó establecido, la preparación del sitio para iniciar el aprovechamiento forestal, no requiere de previas construcciones u obras, por lo que para este apartado solo se da la siguiente información:

Cronograma Desglosado de las Actividades y obras Permanentes y Temporales de Construcción: **No se presenta** en virtud de que no son necesarias obras civiles ni permanentes ni temporales, incluso los **“campamentos volantes”** usados normalmente en la actividad de abastecimiento forestal, se integran por lonas y catres de campaña por lo fácil de su uso y su transportación.

Procedimientos de Construcción. **No se tienen contemplados.**

**SEFYEM**

Servicios Forestales y Ecológicos Mezamilla (Ing. Ariel Correa Arreola)

El costo de construcción de caminos primarios y secundarios es de aproximadamente \$ 30,000.00 por kilómetro (Noviembre del 2002), el costo de relimpia de caminos principales y secundarios se estimó en \$ 8,000.00 por kilómetro.

La necesidad de construcción de nuevos caminos se calculó tomando en consideración la siguiente información:

Volumen de corta	14,731 m <sup>3</sup> r t a
Superficie total	1,522.60 ha
Factor de rectitud	1.35
Factor de sinuosidad	1.18
Costo operacional de arrime	\$ 75.00 por m <sup>3</sup> rollo
Capacidad de carga de la grúa	3.0 m <sup>3</sup> rollo
Longitud del cable	300 m
Costo de construcción de caminos	\$ 30.00 por metro
Tiempo de tendido	12 minutos
Tiempo de arrastre	5 minutos

El costo de apertura de caminos es elevado, tomando en cuenta las condiciones de terreno accidentado en buena parte del área de estudio, por lo que se propone que se mantengan transitables los caminos principales y secundarios durante todo el período de aprovechamiento, dándoles mantenimiento adecuado, para lograr con ello una mejor accesibilidad, redundando esto en mayor productividad y mas eficiencia en las actividades de protección y fomento. (Este costo, como se menciona al principio será por parte del contratista, ya que los propietarios venden en pie)

### Etapa de Operación y Mantenimiento

Para llevar a cabo esta actividad que es lo que se va a cortar y vender, y llevar cabo los trabajos de mitigación y complementarios, se tendrá que realizar una capacitación inicial a todas las personas en sus diferentes actividades a desarrollar para un mejor desempeño, por lo que depende de esta situación en gran medida el éxito del proyecto. También se considera que se realicen alguna adecuaciones sobre el tiempo, de acuerdo a la temporada de lluvias mercado y material de obras y reforestaciones, para una mejor trabajo.

El Mantenimiento se realizará de forma constante y permanente a todas las instalaciones de caminos y cercados, que así lo vayan ameritando, para evitar su deterioro. Cada actividad será controlada por el responsable del estudio.

En este punto, se debe de describir lo referente al mantenimiento de las obras civiles que se realizarán para la preparación del sitio, por lo que esta información esta

contenida en Las Normas Técnicas para la Construcción, mantenimiento y rehabilitación de caminos.

### Descripción de las Obras asociadas al proyecto

No se llevará a cabo ningún otro tipo de cambio de uso diferente al estricto necesario para los conceptos de caminos en donde sólo en el caso de los principales será de carácter permanente, ya que en las brechas de saca se devolverá a su uso actual una vez cumplido su objetivo, realizando reforestación inmediata en las áreas de brechas de saca que se considere no necesarias para un posterior aprovechamiento.

Con respecto a **los carriles de arrime**, considerados como infraestructura de abastecimiento y que afectan directamente al suelo, el **PMF** prevé el uso mínimo de ellos por tratarse de un aprovechamiento forestal extensivo que implica la extracción de bajos volúmenes por unidad de superficie, e inclusive para algunos casos se prevé su eliminación al sustituir la extracción mecánica por la manual, con el auxilio de bestias.

### Etapa de abandono de sitio

No se tiene considerada como una opción, sin embargo, El proyecto de abandono del sitio, debe ser invariablemente productivo, por las características del proyecto que se propone en el Programa de Manejo Forestal, por lo que para la consecución del objetivo se deberán de seguir con las siguientes acciones y actividades:

a).- Evaluación general de la aplicación del Programa de Manejo Forestal, en sus apartados de silvicultura y dasometría, a fin valorar los resultados de los tratamientos y repercusiones en el desarrollo y crecimiento del bosque aprovechado.

b).- Evaluación general de las medidas de mitigación a los impactos ambientales identificados, con el propósito de medir, la aplicación de dichas medidas y la medida de recuperación del sitio.

c).- Todo lo anterior con el fin de establecer una nueva propuesta de valoración del recurso y así mismo, hacer una nueva propuesta que redunde en un nuevo ciclo de intervención, que finalmente es: un abandono productivo del proyecto terminado.

El manejo y aprovechamiento racional de los recursos forestales en específico y en general de todos los recursos naturales, debe desembocar invariablemente en el cuidado, conservación y fomento de los mismos para lograr **la sustentabilidad** tanto de los recursos de forma

**SEFYEM**

Servicios Forestales y Ecológicos, Mezamilla (Ing. Ariel Correa Arreola)

individual como del medio ambiente en su conjunto. Bajo este principio, una vez establecido el **P.M.F.** que regule el aprovechamiento a través de las diferentes estrategias, normas, técnicas y regulaciones legales, el horizonte de duración deberá ser indefinido. Para ello, en el **P.M.F.** se establece que la información de campo deberá ser actualizada y adecuada al término de cada ciclo de corta (mínimo) para evaluar resultados mediante los cuales se corrijan errores y se proyecten los aciertos. De acuerdo con lo anterior, **no es posible presentar un programa de abandono** del sitio con la información que se solicita.

### **Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera**

#### **Control de residuos del aprovechamiento**

Todo aprovechamiento conlleva la producción de materiales de desperdicio, mismos que pueden ser fuente de riesgo de propagación de incendios forestales, por lo que con el objeto de disminuir y distribuir el material combustible, se realizará el control de los residuos del aprovechamiento, a través del picado de ramas y puntas que no vayan a ser extraídos, de todas las especies, mismos que se esparcirán en forma homogénea, de preferencia en forma perpendicular a la pendiente, con la finalidad adicional de incorporarle materia orgánica al suelo. Esta actividad deberá llevarse a cabo en la totalidad de la superficie de los rodales con tratamiento silvícola, en forma simultánea o inmediatamente después de haber concluido el aprovechamiento, aisladamente se harán montones de diversos tamaños, apilando ramas y puntas en diferentes grados de descomposición, con el objeto de crear áreas de anidación y cría de fauna silvestre, todo esto supervisado en todo momento por el Responsable Técnico.

Preferentemente en forma simultánea y/o inmediatamente posterior al aprovechamiento, se realizará la limpia de monte, para reducir el tamaño y altura de los materiales combustibles y lograr con ello su pronta descomposición, lo que redundará en reducir el riesgo de propagación de los incendios.

Para darnos un idea de los residuos que pueden generarse es necesario saber los insumos, materiales, maquinaria y equipo que se va a utilizar en cada etapa del proyecto, es por eso que a continuación se describen brevemente:

#### **Insumos**

Los insumos que se requieren para el aprovechamiento forestal, considerando solamente la fase primaria de la cadena productiva, se concretan en la práctica a sólo el

cubrimiento de las necesidades mínimas, como a continuación se describe:

**El agua para consumo humano.-** Cuando no se tienen fuentes naturales cercanas, es abastecida por el transportista en garrafones de 20 o 50 litros, aprovechando en la mayoría de los casos la de ríos y arroyos cercanos al área de trabajo.

**Alimentos del personal operativo.-** Este se abastece en forma semanal por grupos de trabajo y durante la semana por medio del equipo de supervisión y del equipo de transporte se abastecen de los faltantes.

**Combustibles y lubricantes.-** Para la apertura de caminos, cuando éstos son mínimos, que sería nuestro caso y se hacen en un período de tiempo relativamente corto, el abastecimiento de combustibles y lubricantes tampoco requiere de depósitos especiales, cubriéndose las necesidades de combustible con un tambo metálico de 200 litros que reabastece el contratista junto con los lubricantes en dotaciones no mayores de una caja con 24 latas. Para las motosierras, como es relativamente pequeño, normalmente se mantiene una dotación de 50 litros de gasolina en recipientes de plástico reforzado o poliuretano, que es abastecida en la medida de lo necesario por el transportista; éste a su vez no requiere de depósitos de combustible o lubricantes, por cubrir sus necesidades antes de iniciar su actividad diaria en la estación de servicio que mejor le quede en sus recorridos.

**Explosivos.-** En virtud de que a cada día el ejército tiene más control sobre ellos y su adquisición es cada vez más difícil, al elaborar el Programa de Caminos se procura que éstos se desarrollen evitando en lo posible pasos sobre bancos rocosos, para recurrir a los explosivos solo en casos muy especiales, y cuando por alguna razón sea indispensable su uso, se recurre a todo un proceso de trámites y permisos, por lo que en este caso no se utilizarán.

**Electricidad u otros similares, otros materiales, sustancias, etc.-** No se requieren.

#### **Maquinaria y equipos**

Para entender por qué son bajos los requerimientos de maquinaria y equipos para este proyecto, se tienen las siguientes consideraciones:

Las áreas de corta anuales están distribuidas en forma consecutiva, es decir, los avances del aprovechamiento siguen una secuencia natural en un solo sentido.

**SEFYEM**

Servicios Forestales y Ecológicos Mezamilla (Ing. Ariel Correa Arreola)

Los kilómetros de apertura de caminos, serán los estrictamente necesarios para cubrir las áreas de corta anuales.

El camino abierto de la anualidad anterior, será utilizado por la siguiente, considerándose para éste solo un reacondicionamiento.

Los volúmenes de madera en rollo propuestos por unidad de superficie en el **Programa de Manejo Forestal** son relativamente bajos y por ello, es baja la necesidad de equipos de arrime y transporte.

De acuerdo con lo anterior, se tiene la siguiente tabla.

### Equipo y maquinaria a utilizarse durante cada una de las etapas del proyecto de aprovechamiento

Etapa del Proyecto		Maquinaria y equipo	Cantidad	Tiempo empleado en la obra*	Horas de Trabajo diario	Decibeles emitidos**	Emisiones a la Atmósfera (g/s)**	Tipo de combustible
Preparación del sitio		Tractor de Banda Caterpillar D4 o mayor	2	60 Días	8 Horas	No Disp.	No Disponible	Diesel
Abastecimiento	Derribo, Desrame y Troceo	Motosierras	3	180 Días	8 Horas	No Disp.	No Disponible	Gasolina/Acete
	Arrime y Carga	Motogrúa de Anclas, Ganchos troceros, animales de carga y tiro	3	180 Días	8 Horas	No Disp.	No Disponible	Gasolina/Diesel <sup>a</sup>
	Transporte	Camiones y Camionetas	8	180 Días	8 Horas	No Disp.	No Disponible	Diesel/Gasolina
Ejecución y seguimiento		Camionetas	2	45 Días	10 Horas	No Disp.	No Disponible	Gasolina

\* Se estimó en función de los volúmenes propuestos en el **Programa de Manejo Forestal**, en el caso de la ejecución y seguimiento se consideró cubrir toda la temporada de operaciones con revisiones espaciadas.

\*\* Por ser maquinaria y equipos de modelos poco recientes y además de no saber cuales serán, no se tiene disponibilidad para esta información.

<sup>a</sup> Existen grúas en las que el malacate puede usar como combustible el diesel o gasolina, al igual que el camión en donde va montada, por lo que en este caso se consignan ambos combustibles.

### Generación, manejo y disposición de residuos

En el apartado anterior se hizo el análisis de los insumos que normalmente se requieren para un aprovechamiento forestal, como pueden ser el establecimiento de campamentos temporales, el uso de vehículos automotores, de maquinaria y equipo propio de los aprovechamientos forestales. De ello puede desprenderse la generación posible de residuos para los

cuales a continuación se describe el tratamiento, manejo y disposición que se les dará, como a continuación se detalla en las diferentes etapas de aplicación del proyecto.

### Residuos posibles de generarse

Básicamente serán de dos tipos: **Orgánicos e Inorgánicos.**

**Orgánicos:** En este apartado se consideran prácticamente los que resulten del establecimiento temporal de los campamentos, serán desperdicios de alimentos y desechos orgánicos del personal operario de campo, así como los generados por el propio aprovechamiento, residuos que se constituyen por las puntas, ramas, cortezas y aserrín del arbolado derribado.

**Inorgánicos:** En este apartado hay que considerar el cambio que se ha tenido en los hábitos alimenticios y que la mayor parte de los alimentos se transportan en envases y contenedores expofeso, por lo que se genera desechos sólidos inorgánicos, principalmente de envolturas

**SEFYEM**

Servicios Forestales y Ecológicos, Mezamilla (Ing. Ariel Correa Arreola)



plásticas, envases de plástico y polietilenos, latas metálicas y principalmente por los residuos generados durante los cortes en la apertura y acondicionamiento de los caminos forestales, así como en los carriles de arrime.

**Residuos sólidos industriales:** No se generarán.

**Residuos agroquímicos:** Solamente se generarán este tipo de residuos en caso de ser necesario la utilización de agroquímicos por la presencia de alguna plaga o enfermedad.

**Descarga de aguas residuales:** Por el tamaño del proyecto no se considera que se tenga que manejar la descarga de aguas residuales.

**Emisiones a la atmósfera:** Serán mínimas considerando que es poca la maquinaria y el equipo por utilizar y el espacio es abierto y de gran magnitud.

**Otros:** No se considera algún otro residuo por generarse.

### **Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos**

#### **Tratamiento, manejo y disposición**

Las características de los residuos a generarse no presentan en ningún caso índices de riesgo o peligro ni para el ecosistema ni para la salud directa de los trabajadores, por ello no se requerirá de algún tratamiento en especial.

Tanto para el manejo como para la disposición final de los residuos que se generen, al inicio de los trabajos se hará del conocimiento del personal operario las medidas que todos deberán acatar en cumplimiento de las condicionantes aquí definidas.

**Orgánicos:** Los desechos orgánicos de alimentos que son biodegradables, se concentrarán en recipientes normales y tendrán que enterrarse para su degradación, alejados de los márgenes de los arroyos y escurrimientos temporales o permanentes, así como de los afloramientos de agua, incluso podrán depositarse en las fosas sépticas; por lo que se refiere a los desechos orgánicos del personal operario y dado que no son en gran cantidad, se tendrán que construir fosas sépticas que se cubrirán con cal, observando la misma disposición en cuanto a los arroyos y cauces de agua. Los residuos generados por el aprovechamiento en sí, serán picados y en su caso dispersados preferentemente en forma perpendicular a la

pendiente, como medida de prevención a la erosión, sobretodo en los carriles de arrime.

**Inorgánicos sólidos domésticos:** Estos tendrán que captarse en recipientes y trasladados fuera del bosque por el personal encargado del monte, para su disposición final en los basureros o rellenos sanitarios del Municipio. Los residuos generados durante la apertura y acondicionamiento de los caminos servirán para los rellenos que en los mismos se requieran, no existiendo la necesidad de trasladarlos a algún otro lugar.

**Residuos sólidos industriales:** Sin movimiento, pues no se generan.

**Residuos agroquímicos:** En caso de hacerse necesario la utilización de productos agroquímicos, aparte de los cuidados que deben de observarse en su utilización y aplicación, los envases serán captados en recipientes para ser trasladados fuera del bosque, por parte del responsable del proyecto y depositados en los lugares autorizados y registrados.

**Descarga de aguas residuales:** No existen.

**Emisiones a la atmósfera:** En todo momento se buscará que sean mínimas, a través del mantenimiento adecuado del equipo y maquinaria utilizados.

**Otros:** No se consideran.

**SEFYEM**

Servicios Forestales y Ecológicos Mezamilla (Ing. Ariel Correa Arreola)

### III.- VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN SOBRE USO DE SUELO

#### Información sectorial

En materia de regulación, a continuación se lista el resultado de la consulta y revisión llevada a cabo, con el propósito de determinar todos los lineamientos y disposiciones legales existentes, en relación con el proyecto de aprovechamiento forestal propuesto en el PMF.

Para explicar los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental, del presente proyecto es necesario citar la ubicación de este en cuanto a las áreas de ocupación.

Como se menciona en anteriores incisos, la mayor parte del área de estudio forma parte de la Zona de Protección Forestal y Refugio de Fauna Silvestre El Jabalí.

El Programa de Manejo Forestal del Conjunto Predial "**El Delgado, Lote nº 7 de la Exhacienda La Joya, Fracción nº 4 de la Exhacienda La Joya, Una porción de la Fracción nº 1 de las en que se dividió una Fracción de la Exhacienda La Joya y Fracción nº 3 de las que se dividió una Fracción de la Exhacienda La Joya**", ubicado dentro del Municipio de Comala, Colima, Méx.

El 64.31 % de la Superficie Total del Conjunto Predial forma parte del **Área Natural protegida denominada Zona de Protección Forestal y Refugio de la Fauna Silvestre, zona denominada "El Jabalí", dicho de otra forma, el 71.61% de la superficie en estudio por esta Manifestación de Impacto Ambiental, al quedar excluido el Predio "El Delgado", por encontrarse fuera del Área Natural Protegida**, por lo que apegados a los artículos de la LGEEPA, y su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y su Reglamento, así como a las Normas Oficiales Mexicanas inherentes al caso, se elabora esta Manifestación de Impacto Ambiental para el P.M.F. para el Aprovechamiento Forestal Maderable de tipo Persistente.

#### Leyes y Reglamentos

##### Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos

**Art. 4** Toda persona tiene derecho a un medio ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar.

##### Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente. (LGEEPA-Diciembre 1996)

**Los artículos 1, 2 y 3.-** Establecen las disposiciones de orden público relacionadas con los recursos naturales y el medio ambiente.

**Artículo 28.-** La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las

condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el ambiente. Para ello, en los casos que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:

**V.-** Aprovechamientos forestales en selvas tropicales y especies de difícil regeneración;

**XIII.-** Obras actividades que correspondan a asuntos de competencia federal, que puedan causar desequilibrios ecológicos graves e irreparables, daños a la salud pública o a los ecosistemas, o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas relativas a la preservación del equilibrio ecológico y la protección del ambiente.

El Reglamento de la presente Ley determinará las obras o actividades a que se refiere este Artículo, que por su ubicación, dimensiones, características o alcances no produzcan impactos ambientales significativos, no causen o puedan causar desequilibrios ecológicos, ni rebasen los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas referidas a la preservación del equilibrio ecológico y la protección al ambiente, y que por lo tanto no deban sujetarse al procedimiento de evaluación de impacto ambiental previsto en este ordenamiento.

Para los efectos a que se refiere la fracción XIII del presente Artículo, la Secretaría notificará a los interesados su determinación para que sometan al procedimiento de evaluación de impacto ambiental la obra o actividad que corresponda, explicando las razones que lo justifique, con el propósito de que aquellos presenten los informes, dictámenes y consideraciones que juzguen convenientes, en un plazo no mayor a diez días. Una vez recibida la documentación de los interesados, la Secretaría, en un plazo no mayor a treinta días, les comunicará si procede o no la presentación de una manifestación de impacto ambiental, así como la modalidad y el plazo para hacerlo.

Transcurrido el plazo señalado, sin que la Secretaría emita la comunicación correspondiente, se entenderá que no es necesaria la presentación de una manifestación de impacto ambiental.

**Artículo 30.-** Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman

**SEFYEM**

SERVICIOS FORESTALES Y ECOAMBIENTALES Mazamilla (Ing. Ariel Correa Arreola)

dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente.

**Artículo 31.-** La realización de las obras y actividades a que se refieren las fracciones I y XII del artículo 28, requerirán la presentación de un informe preventivo y no una manifestación de impacto ambiental, cuando:

I.- Existan normas oficiales mexicanas u otras disposiciones que regulen las emisiones, las descargas, el aprovechamiento de recursos naturales y, en general, todos los impactos ambientales relevantes que puedan producir las obras o actividades;

II.- Las obras o actividades de que se trate estén expresamente previstas por un plan parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que haya sido evaluado por la Secretaría en los términos del Artículo siguiente; o

III.- Se trate de instalaciones ubicadas en parques industriales autorizados en los términos de la presente sección.

En los casos anteriores, la Secretaría, una vez analizado el informe preventivo, determinará, en un plazo no mayor de veinte días, si se requiere la presentación de una manifestación de impacto ambiental en alguna de las modalidades previstas en el reglamento de la presente Ley, o si se está en alguno de los supuestos señalados.

**Artículo 36.-** Relativo a las normas oficiales mexicanas en materia ambiental.

**Artículo 44 al 47.-** Relativos a los tipos y características de las áreas naturales protegidas.

**Artículo 49.-** De las prohibiciones en las zonas núcleo de las áreas naturales protegidas.

**Artículo 50.-** ...En los parques nacionales solo se podrá permitir la realización de actividades relacionadas con la protección de sus recursos naturales, el incremento de su flora y fauna y en general, con la preservación de los ecosistemas y de sus elementos, así como la investigación, recreación, turismo y educación ecológicos.

**Artículos 51 al 75.-** Excluyendo los derogados del 68 al 73, que se refieren a los tipos y características de las áreas naturales protegidas.

**Artículo 79.-** Para la preservación y aprovechamiento sustentable de la flora y fauna silvestre, se consideran los siguientes criterios:

I.- La preservación de la biodiversidad y del hábitat natural de las especies de flora y fauna que se encuentran en el

territorio nacional y en las zonas donde la nación ejerce su soberanía y jurisdicción.

III.- La preservación de las especies endémicas, amenazadas, en peligro de extinción o sujetas a protección especial.

IV.- El combate al tráfico o apropiación ilegal de especies.

V.- El fomento y creación de las estaciones biológicas de rehabilitación y repoblamiento de especies de fauna silvestre.

VI.- La participación de las organizaciones sociales, públicas o privadas, y los demás interesados en la preservación de la biodiversidad.

VIII.- El fomento del trato digno y respetuoso a las especies animales, con el propósito de evitar la crueldad en contra de éstas.

IX.- El desarrollo de actividades productivas alternativas para las comunidades rurales.

X.- El conocimiento biológico tradicional y la participación de las comunidades, así como los pueblos indígenas en la elaboración de programas de biodiversidad de las áreas en que habiten.

**Artículo 80.-** Los criterios para la protección y aprovechamiento sustentable flora y fauna silvestre, a que se refiere el Artículo 79 de esta Ley, serán considerados en:

I.- El otorgamiento de concesiones, permisos y en general, de toda clase de autorizaciones para el aprovechamiento, posesión, administración, conservación, repoblación, propagación y desarrollo de la flora y fauna silvestres.

**Artículo 81.-** Se refiere a las vedas de flora y fauna.

**Artículo 82.-** Las disposiciones de esta Ley son aplicables a la posesión, administración, preservación, repoblación, propagación, importación, exportación y desarrollo de la flora y fauna silvestres y material genético, sin perjuicio de lo establecido en otros ordenamientos jurídicos.

**Artículos 83, 84 y 85.-** Norman el aprovechamiento de recursos naturales en áreas de hábitat de flora y fauna con estatus.

**Artículo 86.-** A la Secretaría le corresponde aplicar las disposiciones que sobre preservación y aprovechamiento sustentable de especies de fauna silvestre establezcan ésta y otras leyes, y autorizar su aprovechamiento en actividades económicas, sin perjuicio de las facultades que correspondan a otras dependencias, conforme a otras leyes.

**Artículo 87.-** Regulan el aprovechamiento de las especies de flora y fauna y el trato que debe dárseles.

**Artículos 88 al 97.-** Versan sobre el aprovechamiento sustentable del agua y los ecosistemas acuáticos.

**Artículos 98 y 99.-** Se refieren al aprovechamiento sustentable del suelo.

**Artículo 100.-** Las autorizaciones para el aprovechamiento de los recursos forestales implican la obligación de hacer un aprovechamiento sustentable de ese recurso. Cuando las actividades forestales deterioren gravemente el equilibrio ecológico, afecten la biodiversidad de la zona, así como la regeneración y capacidad productiva de los terrenos, la autoridad competente revocará, modificará o suspenderá la autorización respectiva en términos de lo dispuesto por la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

**Artículo 104.-** La Secretaría promoverá ante la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación y las demás dependencias y entidades competentes, la introducción y generalización de prácticas de protección y restauración de los suelos en las actividades agropecuarias, así como la realización de estudios de impacto ambiental previos al otorgamiento de autorizaciones para efectuar cambios del uso del suelo, cuando existan elementos que permitan prever grave deterioro de los suelos afectados y del equilibrio ecológico de la zona.

**Artículo 105.-** En los estímulos fiscales que se otorguen a las actividades forestales, deberán considerarse criterios ecológicos de manera que se promuevan el desarrollo y fomento integrarle la actividad forestal, el establecimiento y ampliación de plantaciones forestales y las obras para la protección de suelos forestales, en los términos de esta ley y la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

### **Reglamento de la LGEEPA en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental (mayo del 2000)**

**Artículo 5º.-** Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades requerirán previamente la autorización de la secretaría en materia de impacto ambiental.

#### **N) Aprovechamientos forestales en selvas tropicales y especies de difícil regeneración:**

**II.-** Aprovechamiento de cualquier recurso forestal maderable y no maderable en selvas tropicales, con excepción del que realicen las comunidades asentadas en dichos ecosistemas,

siempre que no se utilicen especies protegidas y tenga como propósito el autoconsumo familiar, y

**IV.-** Aprovechamientos forestales en áreas naturales protegidas, de conformidad con lo establecido en el artículo 76, de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.

#### **Ñ) Plantaciones forestales:**

**I.** Plantaciones forestales con fines comerciales en predios cuya superficie sea mayor a 20 hectáreas, las de especies exóticas a un ecosistema determinado y las que tengan como objetivo la producción de celulosa, con excepción de la forestación con fines comerciales con especies nativas del ecosistema de que se trate en terrenos preferentemente forestales, y

#### **S) Obras en áreas naturales protegidas:**

Cualquier tipo de obra o instalación dentro de las áreas naturales protegidas de competencia de la Federación, con excepción de:

**a)** Las actividades de autoconsumo y uso doméstico, así como las obras que no requieran autorización en materia de impacto ambiental en los términos del presente artículo, siempre que se lleven a cabo por las comunidades asentadas en el área y de conformidad con lo dispuesto en el reglamento, el decreto y el programa de manejo respectivos;

**b)** Las que sean indispensables para la conservación, el mantenimiento y la vigilancia de las áreas naturales protegidas, de conformidad con la normatividad correspondiente;

**Artículos 9 al 28.-** Se refieren a los procedimientos, modalidades y trámites para las manifestaciones de impacto ambiental.

**SEFYEM**

Servicios Forestales y Ecológicos Mezámila (Ing. Ariel Correa Arreola)

## **Reglamento de la LGEEPA en Materia de Áreas Naturales Protegidas. (30 Noviembre del 2000)**

### **Capítulo I.- de los usos y aprovechamientos permitidos y de las prohibiciones**

**Artículo 80.-** Para los usos y aprovechamientos que se lleven a cabo dentro de las áreas naturales protegidas, la Secretaría otorgará las tasas respectivas y determinará el límite de cambio aceptable, o en su caso, la capacidad de carga correspondiente, de conformidad con los métodos y estudios respectivos. Para la elaboración de los estudios y métodos que permitan establecer la capacidad de carga o el límite de cambio aceptable, la Secretaría podrá solicitar la colaboración de otras dependencias del Ejecutivo Federal, así como de organizaciones públicas o privadas, universidades, instituciones de investigación o cualquier persona física o moral con experiencia y capacidad técnica en la materia.

**Artículo 81.-** En las áreas naturales protegidas sólo se podrán realizar aprovechamientos de recursos naturales que generen beneficios a los pobladores que ahí habiten y que sean acordes con los esquemas de desarrollo sustentable, la declaratoria respectiva, su programa de manejo, los programas de ordenamiento ecológico, las normas oficiales mexicanas y demás disposiciones legales aplicables. Los aprovechamientos deberán llevarse a cabo para:

- I.- Autoconsumo; o
- II.- Desarrollo de actividades y proyectos de manejo y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre, así como agrícolas, ganaderos, agroforestales, pesqueros, acuícolas o mineros siempre y cuando;

- a) No se introduzcan especies silvestres exóticas diferentes a las ya existentes o transgénicas;
- b) Se mantenga la cobertura vegetal, estructura y composición de la masa forestal y la biodiversidad;
- c) No se afecte significativamente el equilibrio hidrológico del área o ecosistemas de relevancia para el área protegida o que constituyan el hábitat de las especies nativas;
- d) No se afecten zonas de reproducción o especies en veda o en riesgo;
- e) Tratándose de aprovechamientos forestales, pesqueros y mineros, cuenten con la autorización respectiva y la manifestación de impacto ambiental autorizada, en los términos de las disposiciones legales y reglamentarias aplicables;

### **Capítulo II De las autorizaciones para el desarrollo de obras y actividades en las áreas naturales protegidas**

**Artículo 88.-** Se requerirá de autorización por parte de la Secretaría para realizar dentro de las áreas naturales

protegidas, atendiendo a las zonas establecidas y sin perjuicio de las disposiciones legales aplicables, las siguientes obras y actividades:

- V.- Aprovechamiento forestal;
- VII.- Obras que, en materia de impacto ambiental, requieran de autorización en los términos del artículo 28 de la Ley;
- XII.- Actividades comerciales, excepto las que se realicen dentro de la zona de asentamientos humanos, y

### **Capítulo III del procedimiento para la obtención de las autorizaciones**

**Artículo 89.-** La Secretaría a través de sus distintas unidades administrativas, podrá otorgar los permisos, autorizaciones, licencias y concesiones que se requieran para la exploración, explotación o aprovechamiento de recursos en las áreas naturales protegidas, en términos de lo establecido por las disposiciones legales y reglamentarias aplicables.

**Artículo 93.-** Para la obtención de una autorización para la realización de actividades comerciales, el interesado deberá presentar solicitud por escrito, en la cual se contengan los siguientes datos:

- I.- Nombre, denominación o razón social;
- II.- Nacionalidad;
- III.- Tipo de actividad que se desea realizar en el área protegida y características específicas de los productos que se desean expender;
- IV.- Periodicidad de la actividad que se desea realizar; y
- V.- Croquis de localización de la superficie a utilizar y, en su caso, información de la infraestructura necesaria para realizar la actividad

### **Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS-Feb-2003)**

Dentro de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable:  
Título cuarto, - Del Manejo y Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.

### **De las Autorizaciones para el Aprovechamiento de los Recursos Forestales**

**Artículo 58.-** Corresponderá a la Secretaría otorgar las siguientes autorizaciones:

**SEFYEM**

Servicios Forestales y Ecológicos Mezamita (Ing. Ariel Correa Arreola)

**II.** Aprovechamiento de recursos maderables en terrenos forestales y preferentemente forestales;

Las autorizaciones a las que se refieren las fracciones I, II y III de este artículo, podrán ser realizadas por las autoridades competentes de las entidades federativas, en los términos de los mecanismos de coordinación previstos en la presente Ley.

**Artículo 59.-** Previamente a las autorizaciones para el aprovechamiento de los recursos forestales, la Secretaría deberá comunicar las solicitudes respectivas a los Consejos Estatales que corresponda, para los efectos de lo previsto en el artículo 75 de esta Ley, sin que ello implique suspender o interrumpir los plazos señalados en la presente Ley para emitir las autorizaciones correspondientes, de acuerdo a los términos y condiciones previstos en el Reglamento.

**Artículo 60.-** Las autorizaciones para el aprovechamiento de los recursos forestales tendrán una vigencia correspondiente al ciclo de corta, pudiendo refrendarse, cuantas veces sea necesario para lograr los objetivos del programa de manejo respectivo y hasta el término de la vigencia del mismo.

**Artículo 62.-** Los titulares de los aprovechamientos forestales y de plantaciones forestales comerciales estarán obligados a:

**I.** Firmar el programa de manejo;

**II.** Coadyuvar en la elaboración del estudio de ordenación forestal de la Unidad de Manejo forestal a la que pertenezca su predio;

**III.** Reforestar, conservar y restaurar los suelos y, en general, a ejecutar las acciones de conformidad con lo previsto en el programa de manejo autorizado;

**IV.** Aprovechar los recursos forestales de acuerdo con la posibilidad y el plan de cortas establecidos en la autorización;

**V.** Inducir la recuperación natural y, en caso de que no se establezca ésta, reforestar las áreas aprovechadas de conformidad con lo señalado en el programa de manejo;

**VI.** Solicitar autorización para modificar el programa de manejo;

**VII.** Presentar avisos de plantaciones forestales comerciales, en su caso;

**VIII.** Acreditar la legal procedencia de las materias primas forestales;

**IX.** Presentar informes periódicos, en su caso avalados por el responsable técnico sobre la ejecución, desarrollo y cumplimiento del programa de manejo forestal. La periodicidad de la presentación de dichos informes se establecerá en el Reglamento y en la autorización correspondiente;

**X.** Dar aviso inmediato a la Secretaría cuando detecten la presencia de plagas y enfermedades en su predio y ejecutar los trabajos de saneamiento forestal que determine el programa de manejo y las recomendaciones de la Comisión;

**XI.** Llevar un libro para registrar el movimiento de sus productos, cuyas características serán fijadas por la Secretaría;

**XII.** Ejecutar trabajos para prevenir, combatir y controlar incendios forestales en los términos de la presente Ley, y

**XIII.** Las demás establecidas en la presente Ley y su Reglamento.

**Artículo 63.-** Las autorizaciones en materia forestal sólo se otorgarán a los propietarios de los terrenos y a las personas legalmente facultadas para poseerlos y usufructuarlos.

**Artículo 64.-** El manejo del aprovechamiento de los recursos forestales estará a cargo del titular del aprovechamiento. En el caso de que éste decida contratar a un prestador de servicios técnicos forestales, dicho prestador será responsable solidario con el titular.

**Artículo 65.-** La Secretaría suspenderá las autorizaciones de aprovechamiento forestal en los siguientes casos:

- I. Por resolución de autoridad judicial o jurisdiccional competente;
- II. Cuando exista conflicto respecto de la propiedad o posesión ante alguna autoridad o instancia competente;
- III. Cuando se detecten irregularidades graves en el cumplimiento del programa de manejo, que pongan en riesgo el recurso forestal;
- IV. Cuando la Secretaría imponga medidas provisionales de sanidad, remediación, conservación, restauración y mitigación de impactos adversos a los ecosistemas forestales, y
- V. En los demás casos previstos en esta Ley, su Reglamento, las normas oficiales mexicanas y demás disposiciones que de ella emanen.

La suspensión a que se refiere este artículo sólo surtirá efectos respecto de la ejecución del programa de manejo respectivo, siempre y cuando no tenga efectos negativos en la protección del recurso o el mismo no pueda ser modificado.

La suspensión se hará en los términos, condiciones y plazos que se establezcan en el Reglamento de la presente Ley.

**Artículo 66.-** Las autorizaciones de aprovechamiento forestal se extinguen por cualquiera de las causas siguientes:

- I. Vencimiento del término por el que se hayan otorgado;
- II. Renuncia del titular;
- III. Muerte del titular, salvo que exista designación expresa de beneficiarios o, en caso de personas morales, por disolución o liquidación;
- IV. Desaparición de su finalidad o del recurso objeto de la autorización;
- V. Nulidad, revocación y caducidad;

VI. Cuando en la superficie autorizada para el aprovechamiento se decreten áreas o vedas forestales en los términos previstos en la presente Ley, y

VII. Cualquiera otra prevista en las Leyes o en la autorización misma, que hagan imposible o inconveniente su continuación.

**Artículo 67.-** Son causas de nulidad de las autorizaciones de aprovechamiento forestal:

I. Cuando el objeto de la autorización se ejecute en contravención a disposiciones de orden público o las contenidas en la presente Ley, su Reglamento, las normas oficiales mexicanas y demás disposiciones que de ella emanen;

II. Cuando se haya otorgado sustentándose en datos falsos o erróneos proporcionados por el titular;

III. Cuando se hayan expedido en violación a las disposiciones de esta Ley, su Reglamento, las normas oficiales mexicanas y demás disposiciones que de ella emanen, o cuando una vez otorgadas se acredite que no se actualizaron los supuestos y requisitos establecidos para su otorgamiento, y

IV. Las demás que señale la presente Ley o las establecidas en las propias autorizaciones.

Cuando la nulidad se funde en error, y no en la violación de la Ley o en la falta de los supuestos para el otorgamiento de la autorización, ésta podrá ser confirmada por la Secretaría tan pronto como cese tal circunstancia.

**Artículo 68.-** Las autorizaciones de aprovechamiento forestal, serán revocadas por cualquiera de las siguientes causas:

- I. Cuando se cedan o transfieran a un tercero sin autorización expresa de la Secretaría;
- II. Por dejar de cumplir con las condiciones a que se sujete el otorgamiento de la autorización o infringir lo dispuesto en esta Ley, su Reglamento, las normas oficiales mexicanas y demás disposiciones que de ella emanen;

**SEFYEM**

SERVICIOS FORESTALES Y ECOLÓGICOS, MEZQUITA (Ing. Ariel Correa Arreola)

III. Realizar actividades no autorizadas y que requieran de autorización expresa conforme a esta Ley y su Reglamento;

IV. Cuando se cause daño a los recursos forestales, a los ecosistemas forestales o comprometido su regeneración y capacidad productiva;

V. Cuando no se apliquen las medidas de sanidad, regeneración, restauración, mitigación, conservación y demás que la Secretaría haya decretado en la superficie objeto de la autorización;

VI. La persistencia de las causas que motivaron la suspensión de los aprovechamientos, cuando haya vencido el término que se hubiere fijado para corregirlas;

VII. Por resolución definitiva de autoridad judicial o jurisdiccional competente, y

VIII. Los demás casos previstos en esta Ley o en las propias autorizaciones.

**Artículo 69.-** Las autorizaciones de aprovechamiento forestal caducan cuando no se ejerzan durante el término de su vigencia y en los demás casos previstos en esta Ley o en las propias autorizaciones.

**Artículo 70.-** La suspensión, la extinción, la nulidad, la revocación y la caducidad de las autorizaciones, se dictarán por la autoridad que otorgó la autorización, previa audiencia que se conceda a los interesados para que rindan pruebas y aleguen lo que a su derecho convenga, conforme a los procedimientos establecidos en el Reglamento de la presente Ley.

**Artículo 71.-** Queda prohibido a los titulares de las autorizaciones adelantar el plan de corta autorizado en el programa de manejo o alterar en forma alguna el calendario aprobado por la Secretaría, salvo que existan causas económicas, meteorológicas y sanitarias, fehacientemente demostradas ante la Secretaría.

## Capítulo II. Del Aprovechamiento y Uso de los Recursos Forestales

### Sección 1. Del Aprovechamiento de los Recursos Forestales Maderables

**Artículo 73.-** Se requiere autorización de la Secretaría para el aprovechamiento de recursos forestales maderables en terrenos forestales o preferentemente forestales. Dicha autorización comprenderá la del programa de manejo a que se refiere la presente Ley y la que, en su caso, corresponda otorgar en materia de impacto ambiental, en los términos de la legislación aplicable.

El Reglamento o las Normas Oficiales Mexicanas establecerán los requisitos y casos en que se requerirá aviso.

**Artículo 74.-** Las solicitudes para obtener autorización de aprovechamiento de recursos forestales maderables, deberán acompañarse de:

I. El nombre, denominación o razón social y domicilio del propietario o poseedor del predio, o de quien tenga el derecho a realizar el aprovechamiento en términos de las disposiciones legales;

II. Copia certificada del título que acredite el derecho de propiedad o posesión respecto del terreno o terrenos objeto de la solicitud;

IV. Plano georeferenciado indicando ubicación, superficie y colindancias del predio;

V. El programa de manejo forestal, y

VI. Una manifestación, bajo protesta de decir verdad, de la situación legal del predio o predios y, en su caso, sobre conflictos agrarios.

**Artículo 75.-** La Secretaría deberá solicitar al Consejo Estatal de que se trate, opiniones y observaciones técnicas respecto de las solicitudes de autorización de aprovechamiento de recursos forestales maderables o de forestación, previamente a que sean resueltas. El Consejo correspondiente contará con diez días hábiles para emitir su

**SEFYEM**

Servicios Forestales y Ecológicos Mezamita (Ing. Ariel Correa Arreola)



opinión. Transcurrido dicho término, se entenderá que no hay objeción alguna para expedir o negar la autorización.

**Artículo 76.-** Los siguientes aprovechamientos forestales requieren la presentación de una manifestación de impacto ambiental, en los términos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente:

- I. En selvas tropicales mayores a 20 hectáreas;
- II. En aprovechamientos de especies forestales de difícil regeneración, y
- III. En áreas naturales protegidas.

La manifestación de impacto ambiental se integrará al programa de manejo forestal para seguir un solo trámite administrativo y se realizará de conformidad con las guías y normas que se emitan en la materia.

En las autorizaciones de las manifestaciones de impacto ambiental a que se refiere este artículo, la autoridad deberá dar respuesta debidamente fundada y motivada a las propuestas y observaciones planteadas por los interesados en el proceso de consulta pública al que se refiere la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

**Artículo 79.-** El programa de manejo forestal tendrá una vigencia correspondiente a un turno. Las autorizaciones para el aprovechamiento de los recursos forestales tendrán una vigencia correspondiente al ciclo de corta, pudiendo refrendarse cuantas veces sea necesario, verificando en el campo los elementos que se establezcan en el Reglamento para lograr los objetivos del programa de manejo respectivo y hasta el término de la vigencia del mismo.

**Artículo 80.-** Una vez presentado un programa de manejo forestal, la Secretaría iniciará el procedimiento de evaluación, para lo cual dictaminará si la solicitud se ajusta a las formalidades previstas en esta Ley, su Reglamento y las normas oficiales mexicanas aplicables.

Para la autorización a que se refiere este artículo, la Secretaría deberá evaluar la factibilidad de las obras o actividades propuestas en el Programa sobre los recursos forestales sujetos a aprovechamiento, así como en los ecosistemas forestales de que se trate, considerando el conjunto de elementos que los conforman y no únicamente los recursos sujetos a aprovechamiento.

**Artículo 81.-** La Secretaría deberá resolver las solicitudes de autorización de aprovechamiento de recursos forestales maderables dentro de los treinta días hábiles siguientes a la fecha de presentación de la solicitud.

La Secretaría dispondrá de un plazo de sesenta días hábiles para resolver las solicitudes de autorización para los aprovechamientos forestales previstos en el artículo 76 de la presente Ley.

Excepcionalmente, dicho plazo podrá ampliarse por otros sesenta días naturales, cuando así se requiera por las características del proyecto, en los supuestos y términos que establezca el Reglamento.

En caso de que se hubiere presentado la información o documentación incompleta, la Secretaría requerirá por escrito fundado y motivado, y por única vez, a los solicitantes para que la integren en un plazo no mayor a 15 días hábiles, suspendiéndose el término que restare para concluir el procedimiento.

Una vez presentada la documentación e información complementaria a la Secretaría se reiniciarán los plazos legales para el dictamen de la solicitud respectiva. Una vez transcurrido dicho plazo, sin que se hubiere remitido la documentación e información faltante, la Secretaría desechará la solicitud respectiva.

**Artículo 82.-** La Secretaría podrá autorizar la ejecución del programa respectivo en los términos solicitados, o de manera condicionada a su modificación o al establecimiento de medidas adicionales de manejo forestal o de prevención y mitigación de impactos ambientales. En este caso, la Secretaría señalará las restricciones o requisitos que deberán observarse en la ejecución del programa correspondiente, y que sólo podrán estar encaminadas a prevenir, mitigar o compensar los efectos negativos sobre los ecosistemas.

**SEFYEM**

Servicios Forestales y Ecológicos Mezamita (Ing. Ariel Correa Arreola)

**Artículo 83.-** De acuerdo a lo establecido en la presente Ley, así como en los criterios e indicadores que se determinen en el Reglamento, la Secretaría sólo podrá negar la autorización solicitada cuando:

I. Se contravenga lo establecido en esta Ley, su Reglamento, las normas oficiales mexicanas o en las demás disposiciones legales y reglamentarias aplicables;

II. El programa de manejo forestal no sea congruente y consistente con el estudio regional forestal de la Unidad de Manejo forestal de la que forme parte el predio o predios de que se trate, cuando ésta exista;

III. Se comprometa la biodiversidad de la zona y la regeneración y capacidad productiva de los terrenos en cuestión;

IV. Se trate de las áreas de protección a se refiere esta Ley;

V. Exista falsedad en la información proporcionada por los promoventes, respecto de cualquier elemento de los programas de manejo correspondientes, o

VI. Cuando se presenten conflictos agrarios, de límites o de sobreposición de predios, en cuyo caso, la negativa sólo aplicará a las áreas en conflicto.

**Artículo 84.-** En el caso de que la Secretaría no hubiera emitido resolución en los plazos previstos en esta Ley, se entenderá negada la autorización de aprovechamiento forestal, sin menoscabo de la responsabilidad en la que pueda incurrir el servidor público en términos de la Ley Federal de Responsabilidades de los Servidores Públicos.

La Secretaría instrumentará un mecanismo para la autorización automática de solicitudes de aprovechamientos a titulares cuyo historial de aprovechamientos previos haya resultado sin observaciones, siendo sujetos éstos de auditoría y verificación posterior, en todos los casos, en los términos establecidos para los efectos en el Reglamento.

## Sección 2. De las Plantaciones Forestales Comerciales

**Artículo 85.-** Queda prohibido el establecimiento de plantaciones forestales comerciales en sustitución de la vegetación primaria nativa actual de los terrenos forestales, salvo en los siguientes casos:

I. Cuando se compruebe mediante estudios específicos que no se pone en riesgo la biodiversidad, o

II. Cuando se demuestre mediante estudios específicos que la vegetación nativa tenga poco valor comercial o biodiversidad, y se juzgue conveniente promover plantaciones de especies provenientes de otros lugares que se adapten a la zona e inclusive favorezcan la fauna y los bienes y servicios ambientales.

La Secretaría expedirá la norma oficial mexicana que establezca las especies de vegetación forestal exótica que ponga en riesgo la biodiversidad.

**Artículo 86.-** En la política de plantaciones forestales comerciales en terrenos temporalmente forestales y preferentemente forestales se promoverá de manera primordial la utilización de especies nativas que tecnológicamente y económicamente sean viables. La autoridad tendrá en todo momento la facultad de supervisar el manejo de la plantación, cuidando especialmente los posibles impactos ambientales adversos.

**Artículo 87.-** Las plantaciones forestales comerciales en terrenos temporalmente forestales o en predios con superficies menores o iguales a 800 hectáreas, únicamente requerirán de un aviso por escrito del interesado a la Secretaría, que deberá contener:

I. El nombre, denominación o razón social y domicilio del propietario o poseedor del predio o conjunto de predios;

II. El título que acredite el derecho de propiedad o posesión respecto del terreno o terrenos objeto de la solicitud;

III. En caso de cesión de los derechos de la forestación a terceros, señalar los datos indicados en la fracción I correspondientes al cesionario y la documentación que acredite dicha cesión;

**IV.** Plano georeferenciado indicando ubicación, superficie y colindancias del predio o conjunto de predios, ubicándolo dentro de la cuenca y subcuenca hidrológica-forestal y Unidad de Manejo Forestal, cuando exista, donde se encuentre el predio o predios;

**V.** El programa de manejo de plantación forestal simplificado, y

**VI.** Una manifestación, bajo protesta de decir verdad, de la situación legal del predio o conjunto de predios, y en su caso, sobre conflictos agrarios.

**Artículo 89.-** Una vez presentado el aviso de plantación forestal comercial, la Secretaría emitirá una constancia de registro en un plazo no mayor de cinco días hábiles. Si después de este plazo la Secretaría no la ha emitido, el titular quedará facultado a iniciar la plantación.

**Artículo 90.-** El aviso de plantación forestal comercial facultará a sus titulares a realizar su aprovechamiento, cuando el titular lo juzgue conveniente según las condiciones de mercado y otros factores.

### **Reglamento de la Ley Forestal (septiembre de 1998)**

**Artículo 19.-** Las personas que pretendan obtener, por parte de la Secretaría, la autorización de aprovechamiento de recursos forestales maderables, en terrenos forestales o de aptitud preferentemente forestal, deberán presentar una solicitud en la que especifiquen el tipo de autorización requerida, el nombre, denominación o razón social y domicilio fiscal, anexando los siguientes documentos:

**I.** Una copia simple del título de propiedad y original o copia certificada del mismo para su cotejo inscrito en el Registro Público de la Propiedad en la entidad federativa de que se trate o en el Registro Agrario Nacional, según corresponda; o del instrumento que acredite la posesión en que conste el derecho para realizar las actividades de aprovechamiento, mismo que deberá tener una vigencia igual o mayor a la establecida en el programa de manejo respectivo.

**II.** El Programa de Manejo Forestal, y

**III.** En su caso, la Manifestación de Impacto Ambiental, en los términos de la fracción IV del artículo 12 de la Ley.

**Artículo 23.-** Para los efectos de la fracción V del artículo 21 de este reglamento, se tomarán en cuenta los siguiente criterios:

**I.- Áreas de conservación y aprovechamiento restringido:** superficies con vegetación forestal que por sus características físicas y biológicas están sometidas a un régimen de protección, con aprovechamientos restringidos que no pongan el riesgo el suelo, la calidad del agua y la biodiversidad, las que incluyen entre otras:

**a)** Áreas Naturales protegidas

**c)** Franja protectora no menor de 20 metros contados a partir de las orillas de los cauces y otros cuerpos de agua permanentes, cuyo ancho podrá aumentarse en términos de las normas oficiales mexicanas y otros instrumentos legales aplicables.

**II.- Áreas de producción:** superficies en las que, por sus condiciones de vegetación, clima y suelo, puede llevarse a cabo un aprovechamiento sostenible de los recursos forestales.

**III.- Áreas de restauración:** superficies en donde se han alterado de manera significativa la vegetación forestal y la productividad del suelo y que, por consiguiente, requieren de acciones encaminadas a su rehabilitación, y

**IV.- Áreas de otros usos:** superficies dentro del predio objeto del programa de manejo forestal, destinada a uso agrícola, pecuario, entre otros.

**Artículos 24 al 28.-** Reglamentan todo lo relativo a los aprovechamientos forestales maderables y no maderables, así como todo lo relativo a los requisitos y trámites para su respectiva autorización.

**Artículos 59 y 60.-** Todo lo relativo Para acreditar la legal procedencia de materias primas forestales.

### **Ley de la Reforma Agraria (febrero de 1992)**

**Artículo 1.-** La presente ley es reglamentaria del Art. 27 Constitucional en materia agraria y es de observancia general en toda la República.

**Artículo 14.-** Relativo al derecho de uso y disfrute de los recursos de las parcelas por el ejidatario o comunero que las posea.

**Artículo 21.-** Son órganos de los ejidos:

**I.-** La asamblea,

**II.-** El comisariado ejidal; y

**III.-** El consejo de vigilancia

**Artículo 43.-** Son tierras ejidales y por tanto están sujetas a las disposiciones relativas de esta Ley las que han sido dotadas al núcleo de población ejidal o incorporadas al régimen ejidal.

**Artículo 44.-** Para efectos de esta Ley las tierras ejidales, por su destino se dividen en:

**SEFYEM**

Servicios Forestales y Ecológicos Mezamita (Ing. Ariel Correa Arreola)

I.- Tierras para el asentamiento humano

II.- Tierras de uso común, y

III.- Tierras parceladas.

**Artículo 45.-** Las tierras ejidales podrán ser objeto de cualquier contrato de asociación o aprovechamiento celebrado por el núcleo de población ejidal o por los ejidatarios titulares, según se trate de tierras de uso común o aparcadas, respectivamente. Los contratos que impliquen el uso de tierras ejidales por terceros tendrán una duración acorde al proyecto productivo correspondiente, no mayor a treinta años, prorrogables.

**Artículo 50.-** Los ejidatarios y los ejidos podrán formar uniones de ejidos, asociaciones rurales de interés colectivo y cualquier tipo de sociedades mercantiles o civiles o de cualquier otra naturaleza que no estén prohibidas por la ley, para el mejor aprovechamiento de las tierras ejidales, así como para la comercialización y transformación de productos, la prestación de servicios y cualquiera otros objetos que permitan a los ejidatarios el mejor desarrollo de sus actividades.

**Artículo 59.-** Será nula de pleno derecho la asignación de parcelas en bosques o selvas tropicales.

**Artículo 73.-** Las tierras ejidales de uso común constituyen el sustento económico de la vida en comunidad del ejido y están conformadas por aquellas tierras que no hubieren sido especialmente reservadas por la asamblea para el asentamiento del núcleo de población, ni sean tierras parceladas.

**Artículo 74.-** La propiedad de las tierras de uso común es inalienable, imprescriptible e inembargable, salvo los casos previstos en el artículo 75 de esta Ley.

**Artículo 110.-** Que determina el uso de las tierras y el disfrute de sus bienes.

### **Ley de General de Vida silvestre (julio del 2000)**

En general nos establece criterios de conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre. Además de la participación de los dueños de los predios en donde se distribuya la vida silvestre, así como de las personas que compartan su hábitat, en la conservación, restauración y los beneficios derivados del aprovechamiento sustentable.

Al igual que las anteriores leyes, ésta es de orden público y de interés social reglamentaria del Art. 27 Constitucional y con su publicación el 3 de Julio del 2000 en el Diario Oficial de la Federación, **queda derogada La Ley Federal de Caza**, por lo que para este proyecto interesan:

**Artículos 18 al 20.-** Establecen las disposiciones para la conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre.

**Artículos 39 al 47.-** Versan sobre el sistema de Unidades de Manejo para la Conservación de la Vida Silvestre (UMA's).

**Artículos 62 y 64.-** Se relacionan con el hábitat para la conservación de la vida silvestre.

**Artículos 73 al 75.-** Versan sobre la movilidad y dispersión de las poblaciones de la vida silvestre.

**Artículos 92 y 93.-** Establecen las formas de cómo debe hacerse el aprovechamiento con fines de subsistencia.

**Artículos 104 al 130.-** Contienen las disposiciones generales que tipifican los daños a la vida silvestre y su hábitat, así como las medidas de control, seguridad, infracciones y sanciones.

### **Ley Federal de Caza**

Se deroga con la publicación de la Ley General de vida silvestre.

### **Reglamento de la Ley General de Vida Silvestre**

Este Reglamento no se analiza en virtud de que hasta el momento de la integración total del presente documento, no había sido publicado.

### **Ley de Aguas Nacionales (diciembre de 1992)**

Al igual que las anteriores, esta Ley es de orden público y de interés social, reglamentaria del Art. 27 Constitucional y para efectos del proyecto se tienen:

**Artículo 6.-** Compete al Ejecutivo Federal:

IV. Expedir, por causas de utilidad pública, los decretos de expropiación, de ocupación temporal, total o parcial de los bienes, o la limitación de los derechos de dominio.

**Artículo 9.-** Son atribuciones de la Comisión Nacional del Agua:

VII. Expedir los títulos de concesión, asignación o permiso a que se refiere la presente Ley, reconocer derechos y llevar el Registro Público de Derechos de Agua.

**SEFYEM**

Servicios Forestales y Ecológicos Mezamita (Ing. Ariel Correa Arreola)

**VIII.** Conciliar, y en su caso, fungir a petición de los usuarios, como árbitro en la solución de los conflictos relacionados con el agua, en los términos del Reglamento de esta Ley.

**Artículo 17.-** Es libre la explotación, uso y aprovechamiento de las aguas nacionales superficiales por medios manuales para fines domésticos y de abrevadero, siempre que no se desvíen de su cauce ni se produzca una alteración en su calidad o una disminución significativa en su caudal.

**Artículos 48 al 54.-** Se refieren al uso pecuario y forestal del agua.

### **Ley Federal de Turismo (2000)**

**Artículo 2.-** Esta Ley tiene por objeto:

II. Elevar el nivel de vida económico, social y cultural de los habitantes de las entidades federativas y municipios con afluencia turística.

IV. Determinar los mecanismos necesarios para la creación, promoción y aprovechamiento de los recursos y atractivos turísticos nacionales, preservando el equilibrio ecológico y social de los lugares de que se trate.

VIII. Propiciar los mecanismos para la participación del sector privado y social en el cumplimiento de esta Ley.

**Artículo 4.-** Se consideran servicios turísticos, los prestados a través de:

I.- Hoteles, moteles, albergues, y demás establecimientos de hospedaje, así como campamentos y paradores de casas rodantes que presten servicios a turistas.

**Artículo 10.-** La Secretaría, con el apoyo y en coordinación con las dependencias y entidades competentes, promoverá la constitución y operación de empresas de miembros del sector social, que tengan por objeto la prestación de servicios turísticos accesibles a la población. Asimismo, promoverá la conjunción de esfuerzos para mejorar la atención y desarrollo de aquellos lugares en que pueda ser susceptible elevar su nivel económico de vida, mediante la industria turística.

**Artículo 14.-** Podrán ser consideradas como zonas de desarrollo turístico prioritario aquellas que a juicio de la Secretaría, por sus características naturales, histórico-monumentales o culturales, constituyan un atractivo turístico.

**Artículo 28.-** El Fideicomiso Fondo Nacional de Fomento al Turismo (FONATUR), participará en la programación, fomento y desarrollo del turismo, de acuerdo con lo dispuesto por esta Ley, la ley de planeación y las normas, prioridades y políticas que determine el Ejecutivo Federal a través de la Secretaría.

**Artículo 40.-** Los prestadores de servicios turísticos deberán describir claramente en que consiste el servicio que ofrecen, así como la manera en que se prestará.

### **Reglamento de la Ley Federal de Turismo (1999)**

**Artículo 3°.-** El ordenamiento territorial de los asentamiento humanos y el desarrollo urbano de los centros de población, tenderá a mejorar el nivel y calidad de vida de la población urbana y rural, mediante:

I.- la vinculación del desarrollo regional y urbano con el bienestar social de la población.

V.- el desarrollo sustentable de las regiones del país.

VIII.- la protección del patrón de asentamiento humano rural y de las comunidades indígenas.

X.- la creación y mejoramiento de condiciones favorables para la relación adecuada entre zonas de trabajo, vivienda y recreación.

XVII.- la coordinación y concertación de la inversión pública y privada con la planeación del desarrollo regional y urbano.

El Programa de Manejo Forestal se encuentra dentro área natural protegida denominada Zona de Protección Forestal y Refugio de la Fauna Silvestre "El Jabalí", y se encuentra cercano al Parque Nacional Volcán -Nevado de Colima.

### **Normas Oficiales Mexicanas**

A continuación se enlistan aquellas normas de importancia que tienen que ver en alguna de las etapas del proyecto y que especifican algunas consideraciones para las actividades propuestas y que no están consideradas en las leyes anteriores.

**Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-1994**, que determina las especies y subespecies de flora y fauna silvestres, terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras y sujetas a protección ambiental y que establece las especificaciones para su protección.

**Norma Oficial Mexicana NOM-081-ECOL/1994.** Límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.

**Norma Oficial Mexicana NOM-080-ECOL-1994**, que establece los límites permisibles de emisión de ruido de fuentes fijas y su método de medición.

**SEFYEM**

Servicios Forestales y Ecológicos Mezamita (Ing. Ariel Correa Arreola)

**Norma Oficial Mexicana NOM-041-ECOL-1993**, que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes, provenientes del escape de vehículos automotores en circulación que utilizan gasolina como combustible.

**Norma Oficial Mexicana NOM-045-ECOL-1993**, establece el nivel máximo permisible de opacidad de humo, proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diesel como combustible.

**Norma Oficial Mexicana NOM-015-SEMARNAP/SAGAR-1997**, que regula el uso del fuego en terrenos forestales y agropecuarios y que establece las especificaciones, criterios y procedimientos para ordenar la participación social y de gobierno en la detección y el combate de incendios forestales.

**Norma Oficial Mexicana NOM-060-ECOL-1994**, que establece las especificaciones para mitigar los efectos adversos ocasionados en los suelos y cuerpos de agua por el aprovechamiento forestal.

**Norma Oficial Mexicana NOM-061-ECOL-1994**, que establece las especificaciones para mitigar los efectos adversos ocasionados en la flora y fauna silvestres por el aprovechamiento forestal.

**NOM-062-SEMARNAT-1994** Que establece las especificaciones para mitigar los efectos adversos sobre la biodiversidad ocasionados por el cambio de uso del suelo de terrenos forestales a agropecuarios.

**NOM-025-SEMARNAT-1995** Que establece las características que deben tener los medios de marqueo de la madera en rollo, así como los lineamientos para su uso y control.

**NOM-012-SEMARNAT-1996** Que establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de leña para uso doméstico.

**NOM-114-SEMARNAT-1998** Que establece las especificaciones de protección ambiental para la planeación, diseño, construcción, operación y mantenimiento de líneas de transmisión y de subtransmisión eléctrica que se pretendan ubicar en áreas urbanas, suburbanas, rurales, agropecuarias, industriales, de equipamiento urbano o de servicios y turísticas.

**Norma Oficial Mexicana NOM-006-CNA-1997**, que establece las especificaciones y métodos de prueba de las fosas sépticas prefabricadas, para el tratamiento preliminar de las aguas residuales de tipo doméstico, con el fin de

asegurar su confiabilidad y contribuir a la preservación de los recursos hídricos y del ambiente.

**NOM-044-ECOL-1993** Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de hidrocarburos, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, partículas suspendidas totales y opacidad de provenientes del escape de motores nuevos que usan diesel como combustibles y que se utilizarán para la propulsión de vehículos automotores con peso bruto vehicular mayor de 3,857 kg.

**NOM-050-ECOL-1993** Que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gas licuado de petróleo, gas natural y otros combustibles alternos como combustible.

**NOM-049-ECOL-1993** Que establece las características del equipo y procedimiento de medición, para la verificación de los niveles de emisión de gases contaminantes, provenientes de las motocicletas en circulación que usan gasolina o mezcla de gasolina – aceite como combustible.

## Plan Estratégico Forestal para México 2025

**Objetivo** .- Impulsar y fortalecer el desarrollo sustentable de los recursos naturales en los ecosistemas forestales mediante acciones de conservación, protección, restauración, fomento y producción para el bienestar de la sociedad.

## Decretos de áreas naturales protegidas

Tomando en consideración la ubicación física del sitio donde se llevará a cabo el proyecto propuesto, Corresponden a las categorías: Parque Nacional y Zona de Protección Forestal y Refugio de la Fauna Silvestre.

Categoría y Nombre: Zona de Protección Forestal y Refugio de Fauna Silvestre El Jabalí; su delimitación aparece en todas y cada una de las cartas temáticas y de manejo que se generaron tanto en el **P.M.F.** como para la presente **M.I.A.** Fecha del Decreto: La Zona de Protección Forestal y Refugio de Fauna Silvestre el Jabalí, fue creada por Decreto Presidencial del **3 de Julio de 1981** y el cual se publicó en el Diario Oficial de la Federación el **24 de Marzo de 1987**, con una superficie de **5,178-56-00** hectáreas, dentro del Municipio de Comala, Colima, no contándose con ningún otro decreto adicional.

Parque Nacional Volcán – Nevado de Colima; Fecha del Decreto: El **Parque Nacional Volcán – Nevado de Colima**, fue creado por Decreto Presidencial de fecha **3 de Agosto de 1936** y el cual se publicó en el Diario Oficial de la Federación el **5 de Septiembre de 1936**,

**SEFYEM**

Servicios Forestales y Ecológicos Mezamita (Ing. Ariel Correa Arreola)

así mismo, con fecha **26 de Noviembre de 1940**, por Decreto Presidencial se modifica el anterior decreto, publicándolo en el Diario Oficial de la Federación de fecha **6 de Diciembre de 1940**, con una superficie aproximada de **9,375 Ha.**, su delimitación aparece en todas y cada una de las cartas temáticas y de manejo que se generaron tanto en el P.M.F. como para la presente M.I.A.

Ubicación Exacta del Proyecto con Respecto a las Áreas Naturales Protegidas: El Conjunto Predial que nos ocupa en el presente, se encuentra ubicado al Sur del Parque Nacional Volcán – Nevado de Colima y dentro pero al Norte de la Zona de Protección Forestal y Refugio de Fauna Silvestre El Jabalí, como aparece en cada una de las cartas temáticas que forman parte de este estudio de Impacto Ambiental y el Programa de Manejo Forestal. El área que se encuentra dentro del Parque Nacional Volcán – Nevado de Colima se excluyó de la propuesta de aprovechamiento.

Como puede observarse en las leyes citadas, en el Programa de Manejo Forestal también se hace un análisis de la fragilidad del sitio, a nivel de rodal y es concordante con los criterios que se manejan en cada uno de los documentos tendientes al Ordenamiento del uso del territorio, y que se concluye que es viable la actividad de aprovechamiento, bajo un esquema técnico ordenado y respetuoso de los recursos que interactúan con el recurso forestal.

### **Inventario Nacional Forestal**

El área donde se ubican los predios objeto del presente, esta considerada como forestal o preferentemente forestal, con posibilidades altas de aprovechamiento forestal a nivel comercial.

### **Instrumentos de planeación específicos**

#### **Programas de Manejo de Áreas Naturales Protegidas**

La presente Manifestación de Impacto Ambiental se ha desarrollado cubriendo los aspectos y lineamientos establecidos en la LGEEPA y su Reglamento en Materia de Impacto Ambiental, tomando en consideración criterios ecológicos para prever daños al ecosistema.

#### **Programas de Recuperación y Restablecimiento de las Zonas de Restauración Ecológica**

Dentro de la superficie que nos ocupa en el presente proyecto, no existen áreas en las que se considere

necesario implementar programas de restauración o recuperación, salvo lo que debe de observarse en la mitigación de los impactos negativos que se identifican para la aplicación del proyecto.

### **Regiones Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad**

El área de estudio, se encuentra ubicada, fuera de las zonas núcleo que son las áreas identificadas como prioritarias para la conservación de la biodiversidad, pero aún así se contempla que las áreas que se identifiquen con características muy especiales, durante la aplicación del proyecto de aprovechamiento, se les dará tratamiento específico de conservación y se sumarán a la superficie que por sus características ya fue segregada del aprovechamiento.

### **Convenios nacionales e internacionales**

Por lo que se refiere en general a la **protección, conservación y manejo de los recursos naturales, así como a la conservación y protección del medio ambiente o entorno natural y cultural**, se consideran como parte normativa a: **EL Convenio sobre la Diversidad Biológica** derivado de la conferencia **Cumbre de la Tierra** celebrado en Río de Janeiro en Junio de 1992; **La Agenda XXI**; **El Acuerdo de Montreal**; **El Convenio para la Creación del Programa Nacional de Áreas Protegidas**, y todos aquellos relacionados con el medio ambiente, los recursos naturales y la contaminación en todas sus formas.

### **Normativos municipales**

No existen para el área de estudio, salvo los de territorialidad.

### **Plan o Programa parcial de Desarrollo Urbano**

No existe.

### **Programas Sectoriales**

No se tienen.

## IV.- DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO



En la actualidad, al incluirse el concepto de **sustentabilidad** en el aprovechamiento forestal, se deben incorporar a la planeación silvícola los diversos aspectos que establezcan en la ordenación forestal a los bosques como sistemas ecológicos con múltiples aportes: a la seguridad alimentaria, la energía rural (dendroenergía), la economía y los valores medioambientales, por lo que además del aprovechamiento maderable, se considere la importancia de los no maderables, actividades recreativas, de educación e investigación y su compatibilidad con la protección y conservación del hábitat y la diversidad biológica.

De acuerdo con la anterior perspectiva, el aprovechamiento forestal debe considerar sistemas de aprovechamiento y extracción de impactos reducidos aplicando las tecnologías ya desarrollada, dándole el seguimiento adecuado para la observancia de la normatividad que se establezca en cada una de sus fases. Teniendo presente de que el principal reto en el marco de la sustentabilidad será la satisfacción de la demanda de los productos forestales sin afectar la capacidad productiva de los bosques en sus múltiples aportes señalados, la enmarcación del sistema ambiental del proyecto debe estar adecuadamente definida en todos sus aspectos.

Lo anterior obliga a tener una visión general completa del entorno medioambiental a través del análisis completo de sus componentes como a continuación se hace.

### **Delimitación del área de estudio**

El Conjunto Predial para el cual se elabora el presente documento, se encuentra ubicado en el Municipio de Comala, Colima, posee una superficie territorial total de 1,695.39 hectáreas, de las cuales 172.79 Ha., son del predio "El Delgado" que se encuentra fuera del área natural protegida, quedando una superficie considerada dentro de este estudio de 1,522.60 ha.

De las cuales se consideran 975.45 Ha., de producción, una superficie de 1,090.35 hectáreas comprendidas dentro del Área Natural Protegida denominada "Zona de Protección Forestal y Refugio de la Fauna Silvestre, El Jabalí".

El proyecto del **PMF** se desarrolló para el aprovechamiento forestal en su mayoría en áreas dentro del Área Natural Protegida denominada "El Jabalí", para la realización del Programa de Manejo Forestal y la Manifestación de Impacto Ambiental se cubrió prácticamente la totalidad de la superficie del Conjunto Predial.

Tomando en consideración la ubicación física del sitio donde se llevará a cabo el proyecto propuesto, Corresponden a las categorías: Parque Nacional y Zona de Protección Forestal y Refugio de la Fauna Silvestre.

Categoría y Nombre: Zona de Protección Forestal y Refugio de Fauna Silvestre El Jabalí; su delimitación aparece en todas y cada una de las cartas temáticas y de manejo que se generaron tanto en el **P.M.F.** como para la presente **M.I.A.** Fecha del Decreto: La Zona de Protección Forestal y Refugio de Fauna Silvestre el Jabalí, fue creada por Decreto Presidencial del **3 de Julio de 1981** y el cual se publicó en el Diario Oficial de la Federación el **24 de Marzo de 1987**, con una superficie de **5,178-56-00** hectáreas, dentro del Municipio de Comala, Colima, no contándose con ningún otro decreto adicional.

Parque Nacional Volcán – Nevado de Colima; Fecha del Decreto: El **Parque Nacional Volcán – Nevado de Colima**, fue creado por Decreto Presidencial de fecha **3 de Agosto de 1936** y el cual se publicó en el Diario Oficial de la Federación el **5 de Septiembre de 1936**, así mismo, con fecha **26 de Noviembre de 1940**, por Decreto Presidencial se modifica el anterior decreto, publicándolo en el Diario Oficial de la Federación de fecha **6 de Diciembre de 1940**, con una superficie aproximada de **9,375 Ha.**

Ubicación Exacta del Proyecto con Respecto a las Áreas Naturales Protegidas: El Conjunto Predial que nos ocupa en el presente, se encuentra ubicado al Sur del Parque Nacional Volcán – Nevado de Colima y la mayor parte del mismo dentro pero al Norte de la Zona de Protección Forestal y Refugio de Fauna Silvestre El Jabalí, como aparece en cada una de las cartas temáticas que forman parte de este estudio de Impacto Ambiental y el Programa de Manejo Forestal.

Como se menciona en anteriores incisos, la mayor parte del área de estudio forma parte de la Zona de Protección Forestal y Refugio de Fauna Silvestre El Jabalí.

El 64.31 % de la Superficie total del Conjunto Predial, o sea lo mismo, el 71.61 % de la Superficie de cuatro de los Predios, excluido "El Delgado", forma parte del **Área Natural protegida denominada Zona de Protección Forestal y Refugio de la Fauna Silvestre, zona denominada "El Jabalí"**, por lo que apegados a los artículos de la LGEEPA, y su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y su Reglamento, así como a las Normas Oficiales Mexicanas inherentes al caso, detallados anteriormente, se elabora esta Manifestación de Impacto Ambiental para el Programa de Manejo Forestal para el Aprovechamiento de Recursos Forestales Maderables de tipo Persistente.

### **Áreas de Atención Prioritaria**

**SEFYEM**

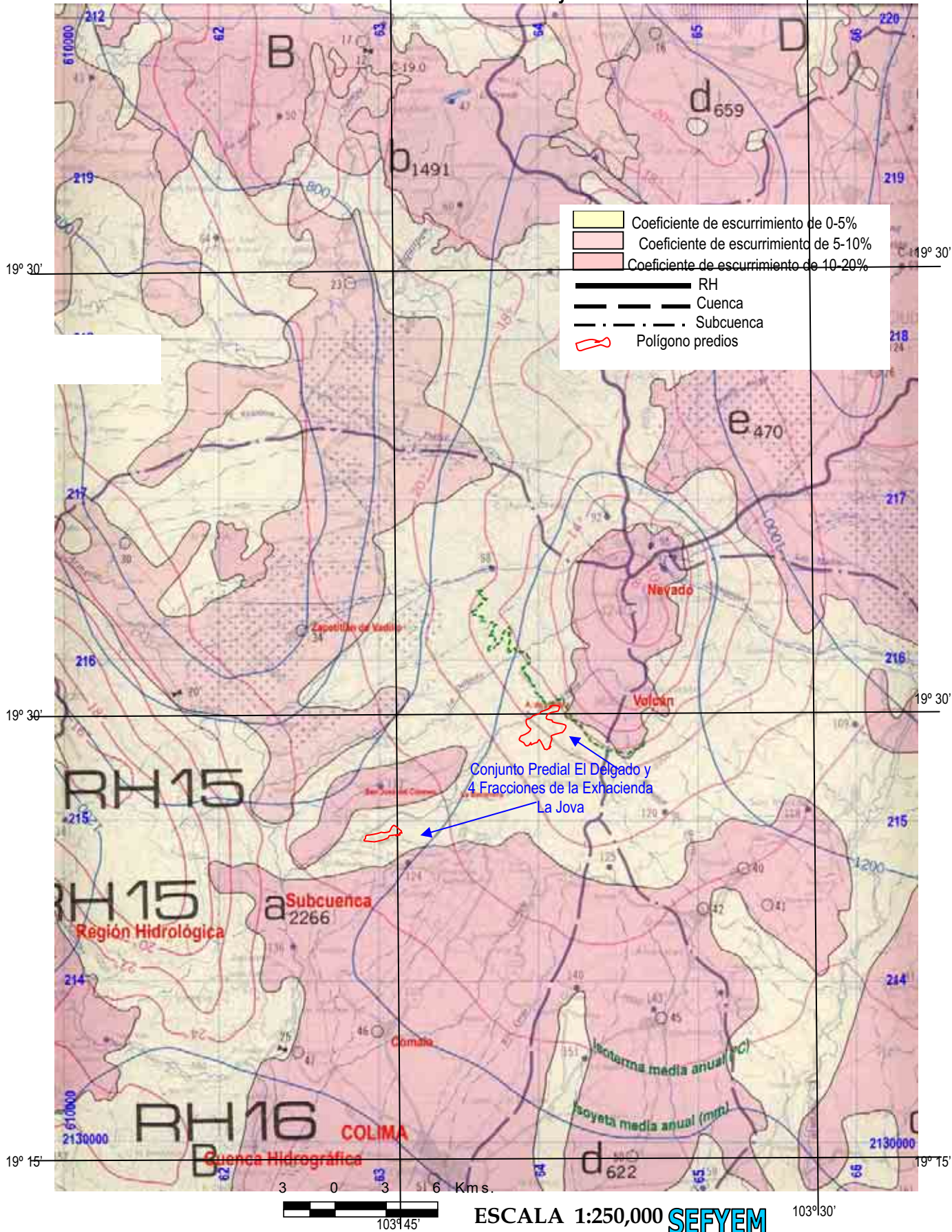
Servicios Forestales y Ecológicos. Mezamita (Ing. Ariel Correa Arreola)

En los recorridos que se hicieron para la toma de información que sirvió de base para la elaboración de esta **M.I.A.**, así como durante el levantamiento del inventario forestal para el **P.M.F.**, no se detectaron zonas arqueológicas o de relevancia histórica y/o cultural, como tampoco de anidación, refugio, reproducción o protección de especies animales en la NOM-059-ECOL-2001, ya que éstas normalmente se localizan en barrancos, cañadas u otros lugares específicos fuera de las áreas de producción comercial forestal; por lo que se menciona que no se localizaron áreas que requieran de una

atención prioritaria, salvo lo que se refiere a las áreas de restricción para la corta y la aplicación de los tratamientos propuestos en el PMF y que se señalan en la distribución de las superficies; además de que en el capítulo de la identificación de los impactos ambientales, se indican las medidas que se deberán de observar rigurosamente para la protección de cada uno de los componentes del ecosistema, en la aplicación de este proyecto. Esto sin que se deje de contemplar las medidas restrictivas que señalen las propias medidas de mitigación.

Carta Temática nº 8.- Isoyetas e Isotermas.

103° 30'



MIA Particular para el CP "Lote Nº 7, Fracción Nº 4, Una Porción de la Fracción Nº 1 y Fracción Nº 3, de la Exhacienda La Jova", del Municipio de Comala, Colima, México

Servicios Forestales y Ecológicos. Mazamita (Ing. Ariel Correa Arceola)

## Dimensiones del Proyecto

La actividad primaria o extractiva de la cadena productiva forestal, técnicamente denominada como abastecimiento, en términos generales se desarrolla exclusivamente con "campamentos portátiles", que duran entre uno y cinco días en un mismo sitio cambiándose conforme avanza el corte de arbolado. Por ello, en la mayoría de los aprovechamientos forestales no existen campamentos formales, almacenes, talleres, oficinas, patios de servicio, comedores, obras específicas para el abastecimiento y almacenaje de combustibles, etc. Tampoco esta etapa de la cadena productiva forestal contempla obras asociadas o programas de trabajo especiales que requieran información tipificada o específica.

Por otra parte, en relación con las diferentes actividades propias del aprovechamiento forestal, ninguna cae dentro de los considerandos de la LGEEPA, ya que sólo se prevé realizar como obras específicas, la apertura y/o rehabilitación de los caminos principales que sean estrictamente necesarios, los que por su naturaleza, serán de carácter permanente, y las brechas de saca que serán temporales; en ambos casos se considera que dichos conceptos implican un cambio de utilización del terreno forestal, por lo que su apertura se llevará a cabo mediante la planeación que se establecida, siguiendo las normas de construcción y especificaciones del mismo.

No se llevará a cabo ningún otro tipo de cambio de uso diferente al estricto necesario para los conceptos de caminos en donde sólo en el caso de los principales será de carácter permanente, ya que en las brechas de saca se devolverá a su uso actual una vez cumplido su objetivo, realizando reforestación inmediata en las áreas de brechas de saca que se considere no necesarias para un posterior aprovechamiento.

Con respecto a los carriles de arrime, considerados como infraestructura de abastecimiento y que afectan directamente al suelo, el PMF prevé el uso mínimo de ellos por tratarse de un aprovechamiento forestal extensivo que implica la extracción de bajos volúmenes por unidad de superficie, e inclusive para algunos casos se prevé su eliminación al sustituir la extracción mecánica por la manual, con el auxilio de bestias.

Todo aprovechamiento conlleva la producción de materiales de desperdicio, mismos que pueden ser fuente de riesgo de propagación de incendios forestales, por lo que con el objeto de disminuir y distribuir el material combustible, se realizará el control de los residuos del aprovechamiento, a través del picado de ramas y puntas que no vayan a ser extraídos, de todas las especies, mismos que se esparcirán en forma homogénea, de preferencia en forma

perpendicular a la pendiente, con la finalidad adicional de incorporarle materia orgánica al suelo.

Tanto para el manejo como para la disposición final de los residuos que se generen, al inicio de los trabajos se hará del conocimiento del personal operario las medidas que todos deberán acatar en cumplimiento de las condicionantes aquí definidas.

**Orgánicos:** Los desechos orgánicos de alimentos que son biodegradables, se concentrarán en recipientes normales y tendrán que enterrarse para su degradación, alejados de los márgenes de los arroyos y escurrimientos temporales o permanentes, así como de los afloramientos de agua, incluso podrán depositarse en las fosas sépticas; por lo que se refiere a los desechos orgánicos del personal operario y dado que no son en gran cantidad, se tendrán que construir fosas sépticas que se cubrirán con cal, observando la misma disposición en cuanto a los arroyos y cauces de agua.

**Inorgánicos sólidos domésticos:** Estos tendrán que captarse en recipientes y trasladados fuera del bosque por el personal encargado del monte, para su disposición final en los basureros o rellenos sanitarios del Municipio.

## Factores Sociales

Dentro de la superficie territorial de los Predios no se localizan Núcleos de Población ni rancherías. Por lo tanto, estos predios tienen toda su concentración poblacional **fuera del área de estudio** y la demografía *no representa ningún problema para el manejo de los recursos forestales y sus asociados.*

Sin embargo es de mencionarse las rancherías más cercanas a los predios, algunas ya deshabitadas por las constantes amenazas del volcán, y algunas otras con poca población, de las cuales se pueden mencionar las siguientes; la Hierbabuena con aproximadamente 30 habitantes, incluidos los elementos del SDN; La Becerrera con aproximadamente 250 habitantes; Centro turístico La María con 25 habitantes; Hacienda San Antonio con 20 habitantes; Carrizalillo con 35 habitantes, estas rancherías se encuentran en promedio de 2.5 a 5 Km. De los predios. De los poblados más grandes se encuentra; Cofradía de Suchitlán a 9 Km. Aproximadamente de los predios, con una población también aproximada de 7,000 habitantes y Quesería a 19 Km., aproximados a los predios.

Es de comentarse que al existir aprovechamiento y posibilidades de **empleo local**, se propicia el arraigo de pobladores de la región y se evita su migración a centros urbanos, o al extranjero, con los consiguientes problemas sociales.

**SEFYEM**

Servicios Forestales y Ecológicos, Mazamitla (Ing. Ariel Correa Arreola)

### Rasgos geomorfoedafológicos, hidrogeográficos, meteorológicos, tipos de vegetación

En el punto IV.2 se describen todas estas características específicas del proyecto y la zona de influencia al mismo.

#### Tipo, Características, distribución, uniformidad y continuidad de las unidades ambientales (ecosistemas)

En la Provincia Volcanes de Colima, en el estado de Colima se encuentra la vegetación de dos ecosistemas: templado-frío (bosques) y tropical (selvas).

#### Ecosistema templado-frío

Los tipos de vegetación presentes son Pino-encino, Encino y Bosque fragmentado, generalmente mezclados con otras especies latifoliadas, como el Fresno.

Los bosques de clima templado-frío poseen una enorme capacidad de generar beneficios sociales y económicos. Tienen un gran valor para el país por ser la fuente principal de madera, por su alta contribución al ciclo hidrológico, por ser hábitat de fauna silvestre y por su valor estético. Los bosques presentan evidencias de perturbación, en la calidad y en la superficie arbolada, esto se debe principalmente a los incendios forestales, al pastoreo intensivo y a las cortas clandestinas o irresponsables, que han provocado la fragmentación del bosque.

#### Ecosistema tropical (húmedo, subhúmedo y seco)

Este ecosistema también se encuentra en esta subprovincia. En esta región se presentan los tipos de vegetación siguientes: Selvas altas y medianas, Selvas bajas, Selva de galería y Selva fragmentada.

Las selvas altas y medianas son sin duda el tipo de vegetación más importante de este ecosistema, tanto por su diversidad en especies de flora y fauna como por su función ambiental. La clasificación de las selvas se basa en la altura de sus componentes, así como en las características de sus especies, de mantener o tirar las hojas en alguna época del año, por ejemplo: selva alta perennifolia, selva alta o mediana subcaducifolia, y selva baja caducifolia.

#### Usos del Suelo Permitidos por el plan de desarrollo urbano o plan parcial de desarrollo urbano aplicable para la zona

No Aplica

### Caracterización y Análisis del Sistema Ambiental

Para obtener una visión general, congruente con la realidad, del sistema ambiental en que se ubica el proyecto, a continuación se analizan los elementos y aspectos que lo componen.

#### Aspectos Abióticos

##### A) Clima

La precipitación y la temperatura son factores de vital importancia para el desarrollo de la vegetación, razón por la cual se hace necesario el consultar las estadísticas que contengan ésta información.

#### Descripción y Características de los Tipos de Clima

Según la clasificación climática de Köppen, modificada por Enriqueta García, los tipos de clima que predominan en la región dentro de la cual se localiza el área de estudio corresponden a:

**ACw.-** Pertenece al subgrupo cálido subhúmedo con lluvias en verano, con una temperatura media anual mayor de 22° C., y la del mes más frío mayor de 18° C., la oscilación anual de las temperaturas medias mensuales es menor de 5° C., y el porcentaje de lluvia invernal es menor de 5.

**C(w)-** Pertenece al subgrupo templado subhúmedo, con lluvias en verano y una temperatura media anual entre 12° y 18° C., estando la del mes más frío entre -3° y 18° C. El porcentaje de precipitación invernal entre 5 y 10.2.

Los **grupos de clima** son:

A: Agrupa a Climas Tropicales Húmedos donde Tf mayor a 18°C.

C: Agrupa Clima húmedo cálido y templado donde -3 es menor o igual al Tf y éste es menor o igual a 18°C.

Los **Subtipos de Clima** son:

w: Los climas que representan régimen de lluvia en verano.

$$*P/T = \left[ \frac{\text{Precipitación anual en mm}}{\text{Temperatura media anual}} \right]$$

\*\* TF= Temperatura promedio del mes más frío

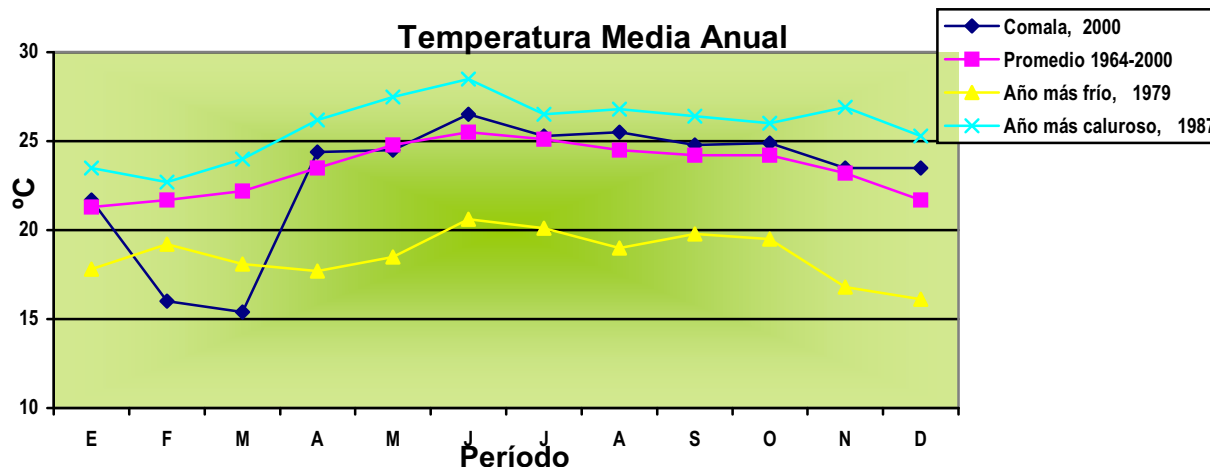
#### Temperatura media anual

**SEFYEM**

Servicios Forestales y Ecológicos Mezamilla (Ing. Ariel Correa Arreola)

De acuerdo con la Estación Meteorológica más cercana, que se ubica en Comala, con la clave 06-006, con coordenadas geográficas 19° 20' 00" de latitud norte y 103° 46' 00" de

longitud oeste, con una altitud de 480 msnm, se presentan datos de la temperatura media anual para el período.



Estación y concepto	Período	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
Comala	2000	21.7	16.0	15.4	24.4	24.5	26.5	25.3	25.5	24.8	24.9	23.5	23.5
Promedio	1964-2000	21.3	21.7	22.2	23.5	24.8	25.5	25.1	24.5	24.2	24.2	23.2	21.7
Año más frío	1979	17.8	19.2	18.1	17.7	18.5	20.6	20.1	19.0	19.8	19.5	16.8	16.1
Año más caluroso	1987	23.5	22.7	24.0	26.2	27.5	28.5	26.5	26.8	26.4	26.0	26.9	25.3

Fuente: Anuario Estadístico del Estado de Colima.- INEGI.- 2001

### Efectos Climáticos para el Predio

Con la finalidad de tener una idea más precisa sobre el clima de la región, se obtuvo la **Carta Temática n° 8**, adaptada de la Carta Hidrológica de Aguas Superficiales **Colima E-13-3**, de la **Dirección General de Geografía del Territorio Nacional, del INEGI**, escala 1:250,000, en la cual se tiene como información más relevante, las variaciones de precipitación y temperatura, a través de la isoyetas que

determinan las diferentes franjas de distribución pluvial en rangos de 200 mm, y las isothermas que delimitan rangos de temperatura a cada 2° C.

En la **Carta Hidrológica de Aguas Superficiales "Colima" E 13 - 3** del INEGI, se tiene como información adicional, la consignación de la Estación Meteorológica más cercana, ubicada en **Cómala**, cuyos datos son:

Estación	Clave Detenal	Temp Media Anual (°C)	Precipitación ( mm )			Años con datos	Dependencia
			Media Anual	Máxima Anual-Año	Mínima Anual-Año		
Cómala	06-006	23.5	1138.9	3411.4 - 1958	467.7 - 1976	52	CNA

En relación con los factores climáticos: vientos dominantes, humedades relativas y balance hídrico, no se consignan sus valores, en virtud de que la estación meteorológica correspondiente, adolece de mucha información. Respecto a los diferentes eventos climáticos extremos tales como

heladas, nevadas, nortes, tormentas tropicales y huracanes, tampoco se tiene información, disponible.

Por otro lado, el cambio climático es considerado como una de las amenazas más serias para la sustentabilidad del

**SEFYEM**

Servicios Forestales y Ecológicos, Mazamitla (Ing. Ariel Correa Arreola)

medio ambiente mundial, de la salud y bienestar humanos y de la economía global.

La mayoría de los científicos concuerdan en que el clima de la Tierra se ve afectado por el aumento de los gases de efecto invernadero, siendo el más importante el bióxido de carbono, originado por actividades humanas. A pesar de que existen todavía algunas incertidumbres, gran parte de los científicos creen que se deben tomar medidas preventivas y que es necesario actuar rápidamente.

## **B) Geología y Geomorfología**

### **Geomorfología**

Por las observaciones directas derivadas de la información recopilada en los sitios de muestreo, se determinó que la distribución por tipo de topografía se comporta de la siguiente manera:

#### **Provincia “Eje Neovolcánico”**

Esta provincia colinda al norte con la llanura costera del Pacífico, la Sierra madre Occidental, la Mesa Central, La Sierra Madre del Sur y la Llanura Costera del Golfo Sur. Al oeste y este llega al Océano Pacífico y al Golfo de México.

Se le puede caracterizar como una gran masa de rocas volcánicas de todos tipos acumulada en innumerables y sucesivos episodios volcánicos que se iniciaron a mediados del terciario (unos 35 millones de años atrás) y continuados hasta el presente. La integran grandes sierras volcánicas, grandes coladas lávicas, conos dispersos o en enjambre, amplios escudo-volcanes de basalto, y depósitos de arena y cenizas dispersos entre extensas llanuras.

Presenta amplias cuencas cerradas ocupadas por lagos (Pátzcuaro, Cuitzeo, Texcoco, El Carmen, etc.). Estos se han formado por afallamiento, otro rasgo característico de la provincia. El clima dominante en la provincia es el templado subhúmedo que pasa a semicálido hacia el poniente y a semiseco al norte; sólo en las cumbres se dan climas semifríos subhúmedos y en los picos más elevados climas muy fríos. Dentro del territorio Colimense se tienen áreas que corresponden a la provincia del Eje Neovolcánico: específicamente a la subprovincia Volcanes de Colima.

#### **Subprovincia “Volcanes de Colima”**

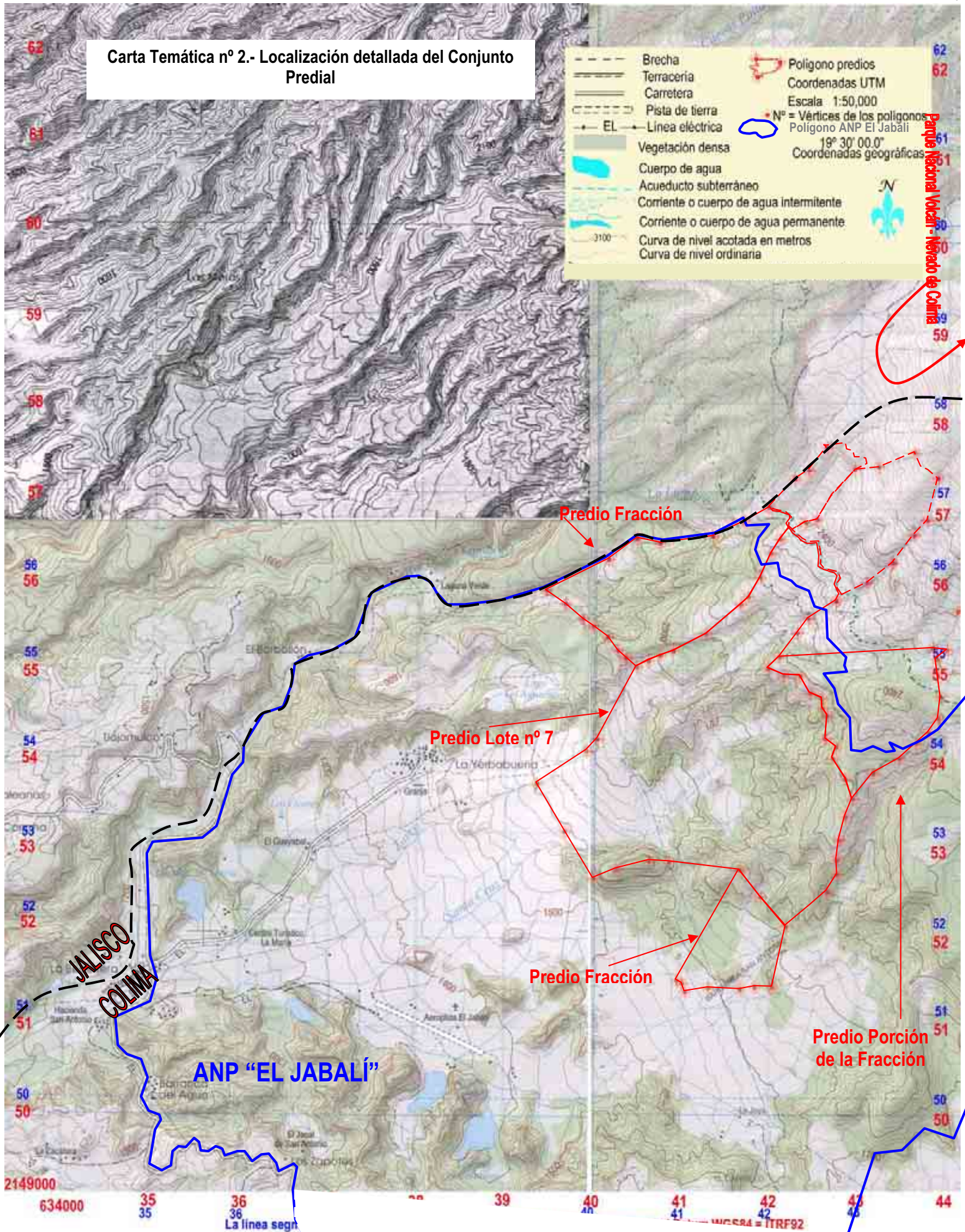
**Esta subprovincia se encuentra al norte del estado y recibe este nombre debido a las dos geoformas más representativas, el Nevado de Colima y el Volcán de Fuego de Colima. Ocupa el 16.02% de la superficie total del estado.**

Cubre parte de los municipios de Colima, Cómala, Cuauhtémoc y Villa de Álvarez. El panorama fisiográfico de la subprovincia está integrado por varios sistemas de topoformas: Gran Sierra Compleja o Grandes Estrato-Volcanes Aislados, representados por el Nevado y el de Fuego de Colima, que están constituidos por andesitas (rocas ígneas medias en sílice); los Lomeríos Suaves (tobas) Asociados con Cañadas y los Lomeríos Suaves (arenisca conglomerado), integran las amplias faldas que se extienden en torno a los volcanes, surcados por arroyos radiales; el Valle de Laderas Escarpadas, que es el sistema de cañadas hondas y ramificadas, que sobre la base occidental de los volcanes han labrado sus cárcavas; y el Piso de Valle, que está formado por el valle plano y angosto del río Armería.

**SEFYEM**

Servicios Forestales y Ecológicos Mezamilla (Ing. Ariel Correa Arreola)

Carta Temática nº 2.- Localización detallada del Conjunto Predial



Parque Nacional Volcán Meru de Colima

JALISCO  
COLIMA

ANP "EL JABALÍ"

Predio Fracción

Predio Lote nº 7

Predio Fracción

Predio Porción de la Fracción

La línea segn

WGS84 = ITRF92



## Geología

De acuerdo con la cartografía escala 1:50,000 de INEGI, Cartas Temáticas E-13-B-25 "Ciudad Guzmán", E-13-B-34 "Cómala" y E-13-B-35 "Cuauhtémoc", así como a la Síntesis Geográfica del Estado de Colima y Anuario Estadístico, edición del año 2001, también del Estado de Colima, el área de estudio se encuentra dentro del Eje Neovolcánico, localizándose principalmente los siguientes tipos de roca madre:

### Descripción General

En esta zona afloran rocas metamórficas de las más antiguas, que pertenecen período Terciario. Durante el período Terciario se originaron los depósitos de rocas volcánicas que cubrieron gran parte del área y, al mismo tiempo se formaron los depósitos de rocas sedimentarias continentales. Esta provincia se localiza en la parte noroeste del estado y limita al norte con la Sierra Madre Occidental, al noreste con la Mesa del Centro y al oeste y sur con la Sierra Madre del Sur, constituida en su mayoría por entidades de origen volcánico.

Las rocas sedimentarias de origen marino y las rocas ígneas intrusivas ácidas del cretácico, que afloran en esta provincia, fueron cubiertas por derrames volcánicos y productos piroclásticos del terciario. En esta provincia destacan dos aspectos importantes de la Geología Económica: la minería y la geotermia. En la **Carta Temática nº 9** se pueden observar y consultar todos los detalles de información gráfica (ubicación de fallas, tipo de rocas, etc.)

Se le puede caracterizar como una gran masa de rocas volcánicas de todos tipos, acumuladas en innumerables y sucesivos episodios volcánicos, que se iniciaron a mediados del terciario y continúan hasta el presente, (unos 35 millones de años atrás). La integran sierras volcánicas, coladas lávicas, conos dispersos o en enjambre, amplios escudo-volcanes de basalto y depósitos de arena y cenizas dispersos entre extensas llanuras.

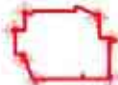
La minería está constituida básicamente por minerales no metálicos, entre los que destacan los yacimientos de caliza, que son utilizados para la fabricación de cal hidratada y cemento, además de algunos minerales metálicos, bancos de material, etc.

Carta Temática nº 9.- Geológica. Principales tipos de Roca Madre existentes en los predios.

- Bv Brecha volcánica
- Igei Ignea extrusiva intermedia
- cg Conglomerado
- Igei Ignea extrusiva intermedia
- A Andesita
- cg Conglomerado
- Bva Brecha volcánica andesítica



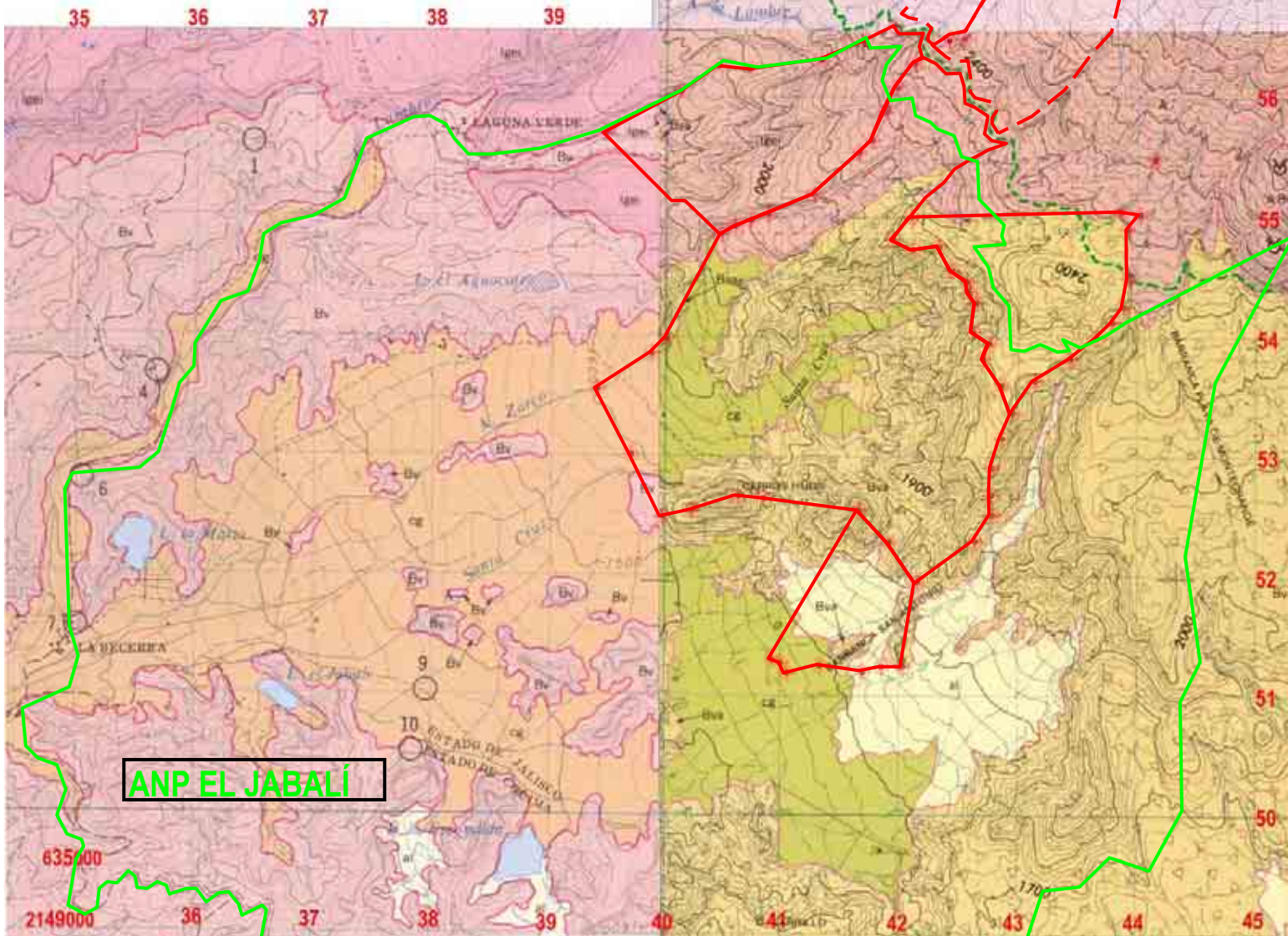
Polígono Área Natural Protegida "El Jabalí"



Polígono Predios

Escala 1:52.000

✦ Vértices de los polígonos



**ANP EL JABALÍ**

## Tipo de Rocas

**A.** Andesitas (cuyo espesor medio es de 40 cm).- Rocas ígneas formadas en el período Terciario Superior, de la Era Cenozoica, de textura afanítica, fanerítica y porfídica de color violeta con tonalidades verdosas, café claro, morado, gris, rosado e interperiza a un color verde oscuro, presenta abundantes plagioclasas, cristales de hornblenda, plagioclasas y cuarzo en cristales pequeños como accesorios, afectada por procesos de hidrotermalismo, subyace al basalto y a la arenisca, su drenaje es del tipo rectangular. Se presenta en capas masivas, principalmente en cerros.

Descansa discordantemente sobre la unidad de caliza. Se encuentra intrusionada por numerosos diques de composición básica. Presenta un sistema de fracturamiento con una orientación N-S y otra NW-SE y una mineralización incipiente de cobre (azurita y malaquita), que no es económicamente explotable.

**al.** Suelo de aluvión, de color café oscuro, con arcilla en mayor cantidad, arena en menor porcentaje, limo y lúvicos de basalto mal clasificados. Fragmentos de roca que van de angulosos a subredondeados formadas en el período cuaternario de la era Cenozoica. Se presenta en planicies.

**Bv.** Brecha volcánica

**Bva.** Brecha volcánica andesítica.

**cg.** Conglomerado. Espesor medio de 40 cm. Del Cretácico. Se presenta en lomeríos. Conglomerado mal compactado, compuesto por clastos de roca intrusiva ácida enclavados en una matriz areno-arcillosa. Los clastos son subangulosos y el color de la unidad es beige.

**Tlgei.** Rocas ígneas extrusivas intermedias, que se originan cuando el magma logra llegar a la superficie de la corteza terrestre, es arrojado a través de erupciones y derrames volcánicos; al enfriarse y solidificarse la lava da origen a éste tipo de rocas.

**T:** Significa que corresponde a la Era Cenozoico, periodo Terciario y se relaciona con algunos recursos económicos, como el carbón bituminosos y mineralizaciones de oro, plata y cobre.

## C) Suelos

El suelo como tal, es el resultado de la interacción de varios factores del medio ambiente, entre los que fundamentalmente se encuentran los siguientes: material parental; constituido por la roca madre, de la cual se originan los suelos (Geología), relieve (geomorfología), clima, actividad biológica y tiempo.

Como resultado de dicha interacción, se generan diferentes procesos simples o complejos; los cuales consisten básicamente en pérdidas o ganancias de elementos tales como materia orgánica, líquidos y gases.

Por citar un ejemplo: en una zona plana rodeada de montañas y que se inunda en una determinada época del año, ahí se formará un suelo que acumulará sales y tendrá capas claras, con gravas, que no será bueno para fines agrícolas, por las sales que contenga, pero que podrán desarrollar algunos pastos resistentes y permitir el aprovechamiento pecuario.

Para clasificar un suelo lo primero que se debe de hacer es, identificar los horizontes o capas del suelo, analizando sus características, pues ellas determinarán su colocación dentro del sistema de clasificación; en función de éstas cada grupo de suelos tendrá diferentes condiciones y usos.

El horizonte **A** es la parte superficial del suelo en la que se deposita la materia orgánica y se empieza a transformar integrándose posteriormente a los minerales del suelo. El horizonte A lo constituyen las capas oscuras y superficiales de los suelos.

El horizonte **B** es aquel en el que primeramente se manifiestan los cambios que está sufriendo el material que dio origen al suelo, en él se acumulan los elementos orgánicos y minerales provenientes del horizonte A, tiene colores más intensos que las capas superiores e inferiores.

El horizonte **C** es una capa profunda del suelo, que muestra las características del material del que se deriva, aún no manifiesta evidencias de desarrollo edáfico.

El horizonte **R** es una capa continua, coherente y dura de roca que está por debajo del suelo y que ha dado origen a éste en muchos casos, en otras, dicha roca fue sepultada por otro material del que se formó el suelo actual.

En algunos suelos tenemos también una capa superficial que se llama horizonte **O**, donde se acumulan los materiales orgánicos que caen en el suelo, tales como restos de animales y vegetales.

El análisis de los horizontes tanto en sus aspectos morfológicos como en los físicos y químicos, nos permite conocer sus peculiaridades, como drenaje, manejo agrícola, penetración de raíces, nutrientes y cantidad de arenas o de arcillas. Todas van íntimamente ligadas al uso y potencial del suelo.

Por la importancia manifestada anteriormente, se eligió el sistema de clasificación FAO-UNESCO (1970), modificado por la DGGTN, porque su uso está generalizado entre los especialistas de suelos, su fundamento práctico y técnico permite que el usuario lo maneje, a modo de referir los elementos del medio físico en la elaboración de programas de

**SEFYEM**

Servicios Forestales y Ecosistémicos. Mazamitla (Ing. Ariel Correa Arreola)

acción, para proyectos específicos de algún cultivo en especial, indudablemente se recomienda tomar una muestra del suelo para enviarse al laboratorio y obtener las características físicas y químicas específicas de ese suelo.

A continuación se hace la descripción de los diferentes suelos que el **INEGI** reporta para el área de estudio y en la **Carta Temática N° 6**, se presenta la información gráfica y su ubicación en el terreno.

### Caracterización de los Suelos

De acuerdo con la información que contiene la **Carta Temática n° 6.- Edafología**. Principales tipos o unidades de suelo y riesgo de erosión, *reportados para estos predios*, están presentes 12 tipos de suelo de los cuales solamente 4 corresponden a Unidades o Subunidades puras y el resto corresponden a suelos compuestos por dos o más Unidades o Subunidades.

Las características fisicoquímicas de los suelos tales como: estructura, porosidad, textura, capacidad de retención de agua, salinización, capacidad de saturación y contenido de nutrientes, se obtienen de un análisis de suelo en laboratorio el cual se hace necesario cuando el objetivo principal del aprovechamiento tiene como base el uso del suelo para cultivos, que en lo forestal sería para efecto de plantaciones y como este no es el caso, esta información se omite.

De acuerdo con esta clasificación los principales suelos de la región dentro de la cual se encuentran estos predios, son los identificados por las fórmulas en el siguiente cuadro, mismos que se distribuyen de acuerdo a la **Carta Temática n° 6**.

Tipos de suelo que el **INEGI** reporta para estos predios, en su carta Edafológica.

Clave del Suelo		Significado de la Simbología de la Clave
Fórmula	Simbología	
Be / 1		Cambisol eútrico, de textura gruesa y sin fase definida
Be + Hh + I / 1	o o o o o o o	Cambisol eútrico como suelo principal, Feozem háplico como suelo secundario, Litosol como suelo terciario, con textura gruesa, gravosa
Bh + I / 1	+ + + + + + +	Cambisol húmico como suelo principal, Litosol como suelo secundario, de textura gruesa, de Fase Lítica profunda
Bh + Th / 1	o o o o o o o	Cambisol húmico como suelo principal, Andosol húmico como suelo secundario, de textura gruesa, gravosa
I / 1	+ + + +	Litosol, de Fase Lítica profunda

	+ + +	
I + Rd / 1		Litosol como suelo principal, Regosol dístico como suelo secundario, de textura gruesa
I + Re / 1		Litosol como s.p. y Regosl eútrico como secundario, de textura gruesa
Je / 1	o o o o o o o	Fluvisol eútrico, de textura gruesa, gravosa
Rd + Tv / 1	+ + + + + + +	Regosol dístico como suelo principal, Andosol vítrico mo suelo secundario, de textura gruesa, de Fase Lítica profunda
Re / 1		Regosol eútrico, de textura gruesa
Re + I / 1	+ + + + + + +	Regosol eútrico como suelo principal, Litosol como suelo secundario, de textura gruesa, de Fase Lítica profunda
Tv + Rd / 1		Andosol vítrico como suelo principal, Regosol dístico como suelo secundario, de textura gruesa

### 1 = Clase textural gruesa (en los 30 cm. superficiales del suelo)

Suelo = suelo predominante + suelo secundario+ suelo terciario  
clase textural. Fase

A continuación se hace la descripción de los diferentes suelos que el **INEGI** reporta para el área de estudio.

### Descripción de los suelos predominantes del área de estudio

A continuación se hace la descripción de los diferentes suelos que el **INEGI** reporta para estos terrenos, y en la **Carta Temática n° 6** que precede, se presenta la información gráfica y su ubicación en el terreno. Por la Escala de la carta, no se detallan las subunidades, mostrándose solamente las unidades de suelo.

**CAMBISOL (B)** (Del latín *cambiare*; cambiar, literalmente suelo que cambia) Estos suelos son jóvenes o inmaduros y poco desarrollados, se presentan en cualquier clima, menos en las zonas áridas, sustentan varios tipos de vegetación, condicionado por el clima y no por el tipo de suelo, se caracterizan por presentar en el subsuelo un color semejante al de la roca, aunque su estructura es de suelo, ya que en ella se forman terrones por la acumulación inicial de arcilla o minerales pero en poca cantidad, presentan carbonato de calcio, fierro, manganeso, etc., pero sin que ésta acumulación sea muy abundante.

**SEFYEM**

Servicios Forestales y Ecológicos. Mazamita (Ing. Ariel Correa Arreola)

Estos suelos son muy comunes en el área, dada la geología de granito y materiales volcánicos extrusivos relativamente poco intemperizados que han interactuado con climas semitropicales de baja humedad, son susceptibles a la erosión por tener una partícula muy suelta.

También pertenecen a esta unidad algunos suelos muy delgados que están colocados directamente encima de un tepetate (fase dúrica), siempre y cuando no se encuentren en zonas áridas, ya que entonces pertenecerían a otra unidad como xerosol o yermosol. En México son muy abundantes y se destinan a muchos usos. Los rendimientos que permiten pueden variar de acuerdo a la subunidad de cambisoles de que se trate y el clima en que se encuentren, por lo tanto, se describirán junto con las subunidades. Son de moderada a alta susceptibilidad a la erosión.

#### Subunidades reportadas:

**Cambisol eútrico: (Be)** (del griego eu: bueno). Tiene las mismas características de la unidad solamente que es rico en bases de cambio (+ de 50% de saturación) es decir, calcio, magnesio, potasio y sodio. La vegetación natural que presentan, sus usos y su productividad son muy variados, de acuerdo con el tipo de clima en que se encuentren, especialmente en agricultura, proporcionan rendimientos de moderados a altos.

**Cambisol húmico: (Bh)** ((del latín humus: tierra). Se caracterizan por tener en la superficie una capa de color oscuro o negro, rica en materia orgánica, pero muy ácida y muy pobre en nutrientes. En condiciones naturales, tiene una vegetación de selva o bosque que permite la explotación forestal, uso que es el más indicado ya que en agricultura o ganadería los rendimientos que proporciona son bajos y su utilización productiva solo dura unos pocos años.

**FEOZEM (H)** (Del griego phaeo: pardo; y del ruso zemlia: tierra. Literalmente, tierra parda). Son suelos que se encuentran en varias condiciones climáticas, desde zonas semiáridas hasta templadas o tropicales muy lluviosas, así como en diversos tipos de terrenos, desde planos hasta montañosos. Pueden presentar casi cualquier tipo de vegetación en condiciones naturales. Su característica principal es la capa superficial oscura, suave, rica en materia orgánica y en nutrientes, semejante a la capa superficial de los chernozems y castañozems, pero sin presentar las capas ricas en cal con que cuentan estos dos suelos, los feozems son suelos abundantes en nuestro país y los usos que se les da son variados, en función del clima, relieve y algunas condiciones del suelo, muchos feozems profundos y situados en terrenos planos se utilizan en agricultura de riego o de temporal, de granos, legumbres u hortalizas con altos rendimientos. Otros menos profundos, o

aquellos que se presentan en laderas y pendientes, tienen rendimientos más bajos y se erosionan con mucha facilidad. Sin embargo pueden utilizarse para el pastoreo o la ganadería con resultados aceptables. Como se observa el uso óptimo para éstos suelos depende mucho del tipo de terreno y las posibilidades de obtener agua. En terrenos con laderas o pendientes pronunciadas son susceptibles a la erosión.

#### La subunidad reportada es:

**Feozem háplico: (Hh)** ( del griego haplos: Simple ). Son suelos que tienen las características generales de la unidad, de color negro o grisáceo, con acumulación de arcilla en el subsuelo y abundante contenido de materia orgánica, regularmente son de buena fertilidad y moderadamente ácidos, con una erodabilidad variable. Sus posibles utilidades, productividad y tendencia a la erosión, dependen también de los factores que se han detallado para todos los feozems. Se localizan principalmente en mesetas, lomeríos suaves y ocasionalmente en áreas montañosas. Los suelos Feozem háplico solo tienen un horizonte mólico A.

**LITOSOL (I)** (Del griego lithos: piedra. Literalmente, suelo de piedra). Son suelos que se encuentran en todos los climas y con muy diversos tipos de vegetación. Se caracterizan por tener una profundidad menor de 10 centímetros hasta la roca, llamada comúnmente tepetate o caliche duro. Se localizan en todas las sierras, en mayor o menor proporción, en laderas, barrancas y malpais, así como en lomeríos y en algunos terrenos planos. Tienen características muy variables, en función del material que los forma. Pueden ser fértiles o infértiles, arenosos o arcillosos. Su susceptibilidad a erosionarse depende de la zona en donde se encuentren, de la topografía y del mismo suelo, y puede ser desde moderada hasta muy alta.

El uso de estos suelos depende principalmente de la vegetación que los cubre. En bosques y selvas su utilización es forestal; cuando presentan pastizales o matorrales se puede llevar a cabo algún pastoreo más o menos limitado, y en algunos casos se usan con rendimientos variables, para la agricultura, sobre todo de frutales, café y nopal. Este empleo agrícola se halla condicionado a la presencia de suficiente agua y se ve limitado por el peligro de erosión que siempre existe. No tiene subunidades.

**FLUVISOL (J)** (Del latín fluvius: río. Literalmente suelo de río.) Se caracterizan por estar formados siempre por materiales acarreados por agua. Están constituidos por materiales disgregados que no presentan estructura en terrones, es decir son suelos muy poco desarrollados. Se encuentran en todos los climas y regiones cercanos a los

**SEFYEM**

Servicios Forestales y Ecológicos. Mazamitla (Ing. Ariel Correa Arreola)

lagos o sierras desde donde escurre el agua a los llanos, así como en los lechos de los ríos. La vegetación que presentan varía desde selvas hasta matorrales y pastizales, y algunos tipos de vegetación son típicos de estos suelos como los ahuehuetes, ceibas o sauces. Presentan muchas veces capas alternadas de arena, arcilla o grava, que son producto del acarreo de dichos materiales por inundaciones o crecidas no muy antiguas. Pueden ser someros o profundos, arenosos o arcillosos, fértiles o infértiles, en función del tipo de materiales que lo forman. Sus usos o rendimientos se analizarán, por lo tanto en las descripciones de las subunidades en que se divide a estos suelos.

**La Subunidad** que se reporta es:

**Fluvisol eútrico: (Je)** (del griego eu: bueno). Se caracterizan por presentar solo las características de la unidad de los fluvisoles, sin poseer ninguna de la que presentan las otras subunidades. Son los fluvisoles más abundantes en México. Tienen una gran variedad de usos: bajo riego dan buenos rendimientos agrícolas de cereales y leguminosas. En zonas muy cálidas y húmedas se usan para la ganadería, muchas veces con pastizales cultivados, con buenos rendimientos; en otros casos se utilizan para el pastoreo o cultivo de hortalizas. Sus rendimientos varían en función de su textura y profundidad, y el agua disponible en cada caso.

**REGOSOL (R)** (del griego rhegos: manto, cobija. Denominación de la capa de material suelto que cubre la roca). Se caracterizan por presentar capas distintas.

Por lo general son claros y se parecen bastante a la roca que los subyace, cuando no son profundos. Se encuentra en las playas, dunas y en mayor o menor grado en las laderas de todas las sierras mexicanas. Muchas veces acompañado de litosoles y de afloramientos de roca o tepetate.

Frecuentemente son someros, su fertilidad es variable y su uso agrícola está principalmente condicionado a su profundidad y al hecho de que no presenta pedregosidad.

En el área de estudio se encuentra principalmente en las sierras, con uso pecuario y forestal con resultados variables, en función de la vegetación que exista.

Este suelo se caracteriza por su escaso desarrollo, no presenta horizontes definidos, generalmente son pedregosos de poca profundidad, poco fértiles con relación a los nutrientes pero conducen eficazmente el agua hacia los acuíferos.

Por lo regular sustentan vegetación poco exigente o rústica. Son suelos que se pueden encontrar en muy distintos climas y con diversos tipos de vegetación. En las regiones costeras

se usan algunos regosoles arenosos para cultivar cocoteros y sandía, entre otros frutales, con buenos rendimientos. Tanto en esta región como en el resto del estado y otros estados del centro, se cultivan principalmente granos, con resultados moderados o bajos. Son de susceptibilidad variable a la erosión.

**Las subunidades** reportadas, de acuerdo con la Carta de Suelos del INEGI son:

**Regosol dístico: (Rd)** (del griego dys: malo, enfermo). Infértil agrícola, ácido, pobre en bases de cambio.

**Regosol eútrico: (Re)** (del griego eu: bueno). Ligeramente ácido, con buena cantidad de bases de cambio. Son suelos relativamente recientes que se desarrollan a partir de materiales no consolidados y no provienen de aluvión. Generalmente tienen un horizonte ótrico A y un porcentaje variable de saturación de bases. La mayoría de estos suelos son potencialmente aptos para la agricultura, aunque su uso varía con las condiciones locales. Son suelos de fertilidad moderada o alta.

**ANDOSOL (T)** (De las palabras japonesas an: oscuro; y do: tierra. Literalmente, tierra negra.) Son suelos que se encuentran en aquellas áreas donde ha habido erupciones volcánicas recientes, puesto que se originan a partir de cenizas volcánicas intemperizadas; en condiciones naturales tienen vegetación de bosque de pino, abeto, encino etc. Se caracteriza por tener una capa superficial de color negro o muy oscuro y de textura esponjosa o muy suelta. Son ricos en minerales finos del tamaño de arcillas llamados alófanos, con muy alta capacidad de fijar aniones como el fosfato y excelentes condiciones para retener humedad aprovechable, por su alta porosidad, también son ricos en biota activa por lo que establecen fácilmente asociaciones micorriza-árbol, filtran rápidamente el agua de gravedad pero son los más altos en potencial erodible, siendo arrastrados rápidamente por la lluvia en zonas de pendientes elevadas y baja cobertura. En valles son buenos para la producción agrícola aunque requieren aportes continuos de fósforo, pero laderas y montes son exclusivamente de vocación forestal. También se usan con pastos naturales o inducidos, principalmente pastos amacollados y con ganado ovino, el uso en el que menos se destruyen como recurso natural es el forestal, mediante el aprovechamiento del bosque o de la selva que generalmente se desarrolla en ellos. En México se usan en agricultura con rendimientos bajos, pues retienen mucho el fósforo, y este no puede ser absorbido por las plantas. Son muy susceptibles a la erosión.

La subunidad identificada fue:

**SEFYEM**

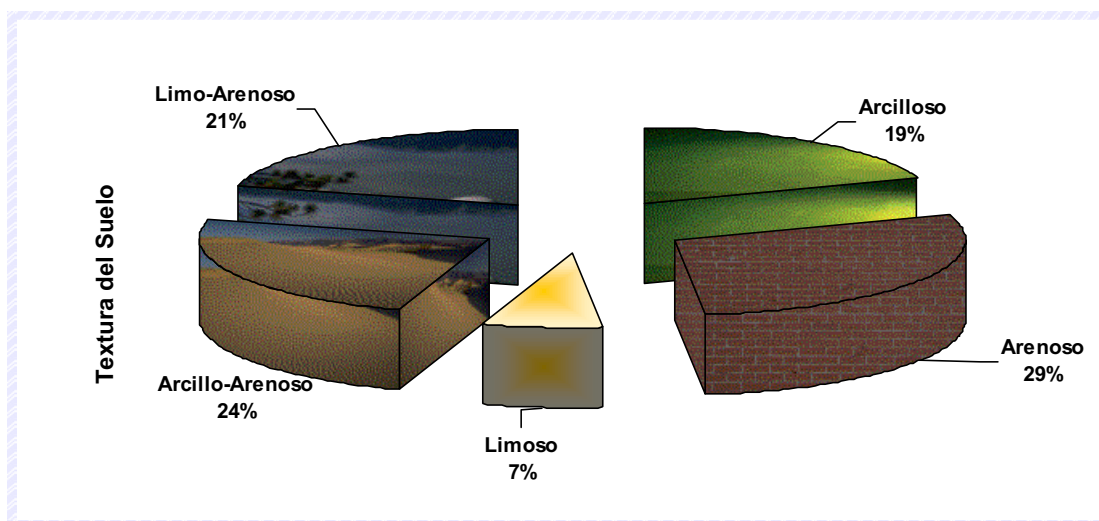
Servicios Forestales y Ecológicos. Mazamitla (Ing. Ariel Correa Arreola)

**Andosol humico: (Th)** (del latín *humus*: tierra). Se caracterizan por presentar en la superficie una capa de color oscuro o negro, rica en materia orgánica, pero muy ácida y muy pobre en nutrientes.

**Andosol vítrico: (Tv)** (del latín *vitrum*: vidrio). Se caracterizan por ser de textura arenosa, y por tener un alto contenido de vidrio volcánico del tipo de la obsidiana.

Las características fisicoquímicas de los suelos tales como: estructura, porosidad, textura, capacidad de retención de agua, salinización, capacidad de saturación y contenido de nutrientes, se obtienen de un **análisis de suelo en laboratorio** el cual se hace necesario cuando el objetivo principal del aprovechamiento tiene como base el uso del suelo para cultivos, que en lo forestal sería para efecto de **plantaciones** y como este no es el caso, esta información se omite.

### Textura del suelo



FUENTE.- Servicios Forestales y Ecoambientales Mazamitla (Ing. Ariel Correa Arreola), con Información del Programa de Manejo.

### Erosión del suelo

En la **Gráfica** que sigue se esquematiza la distribución del tipo de erosión que se pudo observar en el área de estudio, objeto del presente documento. Dado que es abundante el estrato

La textura se determinó al tacto y su distribución se describe enseguida.

### Información adicional sobre suelos

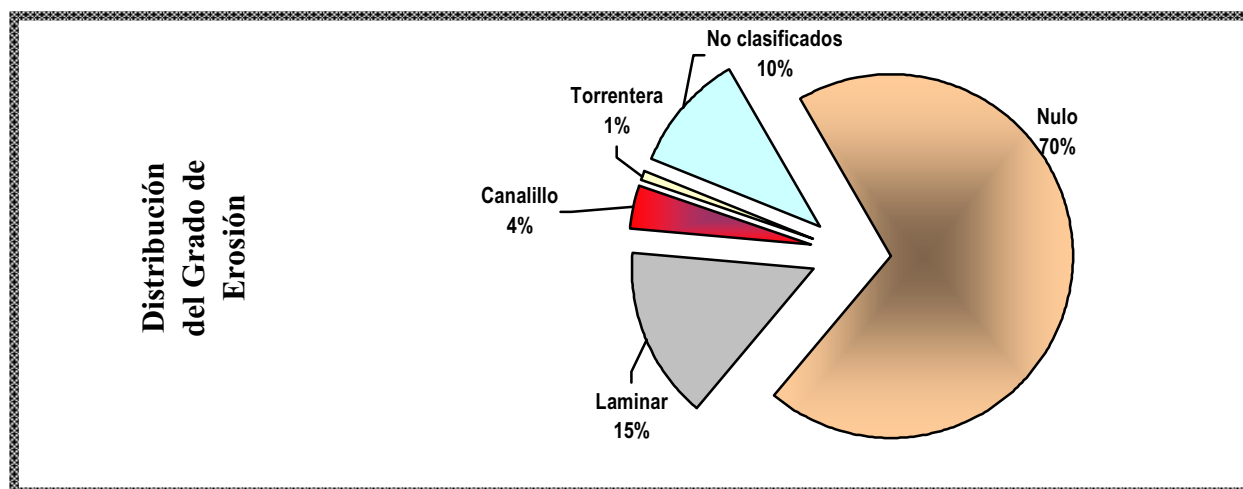
La vocación natural de todos los suelos del área de estudio **es eminentemente forestal**, como puede verse en las cartas temáticas elaboradas, con apoyo de las cartas de **INEGI, como son la N° 10 Uso del Suelo y Vegetación**, en las cuales puede observarse que en la 6 toda la superficie se consigna como forestal y en la 7 la mayor parte se clasifica como apta para la vida silvestre y forestal, observándose mínimas superficies para la practicultura y agricultura.

Tomando en consideración lo descrito con anterioridad, con respecto a este punto, la textura se determinó al tacto y su distribución se describe en la siguiente gráfica.

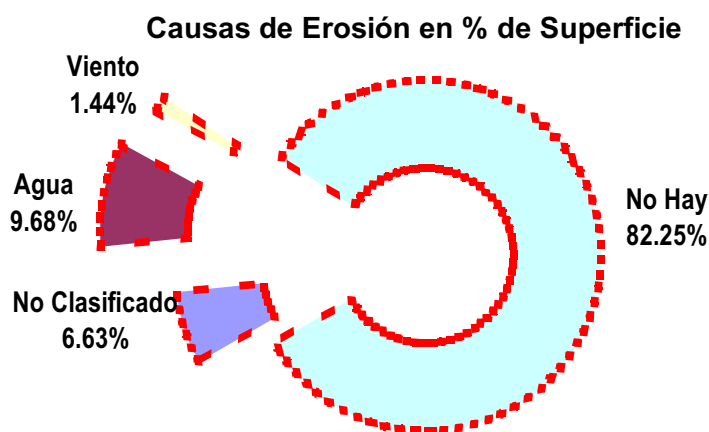
arbóreo, arbustivo y herbáceo que protege al suelo, la erosión es baja, a excepción de la superficie con problemas de erosión en la parte baja de los arroyos el Zarco y La Lumbre.

**SEFYEM**

Servicios Forestales y Ecoambientales Mazamitla (Ing. Ariel Correa Arreola)



En la **Gráfica siguiente** se puede ver las causas de la erosión.



FUENTE.- Servicios Forestales y Ecoambientales Mazamitla (Ing. Ariel Correa Arreola), con Información del Programa de Manejo.

La erosión es uno de los principales factores de deterioro de los suelos, máxime los tipos de suelo encontrados en el área de estudio, que son suelos de mediana a alta productividad, permeables y susceptibles a la erosión, por lo que el método en sí de cortas sucesivas de protección en el cálculo de las densidades residuales, maneja coeficientes de seguridad en la aplicación de las cortas y tratamientos silvícolas, como se señala en el capítulo respectivo.

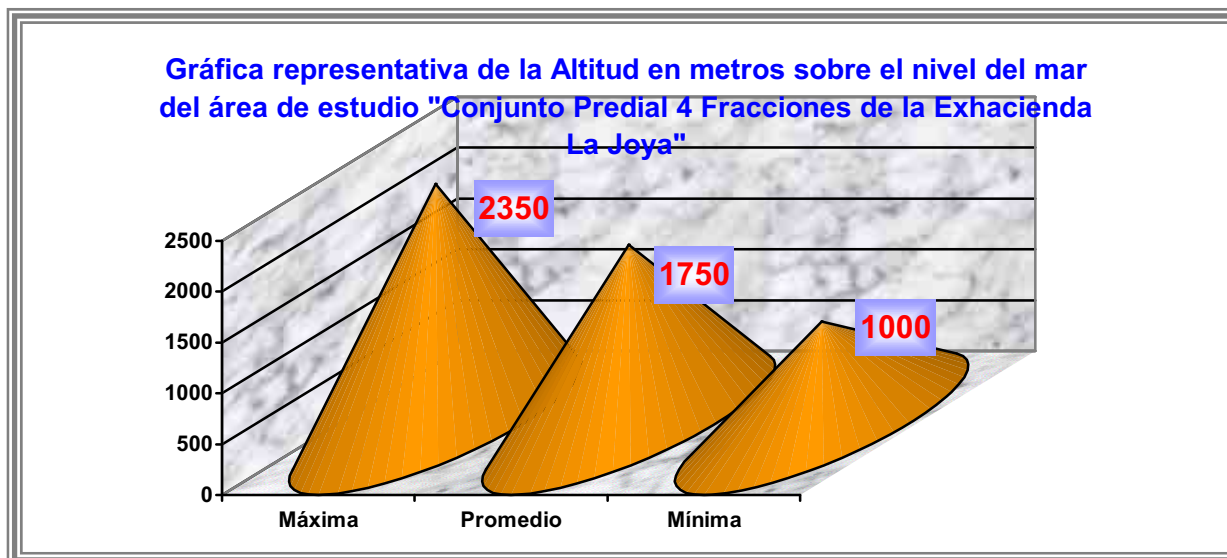
### Altitud

De acuerdo con la diversidad topográfica donde se encuentra ubicado el Conjunto Predial en estudio, a continuación se presenta en la **Gráfica siguiente** la altitud sobre el nivel del mar, desde la parte más baja, promedio y la mas alta.

**SEFYEM**

Servicios Forestales y Ecoambientales Mazamitla (Ing. Ariel Correa Arreola)





FUENTE.- Servicios Forestales y Ecoambientales Mazamitla (Ing. Ariel Correa Arreola), con Información del Programa de Manejo.

### Pendientes

En base a los datos levantados en campo, en relación a la pendiente, el área de estudio presenta lugares desde casi planos hasta donde ésta es de 70° con una pendiente promedio de 31°.

**Cuadro n° 16.- Porcentaje de distribución de la superficie por rangos de pendiente en Grados**

Predio	Proporción de la superficie (%)									
	5°	10°	15°	20°	25°	30°	35°	40°	45°	
Lote n° 7, Exhacienda La Joya	7.2	16.4	15.6	3.6	4.0	7.4	12.5	16.1	17.2	
Fracción n° 4, de la Exhacienda La Joya	9.7	10.5	8.2	16.9	18.8	6.5	9.3	7.8	12.3	
Porción de la Fracción n° 1 de una Fracción de la Exhacienda La Joya	17.2	11.6	10.3	7.3	6.1	8.3	10.4	11.0	17.8	
Fracción n° 3 de las que se dividió una Fracción de la Exhacienda La Joya	71.1	4.9	0	0	0	3.7	7.1	7.2	6.0	

FUENTE.- Servicios Forestales y Ecoambientales Mazamitla (Ing. Ariel Correa Arreola), con Información del Programa de Manejo.

### Relieve

Derivado de la información recopilada por las observaciones directas en los sitios de muestreo, se determinó que la distribución por tipo de topografía se comporta, de acuerdo con los datos asentados en el Cuadro que se presenta enseguida.

Predio	Proporción de la superficie (%)					
	Plana	Ondulada	Loma	Valle	Accidentada	Escarpada
Lote n° 7, Exhacienda La Joya	7.2	30.5	9.1	0	36.5	16.7
Fracción n° 4, de la Exhacienda La Joya	10.1	16.1	35.1	5.8	20.6	12.3
Porción de la Fracción n° 1 de una Fracción de la Exhacienda La Joya	18.5	21.8	12.2	0	29.1	18.4
Fracción n° 3 de las que se dividió una Fracción de la Exhacienda La Joya	76	0	0	0	17.8	6.2

FUENTE.- Servicios Forestales y Ecoambientales Mazamitla (Ing. Ariel Correa Arreola), con Información del Programa de Manejo.

**SEFYEM**

Servicios Forestales y Ecoambientales Mazamitla (Ing. Ariel Correa Arreola)

## Exposición

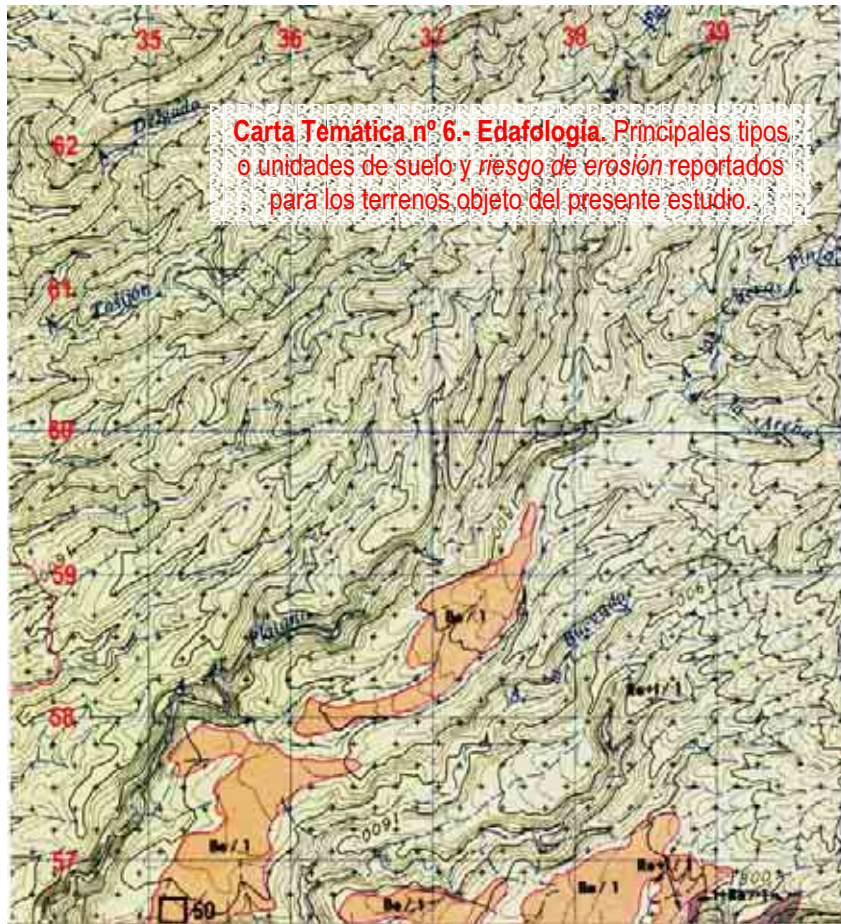
Los resultados acumulados de las observaciones en campo, durante las distintas etapas de levantamiento y toma de información para el inventario, nos determinan la superficie presente por rango de pendiente, datos que se asientan en **Cuadro** a continuación.

Predio	Proporción de superficie (%)								
	Zenital	Norte	Noreste	Este	Sureste	Sur	Suroeste	Oeste	Noroeste
Lote n° 7, Exhacienda La Joya	12.7	11.3	2.4	3.1	11.2	8.9	7.8	12.3	30.3
Fracción n° 4, de la Exhacienda La Joya	18.9	0	0	0	19.4	6.8	39.8	11.2	3.9
Porción de la Fracción n° 1 de una Fracción de la Exhacienda La Joya	6.9	5.8	4.7	2.6	18.5	7.3	34.6	19.6	0
Fracción n° 3 de las que se dividió una Fracción de la Exhacienda La Joya	75.8	2.3	1.8	1.9	4.2	2.1	8.5	3.4	0

FUENTE.- Servicios Forestales y Ecoambientales Mazamitla (Ing. Ariel Correa Arreola), con Información del Programa de Manejo.

**SEFYEM**

Servicios Forestales y Ecoambientales Mazamitla (Ing. Ariel Correa Arreola)



**Carta Temática nº 6.- Edafología.** Principales tipos o unidades de suelo y riesgo de erosión reportados para los terrenos objeto del presente estudio.

- Re Regosol eutríco
- Be Cambisol eutríco
- Je Fluvisol eutríco
- I Litosol
- Tv Andosol vitríco
- Th Andosol h<sub>8</sub>míco



Escala 1:50,000 0 0.5 1 1.5 2.5 Km

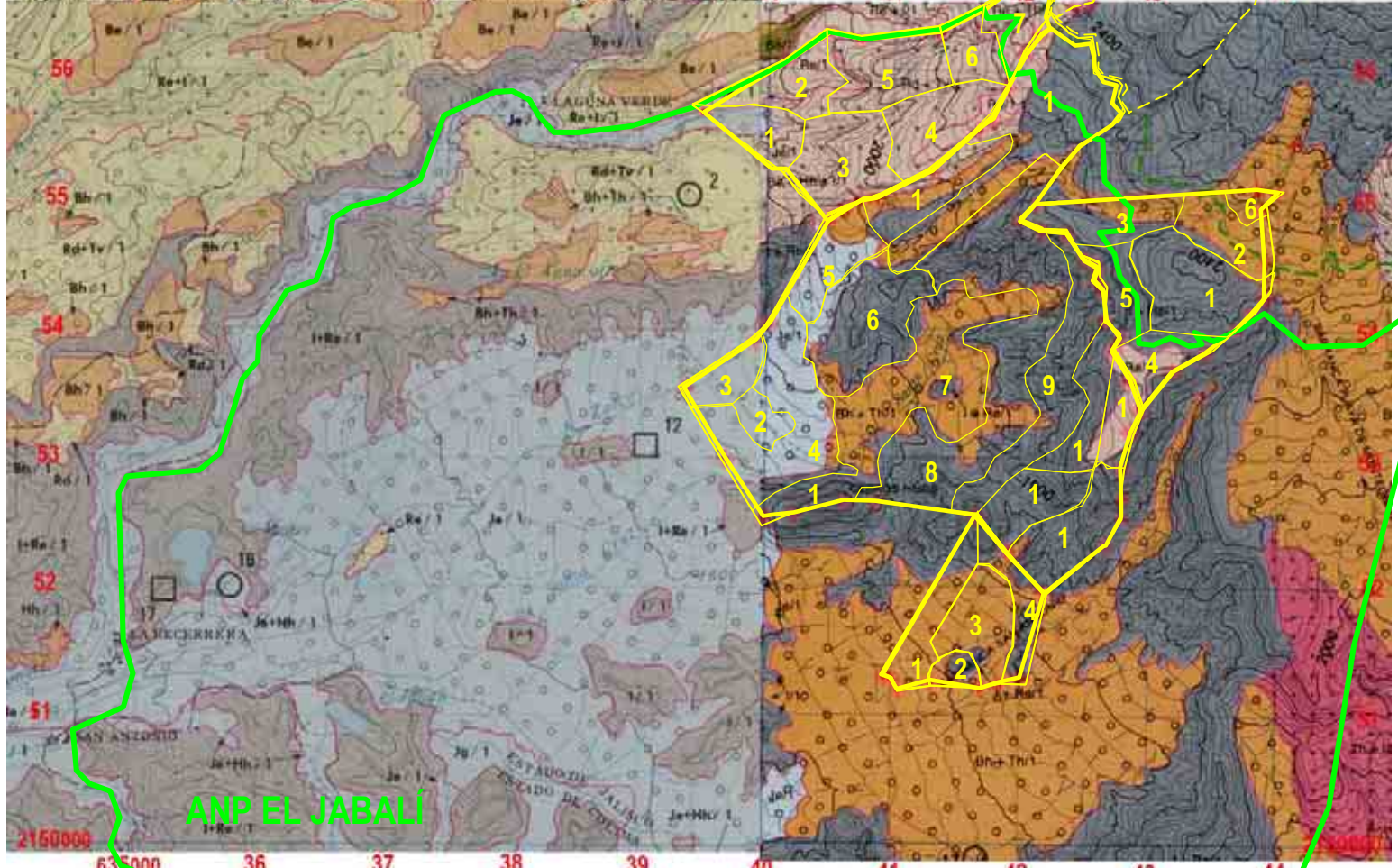
- Gravosa
- Lítica
- Clase Textural

1 Guesa 2 Media 3 Fina

Polígono predios

Polígono Área Natural Protegida "El Jabalí"

Coordenadas UTM



**ANP EL JABALÍ**

### Sismicidad, inundaciones, actividad volcánica

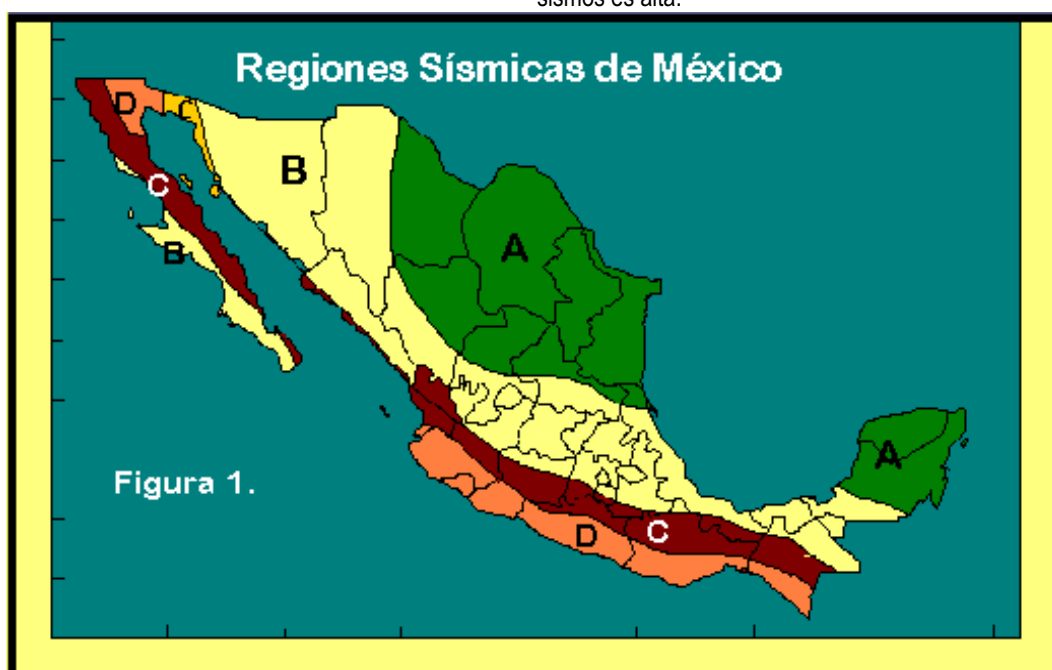
La República Mexicana se encuentra dividida en cuatro zonas sísmicas. Esto se realizó con fines de diseño antisísmico. Para realizar esta división (Figura 1) se utilizaron los catálogos de sismos de la República Mexicana desde inicios de siglo, grandes sismos que aparecen en los registros históricos y los registros de aceleración del suelo de algunos de los grandes temblores ocurridos en este siglo. Estas zonas son un reflejo de que tan frecuentes son los sismos en las diversas regiones y la máxima aceleración del suelo a esperar durante un siglo.

La zona A es una zona donde no se tienen registros históricos de sismos, no se han reportado sismos en los últimos 80 años y no se esperan aceleraciones del suelo

mayores a un 10% de la aceleración de la gravedad a causa de temblores.

La zona D es una zona donde se han reportado grandes sismos históricos, donde la ocurrencia de sismos es muy frecuente y las aceleraciones del suelo pueden sobrepasar el 70% de la aceleración de la gravedad. Las otras dos zonas (B y C) son zonas intermedias, donde se registran sismos no tan frecuentemente o son zonas afectadas por altas aceleraciones pero que no sobrepasan el 70% de la aceleración del suelo. Aunque la Ciudad de México se encuentra ubicada en la zona B, debido a las condiciones del subsuelo del valle de México, pueden esperarse altas aceleraciones.

Para el caso que nos ocupa, el proyecto se encuentra dentro de la región D, donde la frecuencia según los registros, de sismos es alta.





Como ya se mencionó los predios, están relativamente cerca y uno en parte dentro del parque nacional "Nevado de Colima", dentro del cual se encuentra el Volcán de Fuego. Este volcán siempre ha estado activo con la emisión de gases y frecuentes fumarolas.

En el sitio del proyecto, no se reportan inundaciones, derrumbes y deslizamientos de ninguna magnitud.

## D) Hidrología superficial y subterránea

### Hidrología Superficial

#### Ubicación del área dentro del sistema hidrológico

De acuerdo al sistema de clasificación hidrológica que emplea el INEGI, en la **Carta Temática n° 11.- Hidrología Superficial**, se tiene la ubicación de los Predios y por lo tanto del **PMF**. En virtud de que en la carta se tiene sólo parte del contexto regional y aparecen exclusivamente líneas, letras y números, en el siguiente cuadro se tienen los significados mediante los cuales queda ubicado el **PMF** en el sistema de cuencas oficial.

Información de las Regiones Hidrológicas de los Predios.

Nivel hidrológico y Simbología	Nombre de la cuenca	Clave	Sup ha.
Región Hidrológica <b>R H</b> ———	Armería – Coahuayana	RH 16	582,320.41
Cuenca <b>B</b> ———	Río Armería	RH 16B	96,983.64
Subcuenca <b>b</b> ———	Río Armería	RH 16Ba	40,836.15
Subcuenca específica	A. de Lumbré – El Remate	RH 16Ba03	18,131.55
Microcuenca	A. de Lumbré	RH 16Ba03002	13,080.52

FUENTE.- Manejo Sustentable de Recursos Naturales y Medio Ambiente (Ing. Joel Rascón Pérez), con información de INEGI.

En las Cartas Temáticas del INEGI, la división hidrológica superficial sólo llega hasta el nivel de **subcuenca**, razón por la cual en la información del cuadro anterior la simbología también se consigna hasta ese nivel. Sin embargo, de acuerdo con la clasificación hecha para el Plan de Manejo Integral Forestal de la Región de Atenquique, la división llega hasta el nivel de microcuenca, teniendo información hasta ese nivel, por lo tanto para este Programa de Manejo, se consigna hasta dicho nivel.

## Descripción de la Región Hidrológica RH 16 "Armería – Coahuayana"

**SEFYEM**

Servicios Forestales y Ecológicos. Mazamitla (Ing. Ariel Correa Arreola)

Esta región tiene forma irregular; esta constituida por las cuencas generales de los Ríos Armeria y Tuxpan o Coahuayana; con un eje máximo de 190 Km. aprox. con un eje transversal en dirección noreste-sureste; se encuentra entre las latitudes norte 18° 33' 00" a 20° 28' 00".

### Cuenca Río Armeria (RH 16 B)

Cubre una superficie de 7,825.05 Km<sup>2</sup>.

Dentro de esta cuenca se encuentran localidades como Comala y Coquimatlán, del Estado de Colima, Autlán de Navarro, Tonaya, El Grullo y El Chante, del Estado de Jalisco. La Corriente principal de esta cuenca es otra de las más importantes dentro de la zona Pacífico Centro, las subcuencas intermedias que la componen son:

Subcuenca Río Armeria (RH 16Ba)

Subcuenca específica, A. de Lumbre – El Remate, RH 16Ba03, 18,131.55 ha.

Microcuenca, A. de Lumbre, RH 16Ba03002, 13,080.52 ha., a esta confluyen los Arroyos Zarco, Santa Cruz y San Antonio, como principales, entre otros.

### Manantiales, Esgurrimientos y Almacenamientos Superficiales

En la superficie territorial del área de estudio no se tienen corrientes superficiales permanentes, solamente uno y de muy corta longitud, como más adelante se describe, así como tampoco se tienen almacenamientos naturales o artificiales; todos los arroyos que nacen y se desarrollan son de caudales temporales.

A excepción del uso doméstico y pecuario que se tiene del agua por los distintos propietarios, principalmente para los encerraderos de ganado, diseminados por toda el área, actualmente **no hay otros usos** como pudiera ser el riego, o el uso industrial.

Por otra parte, para la implementación de un **PMF**, **nunca se ha justificado** realizar un **análisis de la calidad del agua** y mucho menos un **estudio de aguas subterráneas**; lo primero porque **no hay consumos de agua** que signifiquen cantidades considerables y lo segundo porque solamente con **aprovechamiento intensivo (matarraza) de grandes extensiones** se verían afectados los mantos freáticos **in situ**.

### Manantiales

Dentro de estos terrenos, prácticamente no existen manantiales de agua, solamente existen cuatro nacimientos, de los cuales uno es aprovechado para abastecimiento a la población de Quesería, Colima, aunque a baja escala por lo que gran parte de la producción de agua se pierde.

### Esgurrimientos Principales

El mayor porcentaje de la superficie de este Conjunto Predial es montañoso, por lo cual presenta un número considerable de esgurrimientos que integran la hidrología superficial. Sin embargo, como antes se explicó, solo unos tienen afluente permanente, en el **Cuadro siguiente** se caracterizan, y en la **Carta Temática correspondiente**, se ilustran.

Dentro del área de estudio se localizan solo dos esgurrimientos superficiales permanentes, que son afluentes del **A. La Lumbre-El Remate**, existen varios esgurrimientos temporales, que drenan hacia el mismo arroyo. De entre los esgurrimientos destaca el Arroyo **Santa Cruz**, que es de carácter permanente en gran parte de su recorrido y del cual se abastece de agua a el Poblado de Quesería, agua que casi es potable en forma natural.

Hidrología Superficial. **Información sobre los esgurrimientos más importantes del Conjunto Predial.**

Nombre del Cauce	Características del Cauce (M)			Superficie de Conservación y aprovechamiento restringido
	Longitud Km.	Ancho de lecho m	Franja de Protección m	
R. de la Lumbre	2.5	8	20	5-00-00
A. Zarco	4	6	30	12-00-00
A. Santa Cruz	2.1	5	30	6-30-00
A. San Antonio	0.6	10	30	1-80-00
A. San Antonio	0.55	5	15	0-82-50
<b>Total de Superficie a Proteger por Cauces</b>				<b>25-92-50</b>

El ancho del cauce para los ríos fue el promedio que se estimó a lo largo de su recorrido total.

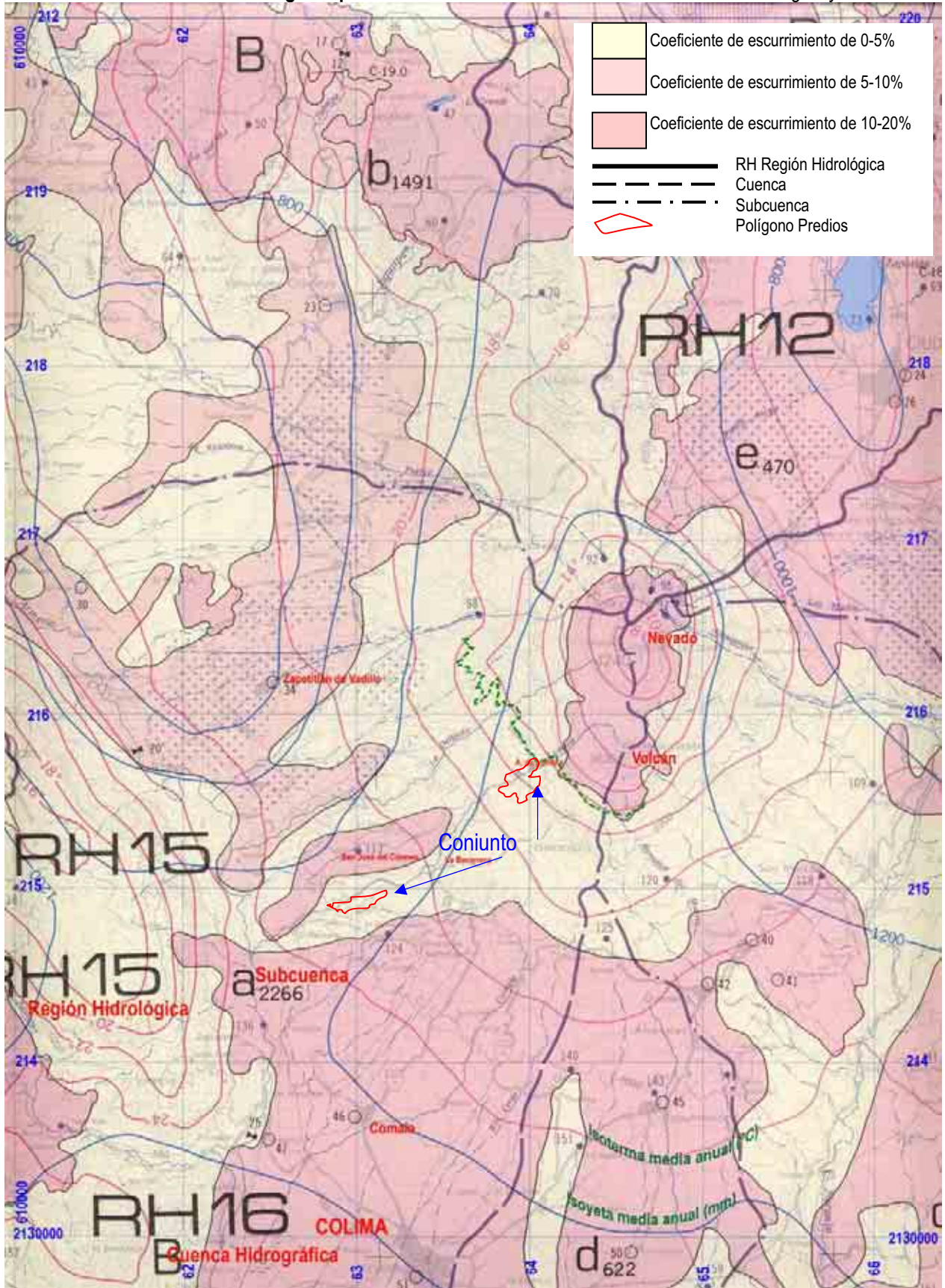
### Almacenamientos Existentes

No Existen, dentro de los terrenos objeto del presente estudio.

**SEFYEM**

Servicios Forestales y Ecosistémicos Mazamitla (Ing. Ariel Correa Arreola)

Carta Tematica nº 11.- Hidrología Superficial. Ubicación de los Predios en el Sistema Hidrológico y de Cuencas.



**SEFYEM**

Servicios Forestales y Ecosistémicos, Mazamitla (Ing. Ariel Correa Arreola)

En lo que respecta a las aguas subterráneas podemos mencionar que existe un manantial que está registrado en la cartografía de aguas subterráneas del INEGI, por lo que se da a conocer con la siguiente clasificación de acuerdo al análisis químico de muestra de agua:

Localidad rural	Montitlán	pH	7.8
Distancia al proyecto	5 kms	Coductividad eléctrica en milimhos/cm	0.18
Obra	Manantial	SO <sub>4</sub> miligramos/litro	---
Fecha	21-02-81	HCO <sub>3</sub> miligramos/litro	109.8
Ca miligramos/litro	12	NO <sub>3</sub> miligramos/litro	---
Mg miligramos/litro	10.4	CO <sub>3</sub> miligramos/litro	---
Na miligramos/litro	12.2	Cl miligramos/litro	10.6
K miligramos/litro	2.3	Total de sólidos disueltos miligramos/litro	157 (dulce)
Dureza CaCO <sub>3</sub> miligramos/litro	73.5	Calidad de agua para riego	C1-S2*
Relación adsorción sodio de de	0.62	Agresividad del agua	Agresiva
		Uso	Con obra de captación; uso doméstico

\*C<sub>1</sub>-S<sub>1</sub>:

C<sub>1</sub> = agua de baja salinidad  
S<sub>1</sub> = agua baja en sodio

Para el caso del presente y por la distancia no se prevén afectaciones directas o indirectas en ninguna etapa del proyecto.

## Aspectos Bióticos

### Vegetación terrestre

La vegetación; es la cubierta vegetal de un lugar geográfico determinado, está condicionado por la latitud, altitud sobre el nivel del mar, historia geológica, clase o tipo de suelo, macro y microclima (cantidad y distribución de la precipitación anual, temperaturas máximas y mínimas extremas, vientos, nubosidad) todos ellos interactuando en conjunto.

El elemento biológico más importante en todo ecosistema es el reino vegetal, ya que es la parte que capta, transforma y almacena la energía y la materia dentro de la trama trófica. Como recurso renovable, la vegetación provee de una gran cantidad de usos y beneficios, los cuales no se limitan al aprovisionamiento del hábitat y alimento para el resto de los seres vivos del planeta, con los cuales presenta un alto grado de correlación. Es evidente que las actividades humanas tienen como base a las plantas y sus productos.

Entre las utilidades directas adicionales que brindan los vegetales al hombre, se encuentran la madera y sus derivados; productos farmacológicos e industriales que se han empleado como servicios indirectos se consideran, la aportación de oxígeno, conservación de suelos, recarga de los mantos freáticos, recreación, etc.

En el apartado **II.2.1.1. Estudios de Campo**, se hizo la descripción de cada uno de **Los Tipos Vegetativos o Asociaciones Vegetales** reportadas para el área de estudio, por lo que esa información se omite en esta sección para evitar repeticiones.

## Fauna

Para poder describir la fauna se requiere, estudiar superficies amplias, ya que la perturbación causada al entorno natural por el hombre (vivienda, agricultura y ganadería) ha impactado notablemente sus madrigueras, alimento y en general su nicho.

Un elemento indispensable dentro de los ecosistemas es la fauna, por tal razón, ningún ecosistema puede ser llamado como tal si dentro de su comunidad biótica no se contempla esta, pues las plantas y los animales están ligados de tal forma, que cada uno de éstos factores representan un eslabón de una cadena a la que se encuentran unidos factores tales como el suelo, agua, oxígeno, etc.

A la fecha, no se ha valorado y aprovechado la potencialidad de la fauna silvestre, actualmente es un recurso altamente productivo, sin embargo, de manera tradicional ha sido una alternativa de subsistencia de los pobladores rurales.

En esta región se tienen detectadas las especies que se mencionan en el cuadro siguiente:

La edición especial de Contenido, su capítulo 3 lo denomina *Un Zoológico sin rejas* en donde aporta una información bastante interesante. México ocupa el primer lugar en reptiles, con más de 700 especies; el segundo en mamíferos con 466; el cuarto en anfibios; el sexto en mariposas diurnas; y el décimo en aves. "... Una buena parte de estos animales son endémicos, y a veces se encuentran en sectores de unos cuantos kilómetros. No hay otro lugar del mundo donde habite tal variedad faunística y tan elevado porcentaje de especies propias..." Algunos comparativos de interés son por ejemplo que Europa con sus 10 millones de km<sup>2</sup> tiene menos de 500 especies de aves y México con la quinta parte de esa superficie registró en 1992, 1,018 que representan un 30% más que las de EE.UU. y Canadá juntos; en mastofauna de las poco más de 4,000 especies registradas en el mundo,

**SEFYEM**

Servicios Forestales y Ecológicos Mazamitla (Ing. Ariel Correa Arreola)



466 se encuentran en México y “...Ningún país iguala a México en especies de murciélagos; en México existen los 3 únicos vampiros conocidos en el mundo...”

Para que los Aprovechamientos Forestales provenientes de Programas de Manejo Forestal Autorizados, sean rentables, los estudios de fauna y de los demás recursos asociados deben ser específicos para el área de estudio, de lo contrario se incrementarían demasiado los costos de los Programas de Manejo.

Para obtener de la manera más aproximada posible el universo de fauna dentro de este Conjunto Predial, considerando que se trata de poblaciones en movimiento, se hizo uso de los siguientes medios, como en puntos anteriores ya se ha mencionado:

#### Realización de transectos

En los transectos se hizo la identificación de huellas, excretas, madrigueras, etc

Observaciones directas durante la toma de datos de inventario

Se hizo un “censo” a través de un cuestionario contestado por los “lugareños”

Se recopilaron todos los testimoniales de las diferentes zonas del áreas

Se recopiló la información bibliográfica de diversas instituciones y trabajos científicos, tanto escritos como en publicaciones de internet.


Las principales especies que se encontraron en y cerca del área inventariada, en base a huellas, excretas y consultas bibliográficas y con los moradores de la región se describen a continuación

### Mamíferos

Nombre Científico	Nombre Común	Abundancia			Importancia		
		Común	Frecuente	Escasa	Comercial	Cinegética	Status
<i>Balantiopteryx plicata</i>	Murciélago						
<i>Dama virginiana</i>			♣			⊕	
<i>Dicotyles tajacu</i>	Jabalí	♠				⊕	
<i>Didelphis marsupialis</i>	Tlacuache		♣				
<i>Felis concolor</i>	Puma			♥	No autorizado para aprovechamiento cinegético en el Estado		
<i>Felis pardalis</i>	Ocelote			♥			
<i>Lynx rufus</i>	Lince o Gato montés			♥			
<b>Mormoops megalophyla</b>	Murciélago		♣				
<i>Nasua Nasua</i>	Tejón			♥		⊕	
<i>Notiosorex gigas</i>	Musaraña			♥			
<i>Oryzomys palustris</i>	Rata de campo	♠					
<i>Pecari tajacu</i>	Jabalí de collar			♥			
<i>Peromyscus spicilegus</i>	Ratón		♣				
<i>Peromyscus boylii</i>	Ratón	♠					
<i>Sciurus colliaci</i>	Ardilla			♥			
<i>Sciurus policapus</i>	Ardilla gris		♣				
<i>Spermophilus sp.</i>	Ardilla		♣				
<b>Spilogale augustifrons</b>	Zorrillo manchado blanco			♥		⊕	

FUENTE.- Manejo Sustentable de Recursos Naturales y Medio Ambiente (Ing. Joel Rascón Pérez)



### Aves


Nombre Científico	Nombre Común	Presencia			Importancia		
		Común	Frecuente	Escasa	Comercial	Cinegética	Status
<i>Accipiter striatus</i>	Gavilán pechirrojo menor ó aguililla			♥			Pr
<i>Aeronautes saxatalis</i>	Vencejo pechiblanco		♣				
<i>Agelaius phoeniceus</i>	Tordo charretero						
<i>Aimophila ruficeps</i>	Gorrion zacatero, Zacatero corona roja, Todos Santos	♠			©	⊕	E
<i>Amazilia ritilla</i>	Colibrí		♣				
<i>Amazilia violiceps</i>	Colibrí						
<i>Amazona albifrons</i>	 Cotorra guayabera						
<i>Amazona autumnalis</i>	Perico guayabero, loro mejillas amarillas						
<i>Amazona finschi</i>	Loro montañés, loro frente roja, loro corona lila						A*
<i>Amazona ochrocephala</i>	Loro real, loro cabeza amarilla						
<i>Aphelocoma coerulescens</i>	Pájaro azul, Azulejo, Urraca azulejo	♠			©		
<i>Aphelocoma ultramarina</i>	Julia, Chara pechigris, Azulejo ruin, Pájaro azulejo						
<i>Aratinga canicularis</i>	Perico atolero, Perico frente naranja						Pr
<i>Aratinga holochlora</i>	Perico quila, Perico mexicano						A
<i>Basileuterus belli</i>	Chipe rey						
<i>Basileuterus rufifrons</i>	Duraznero, Silvia, Larvitero, Cabeciroja chips	♠			©		
<i>Bolborhynchus lineola</i>	Perico catarina, Perico barrado						A

**SEFYEM**

SERVICIOS FORESTALES Y ECOSISTEMALES Mazamitla (Ing. Ariel Correa Arreola)

<i>Bubulcus ibis</i>		Garza ganadera					
<i>Buteo brachyurus</i>	Aguiluilla				♥		
<i>Buteo nitidus</i>	Aguiluilla gris		♣				Pr
<i>Calocitta formosa</i>	Urraca copetona, Urraca hermosa, Chacara, Alguacil						
<i>Campylorhynchus gularis</i>	Matraca encinera				♥		
<i>Campylorhynchus megalopterus</i>	Matraca barrada o Sonaja				♥		endémico a México
<i>Caprimulgus vociferus</i>	Tapacaminos		♣				
<i>Cardellina rubrifrons</i>	Chipe carirrojo						
<i>Cardinalis cardinalis</i>	Cardenal común, Payasito, Copetoncito, Chivo	♠				©	
<i>Carduelis notata</i>	Jilguero encapuchado		♣			©	
<i>Carduelis psaltria</i>	Dominico o Jilguero dorsioscuro				♥		
<i>Carpodacus mexicanus</i>	Gorrión o Carpodaco doméstico, Gorrión mexicano, Gorrión común, burrero, Gorrión cabeza roja		♣				
<i>Cassidix mexicanus</i>	Zanate, Tzánatl, Picho, Yuya, Chanate, Clarinero, Urraca, Huentero, K'au	♠				©	
	Aura común	♠					
<i>Chathartes aura</i>							
<i>Cissilopha sanblasiana</i>	Chereca						
<i>Colibri thalassinus</i>	Chupaciflor orejivioleta				♥		
<i>Columbina fasciata</i>	Paloma de collar				♥		⊕
<i>Columbina inca</i>	Huilota, Torcaza, Tortola colilarga o Tortola coliblanca		♣				⊕
<i>Columbina passerina</i>	Tortolita cola larga, Coquita, Paloma terrestre, Torito	♠				©	
							
<i>Coragyps atratus</i>	Zopilote ó Carroñero común		♣				⊕
<i>Corvus corax</i>	Cuervo grande, Cuervo común, Cacalote, Cuervo de sierras		♣			©	
<i>Corvus imparatus</i>	Cuervo		♣				
<i>Cyanerpes cyaneus</i>	Reynita						
<i>Cyanocorax yncas</i>	Checla, Shara verde, Urraca de montañas						
<i>Cypseloides rutilus</i>	Golondrina	♠					
	Codomiz pinta ó Codorniz arlequín mexicana, Codorniz montezumae	♠					⊕ Pr
<i>Cyrtonyx montezumae</i>							
<i>Dendrocopus sp</i>	Carpintero dorsicafé		♣				⊕
<i>Dendroica graciae</i>	Chipe pinero				♥		
<i>Dryocopus lineatus</i>	Carpintero grande crestirrojo				♥		

<i>Empidonax albigularis</i>						
<i>Empidonax affinis</i>						
<i>Empidonax hammondi</i>	Empidonax			♥		
<i>Empidonax minimus</i>						
<i>Euphagus cyanocephalus</i>	Tordo ojos amarillos, Tordo chico, Tordo migratorio, Tordo mulato, Tordo mosquero	♠			©	
<i>Euphonia elegantissima</i>	Eufonia gorriazul					
	Halcón cernicalo			♥		
<i>Falco sparverius</i>						
<i>Geococcyx velox</i>	Correcaminos			♥		
<i>Guiraca caerulea</i>	Azulejo					
<i>Hylocichla ustulata</i>	Solitario, Tordo pinto, Tordo espalda olivo, Mirulincillo	♠			©	
<i>Icteria virens</i>	Chipe piquigrueso					
<i>Icterus cucullatus</i>	Calandria de agua, Chorcha					
<i>Icterus gularis</i>	Calandria Turpial, Calandria campera, Calandria chilchota, Gonzalito, Chiltototl		♣		©	
<i>Icterus pavisorum</i>	Calandria tunera					
<i>Icterus spurius</i>	Calandria carmelita, Chorcha café, Toldito, Calandria café, Bolsero castaño	♠			©	
<i>Icterus wagleri</i>	Calandria palmera					
<i>Lanius ludovicianus</i>	Verdugo, Cabezón, Carnicero, Hielero, Llano frío	♠			©	
<i>Lepidocolaptes leucogaster</i>	Trepatroncos ó Trepador gorjiblanco			♥		Endémico a México
<i>Lophostrix douglasii</i>	Codorniz de douglas					⊕
<i>Melanerpes formicivorus</i>	Carpintero arlequin		♣			
<i>Melanotis caerulescens</i>	Azulejo mulato común, Chuin, Tzompan	♠			©	
<i>Meleagris gallopavo</i>	Guajolote silvestre	♠				
<i>Melospica melodia</i>	Gorrion			♥		
<i>Mimus polyglottus</i>	Cenzontle norteño, Sinsonte, Cenzontle común – Chonte		♣		©	
<i>Molothrus ater</i>	Tordo negro					
<i>Myadestes obscurus</i>	Jilguero oscuro, Guarda barranca, Jilguero oscuro ruiseñor	♠				
<i>Myiarchus tuberculifer</i>	Papamoscas triste			♥		
<i>Ortalis poliocephala</i>	Chachalaca			♥		⊕
<i>Ortalis vetula</i>	Chachalaca		♣			
<i>Otus kenicottii</i>	Tecolote		♣			
	Tecolote			♥		
<i>Otus trichopsis</i>						
<i>Passer domesticus</i>	Gorrion doméstico, Gorrion inglés, Chillón	♠			©	
<i>Passerina amoena</i>	Gorrion jaspeado					
<i>Passerina ciris</i>	Mariposa, Siete colores, Huatotatl					
<i>Passerina cyanea</i>	Azulito, Gorrion azul, Ruicito	♠			©	
<i>Passerina leclancheri</i>	Marino					
<i>Passerina versicolor</i>	Colorin oscuro, Gorrion morado, Gorrion prusiano			♥		
<i>Penélope purpurascens</i>	Pava cojolita					A

<i>Pheucticus chrysopheplus</i>	Tigrillo real					
<i>Pheucticus ludovicianus</i>	Tigrillo degollado, Piquigrueso rosajo, Pico gordo, Ahorcado, Yollototol	♠			©	
<i>Pheucticus melanocephalus</i>	Tigrillo					
<i>Philortyx fasciatus</i>	Codomiz pinta o listada		♣			⊕
<i>Picoides scalaris</i>	Carpinterillo mexicano		♣			
<i>Picoides villosus</i>	Carpintero serrano común	♠				
<i>Pipilo ocai</i>	Brujita o Rascador pinto collarejo			♥		
<i>Piranga bidentata</i>	Tangara dorsirrayada, Tangara rayada – caminero, Jaripa, Jaltomatero, Floricano	♠			©	
<i>Ptilogonys cinereus</i>	Floricano, Capulinerio o Clavellina					
<i>Pyrrhuloxia sinuata</i>	Zaino, Cardenal torito, Cardenal huasteco	♠			©	
<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate mexicano		♣			
<i>Scardafella inca</i>	Tortolita cola larga					
<i>Sethopaga ruticilla</i>	Calandrilla, Pavito naranja, Coronita, Rey chipe	♠			©	
<i>Sialia mexicana</i>	Azulejo gorjazul			♥		
<i>Sialia sialis</i>	Ventura azul, Azulejo, Azul de tempestad, Pájaro azul, Uchilchil	♠				
<i>Spinus notatus</i>	Calandrilla, Piñero, Piñonero, Corona negra, Dominiquito	♠			©	
<i>Spinus psaltria</i>	Dominico dorado, Chirina	♠			©	
<i>Spiza americana</i>	Gorrión cuadrillero, Corrión sabanero, Semillero adornado	♠			©	
<i>Spizella passerina</i>	Gorrión coronirrufo			♥	©	
<i>Sporophila torqueola</i>	Chatito bengali, Chirinita, Colarejo, Semillero					
<i>Tangavicus aeneus</i>	Tordo mantequero, Arrocerero, Tordo gigante					
<i>Thryothorus sp.</i>	Saltapared			♥		
<i>Toxostoma curvirostre</i>	Cuitlachoche común		♣		©	
<i>Turdus grayi</i>	Mirlo huertero, Primavera, Gato		♣			
<i>Turdus rufopalliatu</i>	Primavera Chivillo, Mirlo común					
<i>Vireo huttoni</i>	Vireo reyezuelo			♥		
<i>Vireo solitarius</i>	Vireo anteojo			♥		
<i>Volatinia jacarina</i>	Marinerito, negrito					
<i>Xanthocephalus xanthocephalus</i>	Tordo cabeza amarilla, Magalón, Zanate pecho amarillo	♠			©	
<i>Zenaidura macroura</i>	Paloma de ala blanca		♣			⊕ M
	Cocusita, Torcasita ó Paloma huilota		♣			⊕
<i>Zenaidura macroura</i>						
<i>Zonotrichia capensis</i>	Gorrión chingolo		♣			
<i>Zonotrichia leucophrys</i>	Zacatero mixto, Ejidatario	♠			©	

FUENTE.- Manejo Sustentable de Recursos Naturales y Medio Ambiente (Ing. Joel Rascón Pérez)



Chipe



Chipe

## Reptiles

Nombre Científico	Nombre Común	Presencia			Importancia	
		Común	Frecuente	Escasa	Comercial	Cinegética

**SEFYEM**

SERVICIOS FORESTALES Y ECOMBIENTALES Mazamitla (Ing. Ariel Correa Arreola)

<i>Ameiva undulata sinistra</i>	Lagartija rayada		♣			
<i>Anolis anolis</i>	Anolis		♣			
<i>Anolis nebulosus</i>	Lagartija de árbol		♣			
<i>Bufo sp</i>	Sapo					
<i>Cnemidophorus comunis</i>	Lagartija rayada, Huico moteado gigante		♣			Pr
<i>Crotalus basiliscus</i>	Cascabel					Pr
<i>Crotalus triseriatus</i>	Víbora de Cascabel			♥		
<i>Drymarchon corais</i>	Tilcuate			♥		
<i>Drymobius sp</i>	Chirriónera					
<i>Eumeces copei</i>	Salamanquesca, Elizón de cope					Pr
<i>Hyla sp</i>	Rana					
<i>Lampropeltis triangulum</i>	Falso coralillo, Culebra-real coralillo			♥		A
<i>Micrurus destaus</i>	Coralillo			♥		
	Coralillo			♥		
<i>Micrurus fulvius</i>						
<i>Sceloporus horridus</i>	Lagartija escamosa					
<i>Sceloporus macromatus</i>	Roño			♥		
<i>Sceloporus melanorhinus</i>	Roño de árbol		♣			
<i>Sphenomorphus assats</i>	Salamanquesca					

FUENTE.- Manejo Sustentable de Recursos Naturales y Medio Ambiente (Ing. Joel Rascón Pérez)



Falso coralillo



Coralillo



Cascabel en la parte superior en el Volcán de fuego



Cascabel

### Descripción de las Clave de Status:

P = en peligro de extinción;

A = amenazada;

Pr = sujetas a protección especial;

E = probablemente

extinta en el medio silvestre;

\* = endémica

Para que los Aprovechamientos Forestales provenientes de Programas de Manejo Forestal Autorizados, sean rentables, los estudios de fauna y de los demás

**SEFYEM**

SERVICIOS FORESTALES Y ECOCAMBIALES. Mazamita (Ing. Ariel Correa Arreola)

recursos asociados deben ser sencillos, puesto que de lo contrario se incrementarían demasiado los costos de estos, por lo que para lograr estos objetivos se acudió a consultar a lo pobladores vecinos y trabajadores de monte para detectar la fauna silvestre, así como a observaciones directas.

Dentro del Conjunto Predial y en los alrededores, se detectaron rastros de actividad cinegética clandestina, sobre las especies de fauna existentes, sobretodo para las especies de caza mayor como el venado y el jabalí y algunas especies menores como el tejón.

Sumado al listado anterior se desglosa el listado de las especies de aves y mamíferos silvestres de mayor comercio en México protegidos por la CITES, en **Cuadro n° 20**.

**Cuadro n° 20.- Especies en CITES (CONABIO)**  
**Aves y Mamíferos Silvestres de mayor Comercio en México Protegidos por la CITES**

	Familia	Especie	Nombre(s) común(es)	NOM-059-ECOL-2001	Dieta	CITES	Cinegético	Endemismo
ODACTYLA CERVIDAE	ODOCOILEINAE	<i>Odocoileus virginianus</i>	Venado cola blanca, Venado real	No incluida en la NOM	Herbívoro Ramoneador	<a href="#">Base de datos CITES</a>	ND	Presente tanto en Norte como en Sudamérica
ARTIODACTYLA TAYASSUIDAE		<i>Tayassu tajacu</i>	Jabalí de collar, Jabalina, Pecari de collar	No incluida en la NOM	Frugívoro / Herbívoro	II	VEDA VEDA	Presente tanto en Norte como en Sudamérica
CARNIVORA CANIFORMIA	CANIDAE	<i>Canis latrans</i>	Coyote	No incluida en la NOM	Carnívoro / Omnívoro	ND	IV	Compartida únicamente en Norteamérica (Estados Unidos y Canadá)
CARNIVORA CANIFORMIA	CANIDAE	<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	Zorra gris	No incluida en la NOM	Carnívoro / Omnívoro	ND	VEDA	Presente tanto en Norte como en Sudamérica
CARNIVORA CANIFORMIA MUSTELIDAE	MEPHITINAE	<i>Conepatus mesoleucus</i>	Zorrillo, Zorrillo cadeno, Zorrillo de espalda blanca	No incluida en la NOM	Insectívoro / Omnívoro	ND	ND	Presente tanto en Norte como en Sudamérica
CARNIVORA CANIFORMIA MUSTELIDAE	MEPHITINAE	<i>Mephitis macroura</i>	Zorrillo listado	No incluida en la NOM	Insectívoro / Omnívoro	ND	ND	Presente tanto en Norte como en Sudamérica
CARNIVORA CANIFORMIA MUSTELIDAE	MEPHITINAE	<i>Spilogale putorius</i>	Zorrillo manchado	No incluida en la NOM	Insectívoro / Omnívoro	ND	ND	Presente tanto en Norte como en Sudamérica
CARNIVORA CANIFORMIA MUSTELIDAE	MEPHITINAE	<i>Spilogale pygmaea</i>	Zorrillo pigmeo manchado	Amenazada	Insectívoro / Omnívoro	ND	ND	Endémica de México
CARNIVORA CANIFORMIA MUSTELIDAE	MUSTELINAE	<i>Mustela frenata</i>	Comadreja, Onzita	No incluida en la NOM	Carnívoro	ND	ND	Presente tanto en Norte como en Sudamérica
CARNIVORA CANIFORMIA	PROCYONIDAE PROCYONINAE	<i>Bassariscus astutus</i>	Cacomixtle, Tejón	Amenazada	Carnívoro / Omnívoro	ND	ND	Compartida únicamente en Norteamérica (Estados Unidos y Canadá)
CARNIVORA CANIFORMIA	CARNIVORA CANIFORMIA PROCYONIDAE PROCYONINAE	<i>Nasua narica</i>	Tejón, Coatí	No incluida en la NOM	Frugívoro / Omnívoro	III	IV	Presente tanto en Norte como en Sudamérica
CARNIVORA CANIFORMIA	PROCYONIDAE PROCYONINAE	<i>Procyon lotor</i>	Mapache	No incluida en la NOM	Frugívoro / Omnívoro	ND	IV	Presente tanto en Norte como en Sudamérica
CARNIVORA FELIFORMIA FELIDAE	FELINAE	<i>Herpailurus yagouaroundi</i>	Leoncillo, Yuaguarundi, Onza	Amenazada	Carnívoro	I	ND	Presente tanto en Norte como en Sudamérica
CARNIVORA FELIFORMIA FELIDAE	FELINAE	<i>Leopardus pardalis</i>	Ocelote, Tigrillo	En Peligro	Carnívoro	I	ND	Presente tanto en Norte como en Sudamérica
CARNIVORA FELIFORMIA FELIDAE	FELINAE	<i>Leopardus wiedii</i>	Tigrillo, Margay	En Peligro	Carnívoro	I	ND	Presente tanto en Norte como en Sudamérica
CARNIVORA FELIFORMIA FELIDAE	FELINAE	<i>Puma concolor</i>	Puma, León de montaña	No incluida en la NOM	Carnívoro	I	VEDA	Presente tanto en Norte como en Sudamérica
CARNIVORA FELIFORMIA FELIDAE	PANTHERINAE	<i>Panthera onca</i>	Jaguar	En Peligro	Carnívoro	ND	ND	Presente tanto en Norte como en Sudamérica
CROCOPTERA	EMBALLONURIDAE	<i>Balantiopteryx plicata</i>	Murciélago	No incluida en la NOM	Insectívoro Aéreo	ND	ND	Presente tanto en Norte como en Sudamérica
CROCOPTERA	EMBALLONURIDAE	<i>Diclidurus albus</i>	Murciélago blanco	No incluida en la NOM	Insectívoro Aéreo	ND	ND	Presente tanto en Norte como en Sudamérica
CROCOPTERA	EMBALLONURIDAE	<i>Saccopteryx bilineata</i>	Murciélago	No incluida en la NOM	Insectívoro Aéreo	ND	ND	Compartida únicamente en Sudamérica
CROCOPTERA	MOLOSSIDAE	<i>Eumops glaucinus</i>	Murciélago	No incluida en la NOM	Insectívoro Aéreo	ND	ND	Presente tanto en Norte como en Sudamérica
CROCOPTERA	MOLOSSIDAE	<i>Eumops underwoodi</i>	Murciélago	No incluida en la NOM	Insectívoro Aéreo	ND	ND	Presente tanto en Norte como en Sudamérica
CROCOPTERA	MOLOSSIDAE	<i>Molossops greenhalli</i>	Murciélago	Sujeta a Protección	Insectívoro Aéreo	ND	ND	Compartida únicamente en Sudamérica
CROCOPTERA	MOLOSSIDAE	<i>Molossus ater</i>	Murciélago	No incluida en la NOM	Insectívoro Aéreo	ND	ND	Compartida únicamente en Sudamérica
CROCOPTERA	MOLOSSIDAE	<i>Molossus aztecus</i>	Murciélago	No incluida en la NOM	Insectívoro Aéreo	ND	ND	Endémica de Mesoamérica y Centroamérica
CROCOPTERA	MOLOSSIDAE	<i>Molossus molossus</i>	Murciélago	No incluida en la NOM	Insectívoro Aéreo	ND	ND	Compartida únicamente en Sudamérica
CROCOPTERA	MOLOSSIDAE	<i>Molossus sinaloae</i>	Murciélago	No incluida en la NOM	Insectívoro Aéreo	ND	ND	Compartida únicamente en Sudamérica
CROCOPTERA	MOLOSSIDAE	<i>Nyctinomops aurispinosus</i>	Murciélago	No incluida en la NOM	Insectívoro Aéreo	ND	ND	Compartida únicamente en Sudamérica
CROCOPTERA	MOLOSSIDAE	<i>Nyctinomops femorosaccus</i>	Murciélago	No incluida en la NOM	Insectívoro Aéreo	ND	ND	Compartida únicamente en Norteamérica (Estados Unidos)



								Canadá)
ROPTERA	MOLOSSIDAE	<i>Nyctinomops</i>	Murciélago	No incluida en la NOM	Insectívoro Aéreo	ND	ND	Compartida única
ROPTERA	MOLOSSIDAE	<i>Nyctinomops</i>	Murciélago	No incluida en la NOM	Insectívoro Aéreo	ND	ND	Presente tanto en Norte
ROPTERA	MOLOSSIDAE	<i>Promops</i>	Murciélago	No incluida en la NOM	Insectívoro Aéreo	ND	ND	Compartida única
ROPTERA	MOLOSSIDAE	<i>Tadarida</i>	Murciélago guanero	No incluida en la NOM	Insectívoro Aéreo	ND	ND	Presente tanto en Norte
ROPTERA	MORMOOPIDAE	<i>Pteronotus</i>	Murciélago de falsa	No incluida en la NOM	Insectívoro Aéreo	ND	ND	Compartida única
ROPTERA	MORMOOPIDAE	<i>Pteronotus</i>	Murciélago bigotón	No incluida en la NOM	Insectívoro Aéreo	ND	ND	Compartida única
ROPTERA	MORMOOPIDAE	<i>Pteronotus</i>	Murciélago	No incluida en la NOM	Insectívoro Aéreo	ND	ND	Compartida única
ROPTERA	NATALIDAE	<i>Natalus</i>	Murciélago	No incluida en la NOM	Insectívoro Aéreo	ND	ND	Compartida única
ROPTERA	NOCTILIONIDAE	<i>Noctilio</i>	Murciélago pescador,	No incluida en la NOM	Piscívoro	ND	ND	Compartida única
ROPTERA	NOCTILIONIDAE	<i>Leporinus</i>	Murciélago bulldog	No incluida en la NOM	Piscívoro	ND	ND	Compartida única
ROPTERA	PHYLLOSTOMIDAE	<i>Desmodus</i>	Vampiro, Murciélago	No incluida en la NOM	Sanguívoro	ND	ND	Compartida única
ROPTERA	DESMODONTINAE	<i>rotundus</i>	vampiro	No incluida en la NOM	Sanguívoro	ND	ND	Compartida única
ROPTERA	PHYLLOSTOMIDAE	<i>Macrotus</i>	Murciélago	No incluida en la NOM	Insectívoro de	ND	ND	Endémica de Mesoamér
ROPTERA	MACROTINAE	<i>waterhousii</i>		No incluida en la NOM	Sustrato	ND	ND	y Centroamér
ROPTERA	PHYLLOSTOMIDAE	<i>Micronycteris</i>	Murciélago	No incluida en la NOM	Insectívoro de	ND	ND	Compartida única
ROPTERA	MICRONYCTERINAE	<i>megalotis</i>		No incluida en la NOM	Sustrato	ND	ND	Compartida única
ROPTERA	PHYLLOSTOMIDAE	<i>Micronycteris</i>	Murciélago	No incluida en la NOM	Insectívoro de	ND	ND	Compartida única
ROPTERA	MICRONYCTERINAE	<i>sylvestris</i>		No incluida en la NOM	Sustrato	ND	ND	Compartida única
ROPTERA	PHYLLOSTOMIDAE	<i>Anoura geoffroyi</i>	Murciélago	No incluida en la NOM	Nectarívoro	ND	ND	Compartida única
ROPTERA	PHYLLOSTOMINAE			No incluida en la NOM	Nectarívoro	ND	ND	Compartida única
ROPTERA	PHYLLOSTOMIDAE	<i>Choeroniscus</i>	Murciélago	No incluida en la NOM	Nectarívoro	ND	ND	Compartida única
ROPTERA	PHYLLOSTOMINAE	<i>godmani</i>		No incluida en la NOM	Nectarívoro	ND	ND	Compartida única
ROPTERA	PHYLLOSTOMIDAE	<i>Choeronycteris</i>	Murciélago trompudo	Amenazada	Nectarívoro	ND	ND	Compartida única
ROPTERA	PHYLLOSTOMINAE	<i>mexicana</i>		Amenazada	Nectarívoro	ND	ND	Norteamérica (Estados
ROPTERA	PHYLLOSTOMIDAE	<i>Glossophaga</i>	Murciélago	No incluida en la NOM	Nectarívoro	ND	ND	Canadá)
ROPTERA	PHYLLOSTOMINAE	<i>commissarisi</i>		No incluida en la NOM	Nectarívoro	ND	ND	Compartida única
ROPTERA	PHYLLOSTOMIDAE	<i>Glossophaga</i>	Murciélago	No incluida en la NOM	Nectarívoro	ND	ND	Compartida única
ROPTERA	PHYLLOSTOMINAE	<i>leachii</i>		No incluida en la NOM	Nectarívoro	ND	ND	Endémica de Mesoamér
ROPTERA	PHYLLOSTOMIDAE	<i>Glossophaga</i>	Murciélago	No incluida en la NOM	Nectarívoro	ND	ND	y Centroamér
ROPTERA	PHYLLOSTOMINAE	<i>soricina</i>		No incluida en la NOM	Nectarívoro	ND	ND	Compartida única
ROPTERA	PHYLLOSTOMIDAE	<i>Hylonycteris</i>	Murciélago	No incluida en la NOM	Nectarívoro	ND	ND	Compartida única
ROPTERA	PHYLLOSTOMINAE	<i>underwoodi</i>		No incluida en la NOM	Nectarívoro	ND	ND	Endémica de Mesoamér
ROPTERA	PHYLLOSTOMIDAE	<i>Leptonycteris</i>	Murciélago hocicudo	Amenazada	Nectarívoro	ND	ND	y Centroamér
ROPTERA	PHYLLOSTOMINAE	<i>curasoe</i>	de curazao	Amenazada	Nectarívoro	ND	ND	Presente tanto en Norte
ROPTERA	PHYLLOSTOMIDAE	<i>Musonycteris</i>	Murciélago platanero	En Peligro	Nectarívoro	ND	ND	como en Sudamé
ROPTERA	PHYLLOSTOMINAE	<i>harrisoni</i>		En Peligro	Nectarívoro	ND	ND	Endémica de Méx
ROPTERA	PHYLLOSTOMIDAE	<i>Artibeus</i>	Murciélago frutero	No incluida en la NOM	Frugívoro	ND	ND	Endémica de Méx
ROPTERA	PHYLLOSTOMINAE	<i>hirsutus</i>		No incluida en la NOM	Frugívoro	ND	ND	Endémica de Méx
ROPTERA	PHYLLOSTOMIDAE	<i>Artibeus</i>	Murciélago frutero	No incluida en la NOM	Frugívoro	ND	ND	Compartida única
ROPTERA	PHYLLOSTOMINAE	<i>intermedius</i>		No incluida en la NOM	Frugívoro	ND	ND	Compartida única
ROPTERA	PHYLLOSTOMIDAE	<i>Artibeus</i>	Murciélago frutero	No incluida en la NOM	Frugívoro	ND	ND	Compartida única
ROPTERA	PHYLLOSTOMINAE	<i>jamaicensis</i>		No incluida en la NOM	Frugívoro	ND	ND	Compartida única
ROPTERA	PHYLLOSTOMIDAE	<i>Carollia</i>	Murciélago	No incluida en la NOM	Frugívoro	ND	ND	Compartida única
ROPTERA	PHYLLOSTOMINAE	<i>subrufa</i>		No incluida en la NOM	Frugívoro	ND	ND	Endémica de Mesoamér
ROPTERA	PHYLLOSTOMIDAE	<i>Centurio</i>	Murciélago	No incluida en la NOM	Frugívoro	ND	ND	y Centroamér
ROPTERA	PHYLLOSTOMINAE	<i>senex</i>		No incluida en la NOM	Frugívoro	ND	ND	Compartida única
ROPTERA	PHYLLOSTOMIDAE	<i>Chiroderma</i>	Murciélago	No incluida en la NOM	Frugívoro	ND	ND	Compartida única
ROPTERA	PHYLLOSTOMINAE	<i>salvini</i>		No incluida en la NOM	Frugívoro	ND	ND	Compartida única
ROPTERA	PHYLLOSTOMIDAE	<i>Dermanura</i>	Murciélago	No incluida en la NOM	Frugívoro	ND	ND	Compartida única
ROPTERA	PHYLLOSTOMINAE	<i>azteca</i>		No incluida en la NOM	Frugívoro	ND	ND	Endémica de Mesoamér
ROPTERA	PHYLLOSTOMINAE			No incluida en la NOM	Frugívoro	ND	ND	y Centroamér

INSECTOCHIROPTERA	STENODERMATINI PHYLLOSTOMIDAE	<i>Dermanura hartii</i>	Murciélago	No incluida en la NOM	Frugívoro	ND	ND	Compartida únicamente en Sudamérica
INSECTOCHIROPTERA	PHYLLOSTOMIDAE STENODERMATINI	<i>Dermanura phaeotis</i>	Murciélago	No incluida en la NOM	Frugívoro	ND	ND	Compartida únicamente en Sudamérica
INSECTOCHIROPTERA	PHYLLOSTOMIDAE PHYLLOSTOMINAE	<i>Dermanura tolteca</i>	Murciélago	No incluida en la NOM	Frugívoro	ND	ND	Endémica de Mesoamérica y Centroamérica
INSECTOCHIROPTERA	PHYLLOSTOMIDAE STENODERMATINI	<i>Sturnira lilium</i>	Murciélago	No incluida en la NOM	Frugívoro	ND	ND	Compartida únicamente en Sudamérica
INSECTOCHIROPTERA	PHYLLOSTOMIDAE PHYLLOSTOMINAE	<i>Sturnira ludovici</i>	Murciélago	No incluida en la NOM	Frugívoro	ND	ND	Compartida únicamente en Sudamérica
INSECTOCHIROPTERA	VESPERTILIONIDAE VESPERTILIONINAE	<i>Bauerus dubiaquercus</i>	Murciélago	No incluida en la NOM	Insectívoro de Sustrato	ND	ND	Endémica de Mesoamérica y Centroamérica
INSECTOCHIROPTERA	VESPERTILIONIDAE VESPERTILIONINAE	<i>Eptesicus furinalis</i>	Murciélago	No incluida en la NOM	Insectívoro Aéreo	ND	ND	Compartida únicamente en Sudamérica
INSECTOCHIROPTERA	VESPERTILIONIDAE VESPERTILIONINAE	<i>Eptesicus fuscus</i>	Murciélago	No incluida en la NOM	Insectívoro Aéreo	ND	ND	Presente tanto en Norteamérica como en Sudamérica
INSECTOCHIROPTERA	VESPERTILIONIDAE VESPERTILIONINAE	<i>Idionycteris phyllotis</i>	Murciélago	No incluida en la NOM	Insectívoro de Sustrato	ND	ND	Compartida únicamente en Norteamérica (Estados Unidos y Canadá)
INSECTOCHIROPTERA	VESPERTILIONIDAE VESPERTILIONINAE	<i>Lasiurus blossevillii</i>	Murciélago	No incluida en la NOM	Insectívoro Aéreo	ND	ND	Presente tanto en Norteamérica como en Sudamérica
INSECTOCHIROPTERA	VESPERTILIONIDAE VESPERTILIONINAE	<i>Lasiurus cinereus</i>	Murciélago	No incluida en la NOM	Insectívoro Aéreo	ND	ND	Presente tanto en Norteamérica como en Sudamérica
INSECTOCHIROPTERA	VESPERTILIONIDAE VESPERTILIONINAE	<i>Lasiurus intermedius</i>	Murciélago	No incluida en la NOM	Insectívoro Aéreo	ND	ND	Compartida únicamente en Norteamérica (Estados Unidos y Canadá)
INSECTOCHIROPTERA	VESPERTILIONIDAE VESPERTILIONINAE	<i>Lasiurus xanthinus</i>	Murciélago	No incluida en la NOM	Insectívoro Aéreo	ND	ND	Compartida únicamente en Norteamérica (Estados Unidos y Canadá)
INSECTOCHIROPTERA	VESPERTILIONIDAE VESPERTILIONINAE	<i>Myotis auriculacea</i>	Murciélago	No incluida en la NOM	Insectívoro Aéreo	ND	ND	Presente tanto en Norteamérica como en Sudamérica
INSECTOCHIROPTERA	VESPERTILIONIDAE VESPERTILIONINAE	<i>Myotis californica</i>	Murciélago	No incluida en la NOM	Insectívoro Aéreo	ND	ND	Presente tanto en Norteamérica como en Sudamérica
INSECTOCHIROPTERA	VESPERTILIONIDAE VESPERTILIONINAE	<i>Myotis carteri</i>	Murciélago	No incluida en la NOM	Insectívoro Aéreo	ND	ND	Endémica de México
INSECTOCHIROPTERA	VESPERTILIONIDAE VESPERTILIONINAE	<i>Myotis ciliolabrum</i>	Murciélago	No incluida en la NOM	Insectívoro Aéreo	ND	ND	Compartida únicamente en Norteamérica (Estados Unidos y Canadá)
INSECTOCHIROPTERA	VESPERTILIONIDAE VESPERTILIONINAE	<i>Myotis fortidens</i>	Murciélago	No incluida en la NOM	Insectívoro Aéreo	ND	ND	Endémica de Mesoamérica y Centroamérica
INSECTOCHIROPTERA	VESPERTILIONIDAE VESPERTILIONINAE	<i>Myotis thysanodes</i>	Murciélago	No incluida en la NOM	Insectívoro Aéreo	ND	ND	Compartida únicamente en Norteamérica (Estados Unidos y Canadá)
INSECTOCHIROPTERA	VESPERTILIONIDAE VESPERTILIONINAE	<i>Myotis velifera</i>	Murciélago	No incluida en la NOM	Insectívoro Aéreo	ND	ND	Presente tanto en Norteamérica como en Sudamérica
INSECTOCHIROPTERA	VESPERTILIONIDAE VESPERTILIONINAE	<i>Myotis volans</i>	Murciélago	No incluida en la NOM	Insectívoro Aéreo	ND	ND	Compartida únicamente en Norteamérica (Estados Unidos y Canadá)
INSECTOCHIROPTERA	VESPERTILIONIDAE VESPERTILIONINAE	<i>Pipistrellus hesperus</i>	Murciélago	No incluida en la NOM	Insectívoro Aéreo	ND	ND	Compartida únicamente en Norteamérica (Estados Unidos y Canadá)
INSECTOCHIROPTERA	VESPERTILIONIDAE VESPERTILIONINAE	<i>Plecotus mexicanus</i>	Murciélago	No incluida en la NOM	Insectívoro Aéreo	ND	ND	Endémica de México
INSECTOCHIROPTERA	VESPERTILIONIDAE VESPERTILIONINAE	<i>Plecotus townsendii</i>	Murciélago	No incluida en la NOM	Insectívoro Aéreo	ND	ND	Compartida únicamente en Norteamérica (Estados Unidos y Canadá)
INSECTOCHIROPTERA	VESPERTILIONIDAE VESPERTILIONINAE	<i>Rhogeessa alleni</i>	Murciélago	No incluida en la NOM	Insectívoro Aéreo	ND	ND	Endémica de México
INSECTOCHIROPTERA	VESPERTILIONIDAE VESPERTILIONINAE	<i>Rhogeessa gracilis</i>	Murciélago	No incluida en la NOM	Insectívoro Aéreo	ND	ND	Endémica de México
INSECTOCHIROPTERA	VESPERTILIONIDAE VESPERTILIONINAE	<i>Rhogeessa parvula</i>	Murciélago	No incluida en la NOM	Insectívoro Aéreo	ND	ND	Endémica de México
MELPHIMORPHIA	DIDELPHIDAE	<i>Didelphis</i>	Tlacuache común,	No incluida en	Frugívoro /	ND	ND	Presente tanto en Norteamérica como en Sudamérica

ELPHIMORPHIA	DIDELPHINAE DIDELPHIDAE DIDELPHINAE	<i>virginiana</i> <i>Marmosa</i> <i>canescens</i>	Tlacuache cola pelada Ratón tlacuache, Tlacuachillo	la NOM No incluida en la NOM	Omnívoro Frugívoro / Omnívoro	ND	ND	como en Sudamé Endémica de Méx
ECTIVORA	SORICIDAE SORICINAE	<i>Cryptotis</i> <i>goldmani</i>	Musaraña	Rara	Insectívoro de Sustrato	ND	ND	Endémica de Mesoaméri y Centroaméri
ECTIVORA	SORICIDAE SORICINAE	<i>Megasorex</i> <i>gigas</i>	Musaraña-desértica sureña	Amenazada	Insectívoro de Sustrato	ND	ND	Endémica de Méx
ECTIVORA	SORICIDAE SORICINAE	<i>Sorex</i> <i>emarginatus</i>	Musaraña	No incluida en la NOM	Insectívoro de Sustrato	ND	ND	Endémica de Méx
GOMORPHA	LEPORIDAE LEPORINAE	<i>Lepus</i> <i>callotis</i>	Liebre	No incluida en la NOM	Herbívoro Pastoreador	ND	IV	Compartida únicame Norteamérica (Estados Canadá)
GOMORPHA	LEPORIDAE LEPORINAE	<i>Sylvilagus</i> <i>cunicularius</i>	Conejo	No incluida en la NOM	Herbívoro Pastoreador	ND	IV	Endémica de Méx
GOMORPHA	LEPORIDAE LEPORINAE	<i>Sylvilagus</i> <i>floridanus</i>	Conejo	No incluida en la NOM	Frugívoro / Herbívoro	ND	IV	Presente tanto en Nort como en Sudamé
MATES	CEBIDAE ATELINAE			En peligro de extinción	Frugívoro / Herbívoro	ND	ND	Endémica de Mesoaméri y Centroaméri
DENTIA	SCIUROGNATHI GEOMYIDAE	<i>Cratogeomys</i> <i>fumosus</i>	Tuza	No incluida en la NOM	Herbívoro Pastoreador	ND	ND	Endémica de Méx
DENTIA	SCIUROGNATHI GEOMYIDAE	<i>Cratogeomys</i> <i>gymnurus</i>	Tuza	No incluida en la NOM	Herbívoro Pastoreador	ND	ND	Endémica de Méx
DENTIA	SCIUROGNATHI GEOMYIDAE	<i>Pappogeomys</i> <i>bulleri</i>	Tuza	No incluida en la NOM	Herbívoro Pastoreador	ND	ND	Endémica de Méx
DENTIA	SCIUROGNATHI HETEROMYIDAE HETEROMYINAE	<i>Liomys</i> <i>irroratus</i>	Ratón de abazones	No incluida en la NOM	Frugívoro / Granívoro	ND	ND	Compartida únicame Norteamérica (Estados Canadá)
DENTIA	SCIUROGNATHI HETEROMYIDAE HETEROMYINAE	<i>Liomys</i> <i>pictus</i>	Ratón espinoso	No incluida en la NOM	Frugívoro / Granívoro	ND	ND	Endémica de Mesoaméri y Centroaméri
DENTIA	SCIUROGNATHI HETEROMYIDAE HETEROMYINAE	<i>Liomys</i> <i>spectabilis</i>	Ratón de abazones	Rara	Frugívoro / Granívoro	ND	ND	Endémica de Méx
DENTIA	SCIUROGNATHI MURIDAE ARVICOLINAE	<i>Microtus</i> <i>mexicanus</i>	Metorito, Metoro, Ratón de alfalfar	No incluida en la NOM	Herbívoro Pastoreador	ND	ND	Compartida únicame Norteamérica (Estados Canadá)
DENTIA	SCIUROGNATHI MURIDAE	<i>Baiomys</i> <i>musculus</i>	Ratón de campo	No incluida en la NOM	Insectívoro / Omnívoro	ND	ND	Endémica de Mesoaméri y Centroaméri
DENTIA	SCIUROGNATHI SIGMODONTINAE MURIDAE	<i>Baiomys</i> <i>taylori</i>	Ratón de campo, Ratón pigmeo	No incluida en la NOM	Insectívoro / Omnívoro	ND	ND	Compartida únicame Norteamérica (Estados Canadá)
DENTIA	SCIUROGNATHI MURIDAE SIGMODONTINAE	<i>Hodomys</i> <i>alleni</i>	Tuza	No incluida en la NOM	Granívoro	ND	ND	Endémica de Méx
DENTIA	SCIUROGNATHI MURIDAE SIGMODONTINAE	<i>Nelsonia</i> <i>goldmani</i>	Rata, Cambalachiera de tancitaro	Sujeta a Protección	Herbívoro Ramoneador	ND	ND	Endémica de Méx
DENTIA	SCIUROGNATHI MURIDAE SIGMODONTINAE	<i>Neotoma</i> <i>mexicana</i>	Rata de campo, Rata montera	No incluida en la NOM	Insectívoro / Omnívoro	ND	ND	Compartida únicame Norteamérica (Estados Canadá)
DENTIA	SCIUROGNATHI MURIDAE SIGMODONTINAE	<i>Nyctomys</i> <i>sumichrasti</i>	Ratón de campo	No incluida en la NOM	Frugívoro / Granívoro	ND	ND	Endémica de Mesoaméri y Centroaméri
DENTIA	SCIUROGNATHI MURIDAE SIGMODONTINAE	<i>Oligoryzomys</i> <i>fulvescens</i>	Ratón de campo	No incluida en la NOM	Granívoro	ND	ND	Compartida únicame Sudamérica
DENTIA	SCIUROGNATHI MURIDAE SIGMODONTINAE	<i>Oryzomys</i> <i>couesi</i>	Rata arrozera	No incluida en la NOM	Frugívoro / Omnívoro	ND	ND	Presente tanto en Nort como en Sudamé
DENTIA	SCIUROGNATHI MURIDAE SIGMODONTINAE	<i>Oryzomys</i> <i>melanotis</i>	Rata arrozera	No incluida en la NOM	Frugívoro / Granívoro	ND	ND	Endémica de Méx
DENTIA	SCIUROGNATHI MURIDAE SIGMODONTINAE	<i>Osgoodomys</i> <i>banderanus</i>	Rata arrozera	No incluida en la NOM	Granívoro	ND	ND	Endémica de Méx
DENTIA	SCIUROGNATHI MURIDAE SIGMODONTINAE	<i>Peromyscus</i> <i>aztecus</i>	Ratón de campo	No incluida en la NOM	Granívoro	ND	ND	Endémica de Mesoaméri y Centroaméri
DENTIA	SCIUROGNATHI MURIDAE SIGMODONTINAE	<i>Peromyscus</i> <i>maniculatus</i>	Ratón de campo	Amenazada	Granívoro	ND	ND	Compartida únicame Norteamérica (Estados Canadá)
DENTIA	SCIUROGNATHI	<i>Peromyscus</i>	Ratón de campo	No incluida en	Granívoro	ND	ND	Compartida únicame

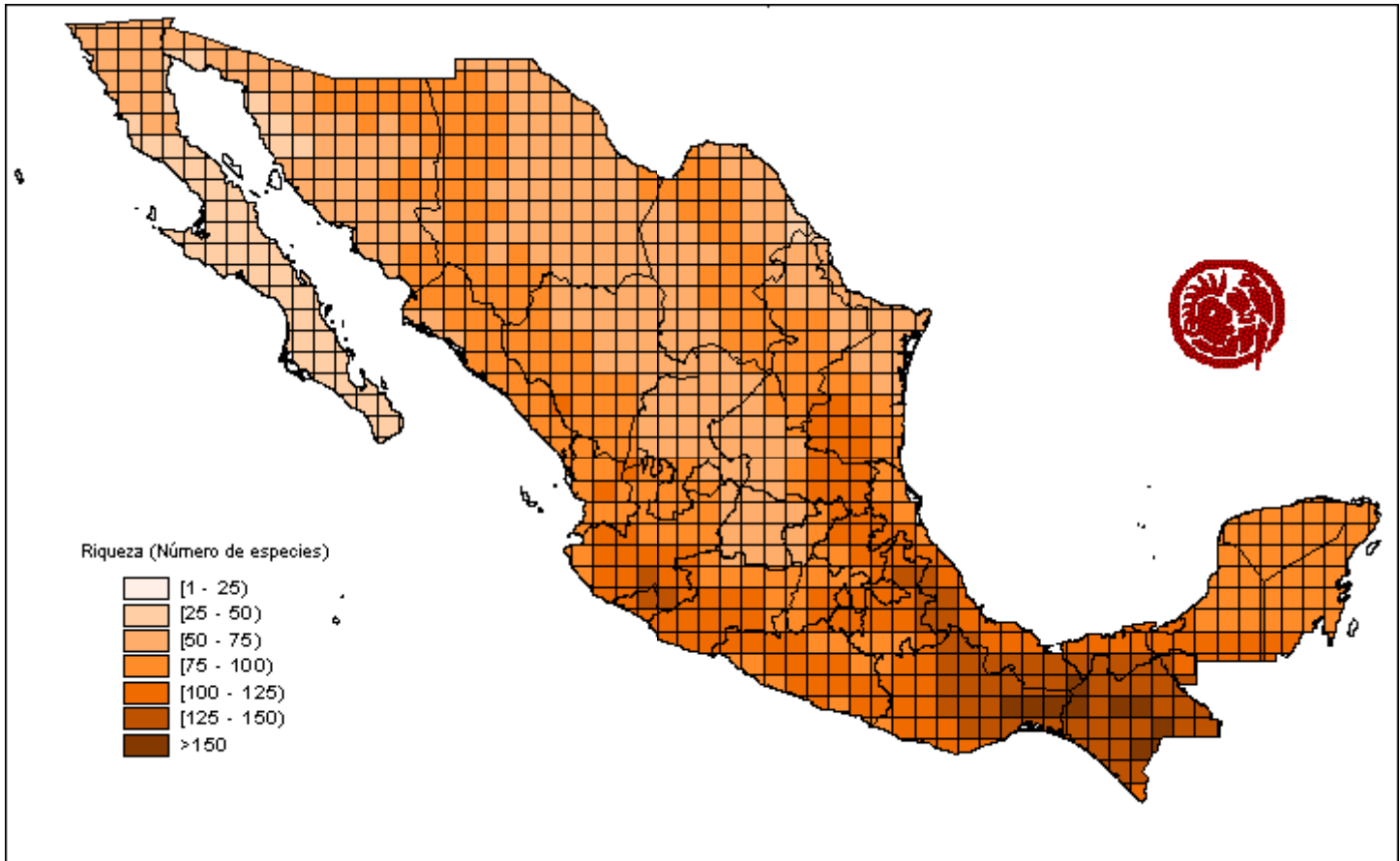
	MURIDAE SIGMODONTINAE	<i>melanotis</i>		la NOM				Norteamérica (Estados Canadá)
DENTIA	SCIUROGNATHI MURIDAE SIGMODONTINAE	<i>Peromyscus perfulvus</i>	Ratón de campo	No incluida en la NOM	Granívoro	ND	ND	Endémica de Méx.
DENTIA	SCIUROGNATHI MURIDAE SIGMODONTINAE	<i>Peromyscus spicilegus</i>	Ratón de campo	No incluida en la NOM	Granívoro	ND	ND	Endémica de Méx.
DENTIA	SCIUROGNATHI MURIDAE SIGMODONTINAE	<i>Reithrodontomy s chrysopsis</i>	Ratón de campo	No incluida en la NOM	Granívoro	ND	ND	Endémica de Méx.
DENTIA	SCIUROGNATHI MURIDAE SIGMODONTINAE	<i>Reithrodontomy s fulvescens</i>	Ratón de campo	No incluida en la NOM	Granívoro	ND	ND	Compartida únicame Norteamérica (Estados Canadá)
DENTIA	SCIUROGNATHI MURIDAE SIGMODONTINAE	<i>Reithrodontomy s sumichrasti</i>	Ratón de campo	No incluida en la NOM	Granívoro	ND	ND	Endemica de Mesoaméri y Centroaméric
DENTIA	SCIUROGNATHI MURIDAE SIGMODONTINAE	<i>Reithrodontomy s zacatecae</i>	Ratón de campo	No incluida en la NOM	Granívoro	ND	ND	Endémica de Méx.
DENTIA	SCIUROGNATHI MURIDAE SIGMODONTINAE	<i>Sigmodon alleni</i>	Rata cañera	No incluida en la NOM	Insectívoro / Omnívoro	ND	ND	Endémica de Méx.
DENTIA	SCIUROGNATHI MURIDAE SIGMODONTINAE	<i>Sigmodon mascoctensis</i>	Rata cañera	No incluida en la NOM	Insectívoro / Omnívoro	ND	ND	Endémica de Méx.
DENTIA	SCIUROGNATHI MURIDAE SIGMODONTINAE	<i>Xenomys nelsoni</i>	Ratón de campo, Rata de Magdalena	Amenazada	Herbívoro / Ramoneador	ND	ND	Endémica de Méx.
DENTIA	SCIUROGNATHI SCIURIDAE SCIURINAE	<i>Sciurus aureogaster</i>	Ardilla gris, Ardilla arborícola	No incluida en la NOM	Frugívoro / Granívoro	ND	IV	Endemica de Mesoaméri y Centroaméric
DENTIA	SCIUROGNATHI SCIURIDAE SCIURINAE	<i>Sciurus nayaritensis</i>	Ardilla, Ardilla arborícola	No incluida en la NOM	Frugívoro / Granívoro	ND	IV	Compartida únicame Norteamérica (Estados Canadá)
DENTIA	SCIUROGNATHI SCIURIDAE SCIURINAE	<i>Spermophilus annulatus</i>	Ardilla terrestre	No incluida en la NOM	Frugívoro / Omnívoro	ND	IV	Endémica de Méx.
DENTIA	SCIUROGNATHI SCIURIDAE SCIURINAE	<i>Spermophilus variegatus</i>	Ardilla terrestre, Ardilla de pedregal, Techalote	No incluida en la NOM	Frugívoro / Omnívoro	ND	IV	Compartida únicame Norteamérica (Estados Canadá)
INARTHRA	DASYPODIDAE DASYPODINAE	<i>Dasypus novemcinctus</i>	Armadillo, Armadillo de nueve bandas, Mulita, Ayotochtli	No incluida en la NOM	Insectívoro / Omnívoro	ND	IV	Presente tanto en Nort como en Sudamé

Fuentes: [Proyecto P075](#) "Escala y la diversidad de mamíferos de México" y CONABIO (sobreposición con información cartográfica, nombre comunes y liga con la Guía de Identificación para las Aves y Mamíferos Silvestres de mayor Comercio en México Protegidos por la Cites). Realizado por el **Dr. Héctor Takeshi Arita Watanabe**, Universidad Nacional Autónoma de México, Instituto de ecología, Departamento de ecología aplicada, Laboratorio de ecología de mamíferos, en convenio con la **CONABIO**.

Base de datos CITES

**Nota:** ND = Información No Disponible

## MAMÍFEROS DE MÉXICO



## Descripción de las áreas de refugio y reproducción de las especies más importantes encontradas en la región, así como sus hábitos alimenticios y tipo de alimentos que consumen para su subsistencia

### Mamíferos

**Ardilla gris, Ardilla amarilla.-** Viven en los árboles verdes y bajan al suelo para cambiarse de árbol. Se les puede ver en los árboles, a orillas de caminos, en hojarasca y arroyos. Su hábitat: Bosques de pino - encino, encineras, oyameles. Construyen nidos con hojas y ramitas, en las ramas superiores de los árboles, oquedades de árboles vivos. Su reproducción puede efectuarse en cualquier parto nacen de 2 a 6 jóvenes, en promedio 4 ó 5, después de un período de aproximadamente 22 días. Hacen en busca de alimento, moviéndose de conforme llega la madurez de frutos y subsisten. Sus hábitos alimenticios son diurnos y solitarios o en grupos.



buscar comida, agua o troncos caídos, sobre rocas, y bosques húmedos. ocasionalmente en las época del año, en cada gestación de frecuentes migraciones una localidad a otra, semillas de los cuales

Se alimentan de gran cantidad de bellotas y semillas de pino, que es su principal alimento, y en casos especiales se alimentan de corteza interna y de ramas y fuste de pinos, algunas veces se alimentan de insectos y huevos de aves y reptiles pequeños.

**SEFYEM**

SERVICIOS FORESTALES Y ECOSISTEMALES. Mezamilla (Ing. Ariel Correa Arreola)

**Ardilla roja común (*Sciurus vulgaris*).**- Esta ardilla es un pequeño roedor de color rojizo o pardo y una hermosa cola en forma de penacho. Vive habitualmente en los árboles, a los cuales sube rápidamente en caso de peligro. Un roedor es un animal que mordisquea continuamente sus alimentos con ayuda de los dientes delanteros, que son largos y cortantes. Durante su alimentación, la ardilla come bellotas, piñones, nueces y los frutos secos que encuentra. Se alimenta también de setas y brotes tiernos de los árboles.

**Armadillo.**- Viven en madrigueras subterráneas que excavan exclusivamente con sus patas delanteras, cada animal tiene 4 o más madrigueras y sólo una para anidar y las otras para escapar. Durante los días cálidos y las noches frías el animal permanece en su nido, le gusta más caminar entre la maleza que en terreno limpio, debido a la lentitud de sus movimientos lo hacen vulnerable. La gestación se presenta a fines del verano, naciendo las crías en febrero, marzo o abril, siendo 4 animales idénticos del mismo sexo. Requiere de terrenos bien drenados para sus madrigueras. Para buscar su alimento escarba con su nariz y patas delanteras en el humus hojosos del suelo, entre los macollos del zacate o entre las hierbas buscando su presa por medio del olfato. El 90% de su dieta lo forman los insectos.

**Cacomixtle (*Bassariscus astutus*).**-

El cacomixtle es un carnívoro de cuerpo largo, miembros cortos, cabeza chica y cola muy larga y claramente anillada de color negro y café claro. El resto del cuerpo es de color pardo claro. Prefiere lugares rocosos para vivir. Se alimenta de pequeños mamíferos, aves, reptiles y frutos. Es cazador de aves de corral de donde le viene el nombre de cacomixtle o gato ladrón. Tiene camadas de 1 a 3 crías que pesan al nacer alrededor de 30 g., cubiertos de una pelusa blanca. Habita desde Oaxaca hacia el norte.



**Comadreja, collareja, sabín cuautezo, onza, oncita, (*Mustela frenata*).**- Es un carnívoro pequeño de cuerpo alargado, cabeza ovalada, corta y un poco aplanada, hacia arriba, ojos pequeños, orejas cortas y redondas, cola larga, patas cortas, delgadas y redondas, provistas de cinco dedos en cada pie y de uñas ganchudas, aceradas. La coloración dorsal es moreno rojiza o café mas o menos oscura según la región y amarillento en la parte

abdominal. El color de la cara se acerca al negro, tiene un antifaz bien marcado formado por líneas blancas. La punta de la cola es negra. Son de movimientos ágiles y nerviosos. Tienen fama de ser feroces y de matar presas mas pesadas que ellas, su alimentación principal consta de ratones de campo, de ratas, conejillos; de aves silvestres y domésticas, persiguiendo sus presas incluso hasta sus madrigueras. Se alimenta también de raíces y de frutos. Una de las características especiales de la comadreja, consiste en la presencia de un par de glándulas que tienen cerca del nacimiento de la cola, las cuales segregan un líquido de un olor muy desagradable, que le sirve como medio de defensa. Habitan principalmente en los bosques y matorrales aunque también han invadido el trópico, por lo que esta especie se puede observar en todo el territorio mexicano. Las comadrejas que viven en el valle de México el celo tiene lugar a mediados del verano, por lo que el apareamiento es en los meses de abril y mayo y las de tierra caliente se inicia en el mes de marzo, después de un período de 27 días. La gestación dura cinco meses y la madre tiene de tres a cuatro hijos en cada parto, los cuales nacen ciegos, sin pelo y muy débiles. Escoge para dar a luz la cavidad de un árbol o lo hace en una madriguera situada en lugar seguro. Las hembras se pueden reproducir a partir del primer



año de edad, mientras que los machos hasta el segundo. Mide aproximadamente cuarenta y cinco centímetros de largo total, de los que corresponden veintidos a la cola. Son de actividad nocturna, diurna; preponderantemente solitaria o en la familia matriarcal; territorial; puede trepar y también nadar, pero se mueve sobre todo en el suelo. Caza sola o en el grupo familiar. Sus depredadores son otros pequeños carnívoros, por ejemplo armiño y otros mustélidos, gato, ginetá común, zorro común, aves rapaces, cuervos, cigüeña. Su importancia es, según el doctor Villada, las onzas son animales más útiles que nocivos para los labradores, pues aunque su régimen dietético es más bien vegetal que animal, escogen por lo regular plantas silvestres para alimentarse y destruyen además algunos roedores: verdaderamente no se les puede reprochar sino la guerra que hace a los cincuates, animales que como se sabe, son tan inofensivos como benéficos, y las aves de corral. En los plantíos de caña de azúcar sí son animales terribles y se deben exterminar.

**SEFYEM**

Servicios Forestales y Ecológicos Muzamita (Ing. Ariel Correa Arreola)

**Conejo.-** Viven en madrigueras subterráneas abandonadas por zorrillos, armadillos y otros animales excavadores, aunque no son territoriales, si tienen áreas de habitación que suelen sobreponerse pero cada animal mantiene sus propias camas y madrigueras, rara vez pasa de unos cuantos cientos de metros de diámetro, requieren de un área cubierta de maleza. Se les ve a orillas de caminos, bordes de parcelas, ramas apiladas y troncos caídos. De día son solitarios, alimentándose de hierbas y pastos en general y transitando. Sus hábitats son bosques de pino - encino, pastizales y bosques de latifoliadas. El sobrepastoreo afecta proporcionalmente a la densidad de la población de conejos. Sus madrigueras son subterráneas que generalmente adquieren al apropiarse las que han abandonado algunos zorrillos. La gestación es aproximadamente de un mes y nacen en cada parto de 4 a 6 jóvenes; si las condiciones de alimento son buenas, una hembra puede tener 4 ó 5 partos al año. Pasan mucho tiempo fuera de sus madrigueras para alimentarse. Se alimentan de zacate o hierbas principalmente y en menor cantidad de algunos frutos.

**Coyote (*Canis latrans*).**- Es un cánido neártico que originalmente habitó en campos abiertos y pastizales. Físicamente, la especie presenta características muy variables, pero en general se trata de animales de rostro alargado y angosto, pelo que va de color negro a



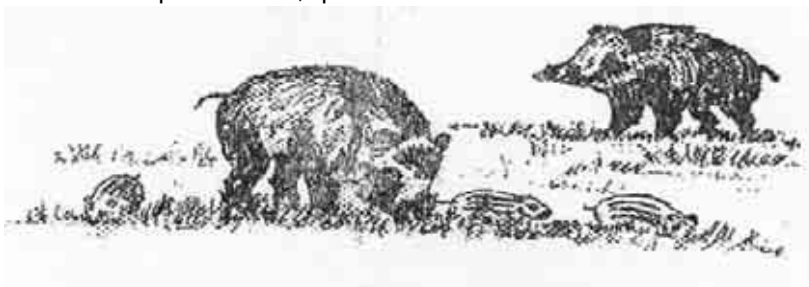
8

amarillento pasando por tonos rojizos. Son de tamaño mediano donde los machos son más grandes que las hembras (Machos de a 20kg según subespecie y hembras de 7 a 18kg). La longitud va de 1000 a

1350mm. Ordinariamente Los coyotes son animales sociables que viven normalmente en parejas estables que perduran hasta 3 o 4 años. Las parejas cazan y se ayudan mutuamente, ocupando un área de habitación o zona de caza, viven en madrigueras subterráneas o aprovechan troncos huecos o cavidades en las rocas. Sin embargo, se ha encontrado que los coyotes pueden formar grupos

familiares de hasta 7 o más individuos, los cuales conviven durante varios años. La formación de estos grupos parece tener una relación directa con el alimento principal que consumen, pues se ha visto que en hábitats donde el venado o el wapiti son parte importante de la dieta, el tamaño del grupo aumenta debido a que son necesarios un mayor número de individuos para cazar y defender la presa. Así mismo, se ha observado que en lugares donde gran cantidad de herbívoros mueren en invierno, por las drásticas condiciones ambientales, los coyotes forman grupos para defender la carroña. Por el contrario, en lugares donde pequeñas presas son el alimento principal, los coyotes se organizan en parejas. El apareamiento ocurre al final del invierno, la madriguera la construye la pareja antes del parto, las que poseen por lo general de 2.5 a 3 metros de largo, con una cavidad terminal de 1 metro de diámetro. Generalmente cazan solos, pero en ocasiones varios adultos pueden cazar juntos y grupos de 5 a 10 se reúnen al comer de un solo animal muerto. Se alimentan de ardillas de tierra, liebres, ratas, conejos y en menor escala de carroña de ganado, becerros y potrillos jóvenes y ocasionalmente de frutos, granos y otros animales vegetales. Los coyotes son animales nocturnos, aunque presentan un alto porcentaje de actividad diurna, principalmente en lugares donde no existe presión humana

Los coyotes son vistos como competidores directos del ser humano, debido a que muchas veces se alimentan de ganado, animales de importancia cinegética y cultivos. Es por este motivo que se han establecido campañas de control en contra de este depredador en los Estados Unidos y México. Estas campañas consisten principalmente en el envenenamiento y en trampeos intensivos. Los resultados de estas campañas son muy variables, ya que a pesar de las grandes inversiones necesarias para mantener estos programas, en algunos lugares las poblaciones de coyotes no sólo no han disminuido si no que parecen aumentar en respuesta a estas operaciones. Debido al fracaso en estos programas, en muchos lugares de los Estados Unidos se piensa ahora, que para controlar efectivamente las poblaciones de este cánido, es necesario realizar investigaciones intensivas sobre su biología, ecología y comportamiento, pues de otra manera no se



podrán llevar a cabo campañas efectivas de manejo y control .

**Jabalí.-** Es éste un mamífero abundante en nuestra zona. Vive preferentemente en zonas boscosas, con matorrales abundantes y árboles caducifolios, pero también abunda en los bosques de coníferas (pinos). Se alimenta sobre todo de hierbas, hojas y brotes de los arbustos, o escarbando entre la hojarasca buscando raíces, come además frutos, bulbos, bellotas, piñas de pino, manzanitas, etc., pero como es omnívoro su alimentación incluye también cualquier animal que se ponga a su alcance (ratones, culebras, conejos, etc.). Causa a veces grandes daños en los cultivos cercanos a su hábitat, por lo que es muy perseguido. Vive formando grupos familiares aunque los grandes machos suelen ser animales solitarios. Mide aproximadamente 1,5 m. de longitud, y los grandes ejemplares pueden pesar 130 ó 140 kg. Los machos desarrollan unos colmillos enormes que sobresalen de la boca. Su olfato y su oído son finisimos. Es de costumbres nocturnas. Durante el día suelen descansar entre la maleza. La hembra pare de 4 a 6 crías, llamadas jabatos, que tienen un pelaje típico con listas amarillas (rayones). De adulto su pelaje es hirsuto pardo negruzco y grisáceo en los ejemplares viejos. Gusta mucho de revolcarse en el fango. Es un animal de gran valor cinegético. En las monterías se caza con ayuda de rehalas de perros. Su carne es muy estimada, pero debe ser antes reconocida por el veterinario para evitar el peligro de la triquinosis.

**Jaguar (*Panthera onca*).**- El

jaguar es el felino más grande de México. Mide de 2 a 2.5m y llega a pesar hasta 120 kg. Tiene la piel de color amarillo dorada adornada con rosetas de color café oscuro. Es normalmente de hábitos nocturnos, buen trepador y nadador. Se alimenta de venados y pecaríes, aunque no desprecia presas



mas pequeñas. Las crías nacen después de un periodo de gestación de aproximadamente 100 días. Después del apareamiento los machos abandonan a las hembras y ella es la que se encarga de cuidar a los cachorros. Los cachorros abandonan a la madre después de un año o año y medio. El jaguar ha sido de gran persecución por considerarse un trofeo de caza, además de que muchas veces entra en conflicto con intereses humanos pues llega a alimentarse de ganado. Esto aunado a la destrucción de los hábitats donde vive ha puesto a este felino en peligro de extinción. La distribución teórica de este felino es en ambas costas hasta las laderas de la Sierra Madre, extendiéndose hasta al Norte hasta Sonora y Tamaulipas.

**Jaguarundi (*Herpailurus yagouaroundi*).**- Llamado



también onza o leoncillo es un felino de entre 90 y 120 cm de longitud total y un peso de 6 a 8 kg. Es de cuerpo largo y esbelto, cabeza y orejas pequeñas, cuello largo

y piernas relativamente cortas, además de una cola larga. Se presenta normalmente en dos coloraciones una café rojiza y otra parda oscura o negruzca, ambas sin manchas. Vive en zonas tropicales, matorrales y pocas veces en lugares fríos. Es un animal principalmente de hábitos diurnos y solitario. Tiene camadas de 2 a 3 cachorros. En comparación



de otros felinos con la piel

manchada el jaguarundi ha sido poco perseguido, sin embargo la ausencia de conocimiento sobre esta especie no permite conocer cual es el estado actual de sus poblaciones. Vive desde Sinaloa y Tamaulipas hacia el sur.

**SEFYEM**

Servicios Forestales y Ecológicos Mazamita (Ing. Ariel Correa Arreola)

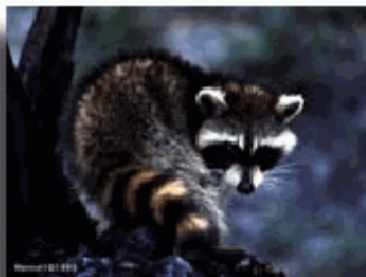


**Lince o Gato montés.-** El gato montés también llamado gato rabón es en cuanto a sus dimensiones el cuarto mas grande de México. Se caracteriza por presentar largos pelos en la cara que asemejan barbas, además de orejas largas que le dan un aspecto muy peculiar. La cola es corta (20 cm) que sumada a la longitud del cuerpo da una longitud total de 1 a 1.2 m. Pesa de 5 a 12 kg. Vive principalmente en áreas templadas aunque en las costas se acerca a áreas tropicales. La reproducción de esta especie probablemente ocurre en primavera y tienen un tiempo de gestación de aproximadamente 50 días. Las crías abren los ojos aproximadamente a los 10 días de nacidos. El gato montés se distribuye en México desde Oaxaca hacia el norte incluyendo Baja California.



**Mapache (*Procyon lotor*)-** Habitan a lo largo de las márgenes de los ríos, lagunas y represas permanentes, en todo el país, en una época del año cuando hay abundancia de frutos y bayas se alejan del agua pero regresan en las secas para alimentarse. Es muy raro o inexistente en la parte alta de las montañas. Hábitat: Bosque de pino-encino, bosque de encino y matorral.

El mapache es un animal de cuerpo rechoncho y cola larga anillada. Presenta un hocico muy



aguzado y tiene un pelaje largo, denso y suave, de color gris canoso, que se oscurece gradualmente hasta hacerse negro en la mitad



MIA Particular para el C.P. Lote N° 7, Fracción N° 3, de la Exhacienda La J

del lomo. La principal característica de este prociénido es la banda negra en forma de antifaz que lo distingue de otros carnívoros mexicanos. Es un animal omnívoro que incluye en su dieta desde ranas y crustáceos hasta frutos como uvas, manzanillas, bellotas, también se alimenta de insectos acuáticos, peces pequeños y a veces huevos de aves silvestres, ocasionalmente aves y pequeños mamíferos. La mayor parte de su dieta la obtiene en el agua o cerca de ella, son de hábitos solitarios y nocturnos, por la noche salen en busca de alimento, cuando come acostumbra lavar sus alimentos. Tiene un periodo de gestación de 60 a 73 días, en verano; pueden tener de 1 hasta 7 crías que pesan al nacer alrededor de 70g. Las madrigueras son en árboles o troncos huecos u hoquedades de rocas, pero también en la madriguera abandonada de algún zorrillo o tejón. Las crías nacen cubiertas de pelusa suave y con los ojos cerrados. Hasta el mes y medio o dos comienzan a seguir a la madre en sus actividades diarias.

Este mamífero se distribuye prácticamente en todo el país, principalmente en las cercanías de cuerpos de agua, aunque esto no es una generalidad, pues habita también en zonas áridas, donde el agua es escasa.



**Murciélago.-** La mayoría de los murciélagos son insectívoros; algunos prefieren en su dieta frutas maduras, otros, la miel y el



polen de las flores; algunos más, se alimentan de peces de agua dulce o marinos; otros son carnívoros e incluso caníbales, y los menos se alimentan casi exclusivamente con la sangre de algunos vertebrados.

**Musaraña (*Cryptotis mexicana*)-** Es de mediana talla y mide cien milímetros



Servicios Forestales y Ecambie

de largo total: las extremidades posteriores por lo regular miden trece milímetros. La cabeza es cónica y el hocico puntiagudo; el cuello esta bien marcado y el resto del cuerpo es robusto. La cola es corta, y esta cubierta de pelo. Sus extremidades son delgadas, con pies plantigrados provistos de cinco dedos con uñas, no adaptadas para cavar. Los ojos son sumamente pequeños, apenas visibles y el oído no presenta pabellón. Tiene mucho pelo, de color oscuro; la piel y la cola son de coloración negruzca. Presenta dientes incisivos bien desarrollados y fuertes; caninos pequeños; molares de corona erizada de tubérculos cortantes a manera de filosas navajas; las puntas de los tubérculos, están coloreados de color moreno castaño. A pesar de su talla pequeña es muy voraz; se alimenta de insectos de todas clases, larvas, lombrices, y pequeños roedores. Por su instinto carnívoro se le compara con las comadrejas, mamíferos los más feroces de los carnívoros.

Cría al año de nacer. La hembra da a luz en los meses de marzo a julio, teniendo de cinco a ocho hijos en cada parto. Los pequeños se unen los unos a los otros en fila india, cogiendo con su boca la base de la cola del que le precede; la madre conduce la caravana, que marcha al paso. Son solitarias y sólo se les ve acompañadas durante la época de reproducción. La madre construye su madriguera procurando que ésta se comunique con varios caminos para tener segura la salida en un momento de peligro. Cuando la hembra va a dar a luz fabrica el nido escogiendo la cavidad de alguna roca o el hueco de algún árbol. Es cuidadosa y ofrece un cómodo lecho a sus pequeñuelos; al efecto, tapa sus nidos con musgo y materiales blandos. Poco tiempo amamantan a sus crías; éstas no sienten ningún afecto maternal, pues a penas han crecido se atacan mutuamente y se dispersan para luchar por cuenta propia. Las comadrejas, las lechuzas, los tecolotes, los halcones, las zorras y los gatos domésticos, las persiguen encarnizadamente. De los perseguidores que hemos mencionado no

siempre se las comen, pues hay veces que solo las matan y las abandonan. Este pequeño mamífero es uno de los más útiles a la agricultura por la enorme cantidad de insectos que destruye, los cuales son perjudiciales a los sembrados. No sólo persigue a los insectos, sino también a los pequeños roedores que causan grandes daños a los cereales. La musaraña nunca destruye a las plantas, de ahí la importancia que tiene para los agricultores. Por todo esto se considera que debe protegerse y evitar su destrucción.



**Ocelote (*Leopardus pardalis*).**- El ocelote es un gato manchado que oscila en longitud de 0.8 a 1.2m y pesa entre 5 y 13 kg. Presenta una coloración que

es una combinación entre rayas y rosetas oscuras sobre un



fondo blanco o amarillento. Usualmente es de hábitos nocturnos, aunque muchas veces se le encuentra activo durante el día. Se alimenta de pequeños vertebrados, sin embargo llega a alimentarse de venados. Al igual que la mayor parte de los felinos, ha sido muy perseguido, principalmente por que su piel es muy valiosa. Se distribuye en las dos vertientes costeras desde Sonora y Tamaulipas hacia el sur.

**Puma (*Puma concolor*).**- El puma o león americano



es el segundo más grande de los félidos mexicanos. Llega a medir de 1.5 a 2.5 m de cuerpo y cola y su peso varía de 45 a 100 kg. Su coloración dorsal es parda uniforme, la ventral blanca con la punta de

la cola negra. Habita principalmente en las

**SEFYEM**

Servicios Forestales y Ecológicos Mezzanilla (Ing. Ariel Correa Arreola)

montañas. Aunque no son territoriales si tienen áreas de habitación y caza muy extensa. Las madrigueras para los hijos se eligen en lugares rocosos, aislados generalmente, en cuevas naturales. Caza por la noche, localizando a su presa por la vista, el oído y el olfato; muerta la presa, generalmente la arrastra hasta un lugar seguro. Se alimenta principalmente del venado. Es solitario excepto durante el celo. Los pumas se reproducen cada 2 ó 3 años. La gestación dura aproximadamente 3 meses y normalmente nacen de 1 a 6 cachorros que pesan al nacer aproximadamente 250 g. Los cachorros están intensamente manchados y presentan anillos en la cola. Permanecen con la madre por lo menos un año. Potencialmente el puma se distribuye en todo México, principalmente en áreas montañosas, pero la destrucción del medio y la persecución de que han sido objeto ha reducido mucho su número. Sin embargo, todavía se le encuentra en la mayor parte de México, pero en las áreas más recónditas de cada estado.

**Ratón.-** Común a frecuente. Se les ve en grupos o solitarios, transitan de día. En ramas apiladas, bordes de parcela, sobre rocas y hojarasca. Hábitat: matorrales, pastizales, bosques de pino, pino - encino, encino. Construyen sus madrigueras entre rocas, troncos caídos, ramas apiladas, tocones. Hábitos diurnos

**Tejón o Coatí (*Nasua nasua*).**- El coatí o coatimundi, recibe también el nombre de tejón y se distingue de otros carnívoros por tener el rostro alargado, la nariz muy prolongada y las



patas largas con uñas fuertes, principalmente las delanteras. Tiene una longitud de 75 a 135 cm., de la cual la mitad corresponde a la cola. Es muy característico de estos carnívoros la cola erecta cuando caminan. La cara presenta un antifaz no muy bien delimitado. Habitan en las riberas de los ríos o en cañadas, donde la densidad de árboles es alta y la abundancia de maleza es grande en los claros, así como en el matorral de encino. Son más abundantes en los bosques tropicales, siguen el curso de los ríos subiendo hasta las montañas cubiertas de pino. Viven sobre árboles, en cañadas o planicies, a orillas de caminos y bordes de parcelas. Las hembras con sus crías son muy sociables, no así los machos que son solitarios, se alimentan durante el día, en las horas calurosas descansan en la copa de los árboles o en el suelo a la sombra de la vegetación. Aunque también se les ve alimentándose y transitando solitarios en el día husmeando con sus hocicos la hojarasca, en busca de insectos, frutos y otros vegetales, como bayas, nueces, brotes de vegetación tierna, caracoles, lagartijas, pequeños mamíferos, bellotas, semillas de pino, raíces, larvas, gusanos y carroña, son omnívoros. Los coatíes son polígamos y presentan camadas de 4 a 6 crías, que presentan períodos de gestación de 77 días. Los pequeños nacen cubiertos de una suave pelusilla y con los ojos cerrados. En México la especie se distribuye en ambas costas a menos de 2000 m de altura, aunque se le ha visto a mayor altura, de Tamaulipas y Sonora hacia el sur.

**Tigrillo (*Leopardus wiedi*).**- Conocido también con el nombre sudamericano de Margay es el más pequeño de los felinos silvestres que habitan el México. Varía en tamaño entre 75 y 90 cm de longitud y pesa de 2 a 4 kg. Presenta coloración blanca con líneas y rosetas negras. Es preferentemente arborícola y se alimenta



de pequeños mamíferos, aves y reptiles. Su piel alcanza muy buenos precios por lo que al igual que lo que ocurre con otros felinos manchados sus poblaciones han sido muy disminuidas. El tigrillo habita en las dos vertientes costeras desde Sinaloa y Tamaulipas hacia el sur.

**Tlacuache.-** Los Tlacuaches son marsupiales. Las crías nacen sin estar completamente desarrolladas y acaban su proceso de madurez en la bolsa o



marsupio de la madre. El tlacuache ha sabido arreglárselas muy bien para sobrevivir a la invasión humana; ha logrado multiplicarse o ir preservando la especie. Es el animal que mejor se adapta a la vida cerca del

hombre después de la rata y el ratón, y esto se debe a que es un animal omnívoro que se alimenta de cualquier cosa, desde frutos o insectos hasta desperdicios producidos por el hombre pasando por pequeños reptiles y anfibios, huevos y gallinas de tamaño regular. Con frecuencia se le ve en las ciudades, dentro de los botes de basura, en las rejas de las escuelas, en alcantarillas y coladeras, y dentro de los refrigeradores industriales, ya congelado pero con el estómago lleno. Son de hábitos nocturnos y hace incursiones nocturnas a las granjas cercanas, robando huevos y matando pollitos jóvenes. Este animal adapta sus madrigueras en las ramas huecas de los árboles, en troncos caídos, montones de piedras y en túneles abandonados por otros animales, que rellena con hojas secas para obtener mayor comodidad y calor. Puede vivir también dentro de las casas, en alacenas, closets, bajo las camas, etc. Puede ocupar hoyos en el suelo, cavados por conejos o armadillos, andan solos, excepto durante la época de reproducción, generalmente transitan de noche. Hábitat: matorrales, pastizales, bosques de pino-encino. El tlacuache es el único marsupial mexicano, ya que, como sus primos de Oceanía,

tiene una bolsa dilatada bajo el vientre que se considera una segunda placenta, porque la primera es muy rudimentaria. Esta bolsa mide unos 10 cm de longitud y está recubierta de pelo suave y fino por dentro; es comparable con un guante para la nieve. La función de esta bolsa

llamada marsupio es proteger y guardar a las crías que cuando nacen no están totalmente



desarrolladas. Todas las especies mexicanas tienen marsupio, con excepción del tlacuache ratón que es el más pequeño, por tanto, las crías se sujetan a la madre por medio de las patas y de la boca, cerca de las mamas y después se montan en su lomo. Las otras especies nacen menos desarrolladas. Las crías recién nacidas miden 2 cm y pesan 20 g; son de color rosado, sin pelo, ciegas, sólo cuentan con hocico y patas delanteras y su piel es tan delgada que fácilmente se pueden observar sus pequeños órganos. La etapa de concepción de las crías dura de 14 a 17 días. Nacen de una a 16 crías y al momento del parto, los pequeños se desplazan ayudándose con sus pequeñas manos y con su cuerpo hasta llegar al marsupio, en donde comienzan a alimentarse, ya que las mamas de la hembra se encuentran dentro de éste. Los pequeños permanecen adheridos a un mismo pezón hasta que son destetados, por lo que los críos que no alcanzaron uno, suelen morir de hambre y son removidos del marsupio. A las ocho semanas máximo, ocurre el destete; durante este tiempo se desarrollan las patas traseras, los órganos internos y la vista. Salen del marsupio y trepan al lomo de la madre; ahí la acompañan a todos lados. Ésta arquea la cola por encima de su

**SEFYEM**

Servicios Forestales y Ecológicos Mezamita (Ing. Ariel Correa Arreola)

lomo hasta la cabeza para que de ahí se sujeten sus críos por medio de sus colas.

La familia aumenta cada cuatro meses, y puede suceder que, en una misma madriguera vivan dos generaciones de hijos de una sola madre. El padre, por lo contrario, después de la época de apareamiento se va sin conocer siquiera a sus hijos.

Los tlacuaches suelen separarse de su madre cuatro meses después de abandonar el marsupio, y su vida en estado salvaje dura de dos a seis años.

**Venado cola blanca.**- Los matorrales densos de



cualquier clase son la guarida preferida del venado. Se les ve frecuentemente en cañadas, arroyos, orilla de caminos y bordes de parcelas. Son de hábitos solitarios o en grupos. Sus hábitats son bosques de pino - encino, de pino, de encino, de latifoliadas y matorrales con pastizales. Sus madrigueras son matorrales densos de cualquier clase, como bosquetes de encino arbustivo, mezquite, acacia y monte en general de segundo crecimiento. Al tiempo de nacimiento las madres ocultan a los cervatillos en donde hay vegetación espesa pero a las pocas semanas éstos ya siguen a la madre. La época de apareamiento varía grandemente de un lugar a otro; en el norte éste se realiza a



mediados del invierno (enero) y los jóvenes nacen durante el verano. El período de gestación es de aproximadamente 7 meses; la camada es de sólo un cervatillo y rara vez gemelos. Son animales ramoneadores, aunque temporalmente comen pastos y hierbas, se alimentan de las puntas de las ramas de diversos árboles y arbustos. Se alimentan de día. Brotes de madroño y encino y algunos arbustos como la manzanilla, lupinos; cuando las hay de bellotas, amates, enebros, capulines.

**Zorra gris (*Urocyon cinereoargenteus*).**- En las áreas boscosas viven en áreas parcialmente desmontadas y convertidas en masas de segundo crecimiento o en las áreas de matorral espeso y encinares abiertos, suelen subirse a los árboles para descansar o escapar. Las más altas poblaciones se presentan en los matorrales semiáridos, tanto templados como tropicales. Se les puede ver a orillas de caminos, cañadas rocosas, arroyos, troncos caídos y bordes de parcelas. Sus madrigueras son en el suelo o en cavidades de rocas, troncos o tocones, el apareamiento ocurre a finales de invierno y los cachorros nacen en marzo o abril después de un período de gestación de 63 días, la camada es de 2 a 5 cachorros. Son de hábitos nocturnos, aunque también suelen comer por la mañana o a la caída de la tarde, son solitarios y cazan solas.

Los hábitos alimentarios de la zorra gris han sido ampliamente estudiados en Estados Unidos y Canadá, donde se ha encontrado que los principales componentes de la dieta de este carnívoro varían de acuerdo con la temporada y con la abundancia de diferentes alimentos. Las zorras tienen un amplio espectro alimenticio que va desde pequeños y medianos mamíferos, como ratones, ardillas, conejos, liebres, y en alguna época del año incluyen hasta semillas, bayas y frutos, pasando por insectos, aves, reptiles, anfibios,



**SEF**

Servicios Forestales y Ecológicos

huevos y muchas veces carroña.

La zorra gris es de constitución similar al coyote, pero el hocico es más agudo; las orejas son proporcionalmente más grandes; el color es gris con tintes rojizos sobre todo en la cara y tonos plateados en el cuerpo. La zorra gris se distribuye desde Canadá hasta el norte de Venezuela y Colombia, en una gran variedad de hábitats dentro de los que se incluyen matorrales xerófilos, pastizales, zonas agrícolas, bosques templados y bosques tropicales. En México se le puede ver en todo el territorio nacional, exceptuando quizá las selvas más cerradas.

**Zorrillo rayado (*Mephitis macroura*).**- Se ocultan bajo el suelo o en refugios superficiales apropiados como montones de piedra o troncos huecos. Son abundantes en algunas partes del bosque de pino - encino. Se les ve a orillas de caminos, cañadas, troncos caídos y bordes de parcelas. Sus hábitats son bosques de pino - encino, matorrales, pastizales, bosques de encino y bosques de latifoliadas. Hacen sus madrigueras subterráneas, en troncos huecos o cavidades en las rocas. El apareamiento se efectúa a fines del invierno y los hijos nacen aproximadamente después de 8 semanas. Los



partos consisten de 3 a 8 hijos, con un promedio de 5. Son de hábitos

nocturnos, escarban en el suelo para hallar los insectos. Omnívoro. Escarabajos, chapulines y diversas larvas y gusanos.

**Zorrillo pigmeo (*Spilogale pygmaea*).**- El zorrillo pigmeo es un pequeño carnívoro presente en las laderas adyacentes que bordean las costas del Pacífico de México,



desde Sinaloa hasta el Istmo de Tehuantepec. A pesar de que se trata de una especie endémica, es poco lo que se conoce acerca de su historia natural y prácticamente nada se sabe acerca de su ecología; los datos más cercanos sobre los patrones de movimiento, área de actividad y utilización temporal y espacial de recursos corresponden a las otras dos especies comprendidas en este género, *Spilogale putorius* y *S. gracilis*. El tamaño de estos organismos es menor que 30 cm y la cola es menor que 9 cm. Esta especie, que es la más pequeña de todas las especies de zorrillos, se alimenta de roedores, invertebrados y frutas, entre otros materiales.

### Aves

**Aguililla gris.**- Residente permanente. Hábitat: Orillas de bosques ribereños, cañadas semiáridas, ecotonos de zonas boscosas. Sexos diferentes, en cuanto a plumaje. Nido de ramitas en los árboles. 1-6 huevos de color blanco o castaño claro, algunas veces con marcas más oscuras. Incubación de 28 a 50 días; los pollos permanecen en el nido durante 25-110 días. Carnívoro. Roedores, aves pequeñas y otros pequeño animales.

**Aguililla.**- Residente permanente. Raro. Hábitat: Bosques, ecotonos, sabanas. Sexos diferentes, en cuanto a plumaje. Nido de ramitas en los árboles. 1-6 huevos de color blanco o castaño claro, algunas veces con marcas más oscuras. Incubación de 28 a 50 días; los pollos permanecen en el nido durante 25-110 días. Hace su nido en las ramas altas de los árboles grandes. Carnívoro. Roedores, aves pequeñas y otros pequeño animales.

**Aura común.**- Hábitat: desde el nivel del mar hasta las altas montañas en campos abiertos, áreas silvestres y ranchos. Migratoria parcial. Sexos similares (en cuanto a plumaje). Nidifica en agujeros en los árboles o en las rocas. 1 a 2 huevos de color blanco, crema, verde pálido, algunos con manchas pardas. Incubación de 32 a 41 días. Los pollos permanecen en el nido

**SEFYEM**

Servicios Forestales y Ecológicos Mezamita (Ing. Ariel Correa Arreola)

durante 10-25 semanas. Carroñero. Carne en descomposición de todo tipo.

**Azulejo gorjiazul.-** Residente permanente. Hábitat: Árboles dispersos, bosques abiertos de coníferas, ranchos; en invierno en terrenos semiabiertos, matorrales, desiertos. En invierno se dispersa a altitudes más bajas. Sexos diferentes. Anidan en una cavidad abierta, en un nido abovedado, en un hoyo o en nidos abandonados. 1-11 huevos, color verde uniforme con tendencia al azulado, rojizo o blanzuzco. Incubación de 12 a 17 días; los pollos permanecen en el nido durante 13 a 19 días. Anida en las montañas. Insectívoro. Se alimenta principalmente de insectos.

**Azulejo o Ventura.-** Migratorio parcial. Al pie de las montañas; tierras altas generalmente. Se dispersa un poco más en el invierno. Hábitat: Campos abiertos con árboles dispersos. Sexos diferentes. Anidan en una cavidad abierta, en un nido abovedado, en un hoyo o en nidos abandonados. 1-11 huevos, color verde uniforme con tendencia al azulado, rojizo o blanzuzco. Incubación de 12 a 17 días; los pollos permanecen en el nido durante 13 a 19 días. Insectívoro. Se alimenta principalmente de insectos.

**Brujita o Rascador pinto collarejo.-** Residente permanente. Hábitat: zonas de bosques de coníferas en laderas arbustivas, vegetación densa, ecotonos. Sexos diferentes o similares. Nido de muchas formas, por lo general en árboles y arbustos. 2-7 huevos, de color blanzuzco, marrón o azul claro, con marcas rojizas, parduscas o negruzcas. Incubación de 10 a 14 días; permanencia de los pollos en el nido de 8 a 14 días. Granívoro - Insectívoro. Semillas de gramíneas y otras hierbas.

**Carpinterillo mexicano.-** Migratorio parcial. Zonas áridas. Hábitat: desiertos, cañones, álamos, arbustos áridos, arboledas, bosques. Sexos diferentes. Nidifican en una cavidad excavada y

sin revestir, en un árbol. 2 a 14 huevos, blancos. Incubación de 11 a 21 días; el período de permanencia en el nido es de 18 a 35 días. Insectívoro. Se alimenta principalmente de insectos.

**Carpintero arlequín.-** Residente permanente. Hábitat: Bosques de pino - encino, de tierras altas, arboledas, bosques mixtos, cañones de pino - encino, estribaciones de montaña, también en grupos de árboles muertos. Sexos diferentes. Nidifican en una cavidad excavada y sin revestir, en un árbol. 2 a 14 huevos, blancos. Incubación de 11 a 21 días; el período de permanencia en el nido es de 18 a 35 días. Insectívoro. Se alimenta principalmente de insectos.

**Carpintero dorsicafé.-** Residente permanente. Hábitat: encinos en las montañas, cañones de pino - encino. Sexos diferentes. Nidifican en una cavidad excavada y sin revestir, en un árbol. 2 a 14 huevos, blancos. Incubación de 11 a 21 días; el período de permanencia en el nido es de 18 a 35 días. Insectívoro. Se alimenta principalmente de insectos.

**Carpintero serrano.-** Residente permanente. Tierras altas arboladas de pino - encino, etc. Hábitat: bosques de montaña, arboledas, ríos arbolados. Sexos diferentes. Nidifican en una cavidad excavada y sin revestir, en un árbol. 2 a 14 huevos, blancos. Incubación de 11 a 21 días; el período de permanencia en el nido es de 18 a 35 días. Insectívoro. Se alimenta principalmente de insectos.

**Cenzontle.-** Migratorio parcial. Desde el nivel del mar hasta los 2,100 m. Las poblaciones más norteñas son parcialmente migratorias, moviéndose hacia el S en invierno. Hábitat: ciudades, ranchos, a los lados de los caminos, mezquite, matorrales, arroyos de desiertos. Sexos similares. Nido cóncavo. 2-5 huevos, entre blanquecinos y azulados, a menudo con marcas oscuras. Incubación de 12 a 13 días; período de permanencia en el nido, 12 a 13 días.

**SEFYEM**

Servicios Forestales y Ecológicos. Mazamita (Ing. Ariel Correa Arreola)

Frugívoro - Insectívoro. Su alimentación básica son frutas e insectos.

**Cocusitas o Huilotas.-** Residente permanente. Ampliamente distribuidas en todo el país. Habitan los bosques de árboles bajos, durante el día descansan congregadas en grupos de árboles cercanos y durante la noche duermen en ellos. Hábitat: Tierras de cultivo, ciudades, bosques abiertos, mezquite, matorral costero. Pastizales, desierto. Sexos similares. Nido sencillo de ramitas; algunas nidifican en el suelo o en agujeros. 1-2 huevos blancos. Incubación de 12 a 36 días. Comúnmente anidan en los árboles y en ocasiones construyen sus nidos en el suelo. Cuando ocurre la anidación suelen esparcirse y no forman colonias. Se alimentan de semillas que pepeñan del suelo y rara vez de otros frutos, por sus piernas cortas prefieren las áreas limpias y ralas donde puedan levantar las semillas conforme caen. Semillas pequeñas de leguminosas y gramíneas.

**Codorniz común.-** Se encuentran entre los matorrales y hierbas a orillas de los potreros o campos de cultivo, donde son más abundantes por la mayor cantidad de comida disponible, se presentan en bandadas de 8 a 20 individuos y son territoriales, debe de existir agua disponible todo el año y le gusta descansar en el suelo, debajo de las hierbas y arbustos bajos. Descansan y duermen en el suelo formando un círculo para huir en direcciones diferentes. Se aparean en primavera y principios de verano, desintegrándose las bandadas y la anidación es de abril a junio. Anidan en suelos ocultos entre la hierba y el zacate, siendo la postura de 10 a 15 huevos. Se alimenta de la semilla y frutos que caen al suelo y de la hierba joven. El pastoreo es sumamente nocivo para estas aves, ya que el ganado pisotea la hierba y el zacate sin que permita su fructificación. Se alimentan de semillas de leguminosas y gramíneas silvestres, así como de plantas cultivadas, en invierno completan su dieta con hojas verdes e insectos,

en el bosque se alimentan de bellotas y otros frutos carnosos.

**Codorniz pinta o arlequín mexicana.-** Residente permanente. Se localiza en tierras altas. Hábitat: zonas de pino - encino en las montañas; cañadas con pasto y laderas arboladas con zacatonales. Sexos diferentes. La anidación se efectúa a mediados del verano, en el suelo, aproximadamente cuando comienzan las lluvias. La mayor actividad en la anidación es en julio y agosto. Los nidos se ocultan cuidadosamente entre el zacate espeso. Las nidadas se componen de 6 a 16 huevos, con un promedio de 11; los huevos son de color blanco yeso y miden aproximadamente 32 por 25mm. Su incubación tarda de 18 a 26 días, normalmente son incubados por la hembra, pero también el macho participa activamente. Los pollos abandonan el nido al cabo de pocas horas y vuelan cuando tienen una semana de vida. Son Granívoras. Se alimentan de semillas de gramíneas y otras hierbas. En invierno la codorniz pinta se alimenta de bulbos y tubérculos carnosos, los cuales son escarbados del suelo. Otro de sus alimentos son las bellotas y frutos de algunos otros árboles y matorrales tales como manzanita, enebro, pinos y zumaque y laurel de montaña. Los animales jóvenes se alimentan de insectos.

La cara del macho es de color blanco y negro; las plumas de la coronilla son alargadas y extendidas formando una especie de capucha morena, el dorso y las alas están moteadas de café, gris, negro, con líneas opacas alargadas; la línea central del pecho es café castaño; el pico es negro en la base y color carne en la punta; el color de sus patas es gris azulado con grandes uñas. En la hembra la cabeza y cuello están moteados de café y tiene una capucha como el macho, pero de menor tamaño; el dorso y las alas están moteadas de café y gris con líneas alargadas; el pico y las patas son como las del macho. Las hembras son ligeramente más pequeñas que los machos. La codorniz se esconde cuando se aproxima alguien y solamente vuela cuando casi se le pisa; su vuelo es muy rápido, pero corto (40 a 90m. generalmente). Algunas de estas aves desparramadas, ya sean machos o hembras y aún los jóvenes, emiten un silbido trémulo que desciende en escala, para reunir a la familia o bandada. Donde hay

**SEFYEM**

Servicios Forestales y Ecológicos Mezamita (Ing. Ariel Correa Arreola)



pastoreo de ganado doméstico la población de codorniz pinta disminuye, pues esta práctica reduce o elimina las hierbas perennes que producen bulbos, estableciéndose en su lugar plantas anuales y pastos que se reproducen por semilla. Sin bulbos la codorniz pinta desaparece. La codorniz pinta es probablemente la más hermosa dentro de las aves gallináceas de México.

**Codorniz pinta o listada.-** Residente permanente. Hábitat: Malezas densas, tierras de cultivo, laderas abiertas con matorrales. Sexos diferentes. Nidifican en el suelo. Ponen de 6 a 16 huevos blancos, a veces con marcas. Incubación de 18 a 23 días. Los pollos abandonan el nido al cabo de pocas horas y vuelan cuando tienen una semana de vida. Granívora. Semillas de gramíneas y otras hierbas.

**Correcaminos.-** Residente permanente. Hábitat: Tierras de cultivo, matorrales áridos, Terrestre, muy tímido. Sexos diferentes. Nidifican en árboles bajos o arbustos. 2 - 5 huevos, azulados o blanquecinos. Incubación de 16 a 23 días. Granívoro - Carnívoro. Semillas de gramíneas y otras hierbas, insectos y animales pequeños.

**Cuervo grande ronco.-** Residente permanente. Va desde el nivel del mar hasta los 5,500 m. Hábitat: montañas, desiertos, cañones, acantilados costeros, bosques boreales. Sexos similares. Nidos de ramitas, en árboles y arbustos, algunos en agujeros. 2-8 huevos, de color entre blancuzco y verde claro, manchados. Incubación de 16 a 22 días; los pollos permanecen en el nido durante 20-45 días. Omnívoro. Se alimenta de semillas, frutas, plantas verdes y secas.

**Chachalaca.-** Son de hábitos gregarios en lo alto de los árboles, vuelan difícilmente, más bien trepan y se deslizan desde las ramas. También habitan en matorrales. Los nidos los construyen con ramitas y follaje en descomposición, en la parte inferior de árboles espesos, arbustos altos, o en el suelo, su período de apareamiento y anidación es relativamente largo, de marzo a

julio. La nidada se compone generalmente de 2 huevos de color blanco o crema, rara vez de 3 o 4. Su incubación es de 22 a 34 días. Se alimentan de los frutos, hojas y brotes de las ramas, aunque también suelen rascar el suelo para alimentarse de frutos e insectos. Frutos de amate, capulín, hojas verdes y yemas de los árboles.

**Chipe pinero.-** Visitante de invierno. Residente de las montañas. Hábitat: Bosques de montaña de pino - encino. Sexos diferentes o similares. Nido de muchas formas, por lo general en árboles y arbustos. 2-7 huevos, de color blancuzco, marrón o azul claro, con marcas rojizas, parduscas o negruzcas. Incubación de 10 a 14 días; permanencia de los pollos en el nido de 8 a 14 días. Insectívoro. Se alimenta principalmente de insectos.

**Chipe rey.-** Residente permanente. Hábitat: bosques de niebla, bosques de pino - encino en las montañas (1,200 a 3,500m). Sexos diferentes o similares. Nido de muchas formas, por lo general en árboles y arbustos. 2-7 huevos, de color blancuzco, marrón o azul claro, con marcas rojizas, parduscas o negruzcas. Incubación de 10 a 14 días; permanencia de los pollos en el nido de 8 a 14 días. Insectívoro. Se alimenta principalmente de insectos.

**Chupaflor orejivioleta.-** Residente permanente. Hábitat: tierras altas en bosques de encinos y claros. Se desplaza ocasionalmente a las zonas bajas en parte de su área de distribución. 1-2 huevos blancos. El nido tiene forma de copa; por lo general está situado en una ramita horizontal. Incubación de 14 a 23 días; los pollos permanecen en el nido durante 18 a 38 días. Nectarívoro. Su alimento es el néctar de las flores.

**Dominico ó jilguero dorsioscuro.-** Migratorio parcial. Se encuentra en casi todo el país. Hábitat: Vegetación arbustiva abierta, bosques abiertos, vegetación ribereña, jardines. Sexos

**SEFYEM**

Servicios Forestales y Ecológicos Mezamita (Ing. Ariel Correa Arreola)

diferentes. Nidos sobre todo de hierba, musgo y otros vegetales, en general en un arbusto ó árbol. 3-5 huevos, de color verde azulado oscuro, con rayas y puntos de color marrón púrpura. Incubación de 12 a 14 días; los pollos permanecen en el nido durante 11 a 17 días. Granívoro. Semillas de gramíneas y otras hierbas.

**Empidonax.-** Visitante de invierno. Hábitat: Bosques altos de coníferas; en la migración, otros bosques y arbustos. Sexos similares. Nidos muy variables, desde concavidades entretejidas en los árboles hasta nidos globulares con entradas laterales, nidos colgantes y cavidades escuradas. 2-8 huevos, blancuzcos, a veces moteados de castaño. Incubación de 14 a 20 días; los pollos permanecen en el nido de 14 a 23 días. Insectívoro. Se alimenta principalmente de insectos.

**Eufonía gorriazul.-** Migratorio parcial. Montañas y estribaciones de montañas. Hábitat: campos talados semiabiertos, ecotonos de bosques, muérdagos, plantaciones (hasta 2,700 m). Sexos diferentes o similares. Nido de muchas formas, por lo general en árboles y arbustos. 2-7 huevos, de color blancuzco, marrón o azul claro, con marcas rojizas, parduscas o negruzcas. Incubación de 10 a 14 días; permanencia de los pollos en el nido de 8 a 14 días. Insectívoro - Frugívoro. Su alimentación básica son frutas e insectos.

**Gavilán pechirrojo menor.-** Hábitat: Zonas boscosas y cañadas. Áreas de denso matorral. Migratorio parcial. Sexos diferentes, en cuanto a plumaje. Nido de ramitas en los árboles. 1-6 huevos de color blanco o castaño claro, algunas veces con marcas más oscuras. Incubación de 28 a 50 días; los pollos permanecen en el nido durante 25-110 días. Carnívoro. Roedores, aves pequeñas y otros pequeño animales.

**Gorrión coronirrufo.-** Migratorio parcial. Hábitat: bosques abiertos, coníferas, granjas, huertos, pueblos. Sexos diferentes o similares. Nido de muchas formas, por lo general en árboles y arbustos. 2-7 huevos, de color blancuzco, marrón o azul claro, con marcas rojizas, parduscas o negruzcas. Incubación de 10 a 14 días; permanencia de los pollos en el nido de 8 a 14 días. Se reproduce en los bosques de pino. Granívoro. Semillas de gramíneas y otras hierbas.

**Gorrión ó Carpodaco doméstico.-** Residente permanente. Hábitat: Bosques abiertos, arbustos, cañones, pueblos, ranchos, playas costeras, desiertos. Sexos diferentes. Nidos sobre todo de hierba, musgo y otros vegetales, en general en un arbusto ó árbol. 3-5 huevos, de color verde azulado oscuro, con rayas y puntos de color marrón púrpura. Incubación de 12 a 14 días; los pollos permanecen en el nido durante 11 a 17 días. Granívoro. Semillas de gramíneas y otras hierbas.

**Guajolote silvestre.-** El macho tiene la cabeza desnuda, con una carnosidad extensible en la frente y con una papada al frente en el cuello; dorso azul; garganta roja excepto en verano, cuando la papada comienza a extenderse y toda la cabeza se pone roja; el plumaje del cuerpo es café oscuro con iridiscencias bronceadas de rojo, verde y dorado; el borde de las plumas del cuerpo negro aterciopelado. Un mechón de plumas parecidas a cerdas se proyectan del tórax, conforme crece el animal hasta aproximadamente 30cm de largo. Las plumas primarias de las alas con líneas negras y blancas, las secundarias con líneas cafés y blancas y las coberteras más grandes púrpuras iridiscientes. La cola con dibujos de color oscuro y claro y una banda subterminal de color negro. La hembra parecida al macho pero con la cabeza azul con carnosidad muy pequeña y sin papada; no tiene pelos ni espolones; el plumaje del cuerpo es mucho menos iridiscente y cada pluma tiene una orilla blanco opaco. Se alimenta de bellotas y frutos de diversos árboles y arbustos. Cada nidada consta de 8 a 18 huevos, con un promedio de 11; los huevos son de un color blanco cremoso salpicados de manchitas cafés midiendo aproximadamente 61 por 47mm. El periodo de incubación es de 27 a 28 días; los jóvenes abandonan el nido muy pronto después de salir del cascarón y permanecen con la madre todo el primer año.

**SEFYEM**

Servicios Forestales y Ecológicos Muzamita (Ing. Ariel Correa Arreola)

Los guajolotes silvestres se presentan en bandadas en toda época del año, excepto durante la temporada de anidación. Los sexos se separan siendo las bandadas de machos de 5 a 10 y las de las hembras y jóvenes de 10 a 25, teniendo cada grupo un área determinada que generalmente no es mayor de 1.5km. de radio; las bandadas descansan en los árboles por la noche, preferiblemente en grandes encinos o pinos, por la mañana vuelan hacia el suelo y comienzan a comer, moviéndose algunas veces con rapidez pepenando aquí y allá conforme caminan y otras veces se paran para rascar la tierra largamente cuando un lugar es favorable. Generalmente van a beber agua después del alimento de la mañana y medio día lo pasan posados en un apartado matorral o bosque, al caer la tarde se aventuran a llenar sus buches otra vez antes de ir a empercharse para dormir. Su principal depredador es el hombre. La exterminación del guajolote ha sido causada por la cacería y destrucción de su hábitat debido a las explotaciones madereras, ampliación de la agricultura, pastoreo y quema. El guajolote fue domesticado en México con anterioridad a la Conquista y este es el único animal doméstico importante originario de América del Norte. Forma parte de la alimentación del hombre. El rey Tarasco alimentaba con guajolotes a los halcones y águilas en su zoológico y la economía completa de estas tribus de las serranías se basaba en el cultivo de maíz y la cría de guajolotes. Los españoles exportaban los guajolotes domésticos a Europa y de ahí se esparcieron a todo el mundo.



**Halcón cernícalo.-** Migratoria parcial. Hábitat: campos abiertos, praderas, desiertos, arroyos arbolados, campos de cultivos, ciudades. Sexos similares. No construyen nido; utilizan una hendidura en un saliente de acantilados o

cavidades en los árboles, o se apoderan de nidos viejos de otras aves. 2-6 huevos de color amarillento con muchas manchas de un color castaño rojizo. Incubación de 28-36 días; los pollos permanecen en el nido durante 25-49 días. Carnívoro. Roedores, aves pequeñas y otros pequeño animales.

**Huilota.-** Su tamaño es mediano, con cola larga y puntiaguda; la parte superior de la cabeza, dorso, rabadilla, coberteras de las alas y plumas del centro de la cola presentan un color gris castaño; las plumas de vuelo de las alas son gris oscuro, las secundarias más internas están manchadas de negro; frente, lados de la cabeza y cuello lo mismo que las partes inferiores, de un color parecido al de venado, más oscuro en el tórax y palideciendo hacia adelante hasta las coberteras inferiores de la cola; el pico es negro, las patas y piernas son rojas. Las hembras son ligeramente menores y más oscuras que los machos. Los polluelos se alimentan en el nido igual que otras aves jóvenes de la familia, con "leche de pichón" que ambos padres secretan en sus buches. Las huilotas adultas se alimentan de semillas de plantas que ellas levantan de la superficie del suelo, pero aunque prefieren semillas pequeñas con frecuencia también comen granos de maíz y rara vez bellotas.

Las huilotas se aparean temprano en la primavera y tiene un largo período de anidación, produciendo varias nidadas cada año. En la anidación, cada ciclo requiere aproximadamente treinta días para completarse, dos o tres días para construir el nido y poner dos huevos blancos (29 por 20mm), catorce o quince días para la incubación y doce días para la crianza de los polluelos. La huilota inicia su migración hacia el norte de México en septiembre, pero hasta noviembre llegan a Guerrero en grandes números y el éxodo hacia el norte ocurre principalmente en marzo. Las huilotas debido a que tienen piernas pequeñas y débiles no pueden trepar a las hierbas o zacates gruesos. La huilota es notable por su vuelo rápido. El hombre, las serpientes. La de todas las palomas y pichones que existen en México, la huilota y la paloma de alas blancas (*Zenaida asiatica*) son las especies de caza más importantes.

**SEFYEM**

Servicios Forestales y Ecológicos. Mazamita (Ing. Ariel Correa Arreola)

**Jilguero encapuchado.-** Residente permanente. Hábitat: Tierras altas en la zona de pino - encino, ecotonos; en ocasiones se encuentra más abajo. Sexos diferentes. Nidos sobre todo de hierba, musgo y otros vegetales, en general en un arbusto ó árbol. 3-5 huevos, de color verde azulado oscuro, con rayas y puntos de color marrón púrpura. Incubación de 12 a 14 días; los pollos permanecen en el nido durante 11 a 17 días. Granívoro. Semillas de gramíneas y otras hierbas.

**Matraca barrada o Sonaja.-** Residente permanente. Sólo al centro de México. Hábitat: Bosques de coníferas de altas montañas. Sexos similares. Nidifican en cavidades techadas con una entrada lateral; algunos cuentan con túneles de acceso. 2-10 huevos, blancos o blancos con manchas rojizas. Incubación de 12 a 20 días; los pollos permanecen en el nido durante 12 a 18 días. Insectívoro. Se alimenta principalmente de insectos.

**Matraca encinera.-** Residente permanente. Sólo en México, en estribaciones de montañas y tierras altas. Hábitat: Bosques de pino - encino, tierras secas semiabiertas. Sexos similares. Nidifican en cavidades techadas con una entrada lateral; algunos cuentan con túneles de acceso. 2-10 huevos, blancos o blancos con manchas rojizas. Incubación de 12 a 20 días; los pollos permanecen en el nido durante 12 a 18 días. Insectívoro. Se alimenta principalmente de insectos.

**Paloma de ala blanca.-** Son de hábitos gregarios, vuelan en bandadas, contrario a lo que se cree, las de México no son migratorias, pero si se incrementa temporalmente su número con poblaciones migratorias del SW de EUA, duermen en los árboles. Residente permanente. Casi en todos lados, excepto en montañas elevadas. Hábitat: Matorrales, bosques secos, mezquite, ciudades, acahuals de selvas altas, selvas altas. Forman colonias de anidación, anidan en bosquetes de árboles bajos como el

roble y pinos bajos, construyen nidos sencillos de ramitas y paja a 2 o 6 metros sobre el suelo, algunas nidifican en el suelo o en agujeros, la nidada la constituyen 1-2 huevos de color blanco. Sexos similares. Incubación de 12 a 36 días. Se alimentan de semilla y frutos que caen al suelo. Semillas de plantas silvestres y cultivadas, frutos frescos de amate, conguerán.

**Paloma de collar.-** Residente permanente. Ampliamente distribuida en los bosques de pino - encino de las tierras altas. Hábitat: cañones con encinos, laderas de montañas, chaparral, bosques de montaña. Se dispersa en invierno. Sexos similares. Nido sencillo de ramitas; algunas nidifican en el suelo o en agujeros. 1-2 huevos blancos. Incubación de 12 a 36 días. Granívora. Semillas de gramíneas y otras hierbas.

**Papamoscas triste.-** Migratoria parcial. Casi en todos lados. Hábitat: bosques abiertos, ecotonos, laderas con arbustos, cañones con pino - encino, juníferos, plantaciones; desde el nivel del mar hasta los 2,500 m en las montañas. Sexos similares. Nidos muy variables, desde concavidades entretejidas en los árboles hasta nidos globulares con entradas laterales, nidos colgantes y cavidades excavadas. 2-8 huevos, blancuzcos, a veces moteados de castaño. Incubación de 14 a 20 días; los pollos permanecen en el nido de 14 a 23 días. Insectívoro. Se alimenta principalmente de insectos.

**Tangara dorsirrayada.-** Residente permanente. Hábitat: bosques de niebla, pinos, encinos (750, 2,700 m). Sexos diferentes o similares. Nido de muchas formas, por lo general en árboles y arbustos. 2-7 huevos, de color blancuzco, marrón o azul claro, con marcas rojizas, parduscas o negruzcas. Incubación de 10 a 14 días; permanencia de los pollos en el nido de 8 a 14 días. Insectívoro. Se alimenta principalmente de insectos.

**SEFYEM**

Servicios Forestales y Ecológicos. Mazamita (Ing. Ariel Correa Arreola)

**Tapacaminos.-** Residente permanente. Hábitat: Zonas boscosas, encinares, cañadas arboladas. Anida localmente en las tierras altas. El nido es una hendidura poco profunda escarbada en el suelo. 1-2 huevos, blancos o pardo claro, por lo general manchados. Incubación de 16 a 20 días; los pollos permanecen en el nido durante 16 a 20 días. Insectívoro. Se alimenta principalmente de insectos.

**Tecolote.-** Residente en las tierras altas, principalmente en bosques de pino - encino, en las montañas. Sexos similares. Nidifican sobre todo en agujeros o nidos abandonados de otras especies. 1 a 4 huevos, blancos. Incubación de 27 a 34 días; los pollos permanecen en el nido durante 49 a 56 días. Carnívoro. Roedores y pequeñas aves.

**Trepador gorjiblanco o trepatroncos.-** Residente permanente. Hábitat: Los trópicos áridos hasta las montañas altas; bosques secos, ríos arbolados, bosques de pino - encino, abetos. Sexos similares. Construyen el nido en cavidades de los árboles. 2-3 huevos, de color blanco o blanco verdoso. Incubación de 15 a 20 días; se desconoce el período de permanencia en el nido. Insectívoro. Se alimenta principalmente de insectos.

**Vencejo pechiblanco.-** Residente permanente. De hábitos aéreos, desplazándose con amplitud por todo el país. Sexos similares. Anida principalmente en montañas áridas y cañadas, el nido es una cavidad de material endurecido con saliva, sujeto a una grieta, o sobre una rama o una hoja. 1-6 huevos de color blanco. Incubación de 17 a 28 días; los pollos permanecen en el nido de 34 a 72 días. Insectívoro. Se alimenta principalmente de insectos.

**Vireo reyezuelo.-** Residente permanente. Generalmente se localiza en zonas de encino en las montañas. Hábitat: Bosques y arbustos adyacentes; prefiere los encinos. Sexos

similares. Nido cóncavo en forma de bolsa, suspendido de las rocas en una horquilla. 2-5 huevos, blancos con manchas marrones. Incubación de 11 a 31 días; los pollos permanecen en el nido durante 11-13 días. Insectívoro. Se alimenta principalmente de insectos.

**Zanate mexicano.-** Residente permanente. Ampliamente distribuido desde el nivel del mar, usualmente hasta los 2,750 m. Hábitat: Vegetación secundaria, arbustiva densa, campos de cultivo, granjas, villas, pueblos, parques, manglares, playas lodosas. Sexos diferentes o similares. Nido de muchas formas, por lo general en árboles y arbustos. 2-7 huevos, de color blancuzco, marrón o azul claro, con marcas rojizas, parduscas o negruzcas. Incubación de 10 a 14 días; permanencia de los pollos en el nido de 8 a 14 días. Granívoro - Insectívoro. Semillas de gramíneas y otras hierbas.

**Zopilote o Carroñero común.-** Hábitats: Orillas de bosques, fincas, pueblitos, ciudades, campos abiertos; menos frecuente en tierras altas. Residente permanente. Sexos similares (en cuanto a plumaje). Nidifica en agujeros en los árboles o en las rocas. 1 a 2 huevos de color blanco, crema, verde pálido, algunos con manchas pardas. Incubación de 32 a 41 días. Los pollos permanecen en el nido durante 10-25 semanas. Eminentemente carroñero. Carne en descomposición de todo tipo.

## Reptiles



**Anolis sp.-** Este género cuenta con más de 200 especies.

Generalmente viven sobre los árboles y arbustos. Habita en bosques de pino-encino.

**SEFYEM**

Servicios Forestales y Ecológicos Mezamita (Ing. Ariel Correa Arreola)

**Ctenessaura**

**pectinata.-** Es diurna; vive sobre los árboles y arbustos, y en el suelo. Se alimenta de hojas, flores, frutos e insectos. Habita en la selva subhúmeda, selva húmeda, ambientes acuáticos costeros.

**Víbora de cascabel.-**

Las víboras de cascabel viven en los zacatonales, cuando huyen buscan refugio en oquedades del suelo, piedras, trozos, etc. Normalmente su anidación la realizan bajo algunas piedras, con el objeto de proteger a sus crías y proveerlas de calor.

Caza de día, vigilando a su presa y acercándose poco a poco. Son nocturnas, terrestres y se alimentan de pequeños invertebrados, musarañas y ratones. Entre las serpientes de cascabel más peligrosas están las especies *Crotalus scutulatus*, *C. dorissus*, *C. basiliscus* y *C. atrox*, por esta razón de entre los reptiles solamente se expone esta.

Estas víboras se caracterizan por tener en la punta de la cola una estructura córnea, en forma de apéndice, llamada cascabel, que al moverla produce un ruido muy particular. Está constituido por una serie de segmentos córneos que se producen uno a uno conforme la serpiente muda de piel. El sonido lo producen al hacer vibrar rápidamente la cola, al chocar entre



Cascabel parte superior Predios en el Volcán de Fuego

de la Fracción N° 1 y  
Isla, Colima, México

integran. Lo utilizan para evitar ser molestadas o pisadas por otros animales y como advertencia a sus enemigos. El sonido es mejor cuando el cascabel está integrado por seis o siete segmentos y el de algunas especies puede ser escuchado a más de cuarenta metros. Habitan en zonas de matorral xerófilo y pastizal semidesértico. En Jalisco habitan ocho de las 25 especies de víboras de cascabel que viven en México. Pertenecen a la Subfamilia Crotalinae que se caracteriza entre otras cosas por que sus elementos poseen un par de fosetas termorreceptoras situadas una a cada lado de la cara entre el ojo y el orificio nasal. La foseta les permite percibir las radiaciones infrarrojas del espectro electromagnético y así localizar a las presas de que se alimentan por el calor que despiden sus cuerpos. Esta adaptación evolutiva les es particularmente útil para cazar de noche. Presentan la pupila de sus ojos de forma elíptica y en posición vertical, como los gatos, la cual se torna circular por la noche para recibir más luz y ver mejor en la oscuridad.

Como todos los vipéridos (familia a la que pertenecen los crotálicos), presentan las glándulas salivales parótidas muy modificadas, hipertrofiadas y adaptadas a la secreción de enzimas [proteolíticas](#) y en pocos casos [neurotóxicas](#), las cuales constituyen su veneno. Por lo que el veneno para ellas es como su saliva y lo producen con la misma facilidad y rapidez que nosotros saliva. Todas son venenosas, el veneno varía en potencia y composición en cada especie, pero todas lo producen desde el momento de nacer; incluso es más potente en los ejemplares juveniles.

El aparato inoculador del veneno de los crotálicos es el más evolucionado de entre los ofidios. Para morder pueden abrir hasta



**Crotalus basiliscus**

180° su boca, por lo que pueden morder cualquier objeto por grande que sea. Al abrir la boca distienden un par de

**SEFYEM**

Servicios Forestales y Ecológicos Mezamita (Ing. Ariel Correa Arreola)

colmillos canaliculados similares a la agujas de las jeringas hipodérmicas, los cuales son más largos que sus demás dientes y pliegan hacia el paladar cuando la boca permanece cerrada.

La reproducción de los crotálicos es ovovivípara, es decir, nacen de un huevo que no es ovipositado por la hembra, ésta lo incuba en el interior de su cuerpo, de tal manera que al momento del nacimiento, la pequeña víbora de cascabel emerge al mundo completamente formada. El nacimiento asemeja un parto y representa el paso evolutivo intermedio entre la reproducción ovípara de reptiles y la reproducción vivípara de mamíferos. Durante



**Crótalus**

el desarrollo en el interior del vientre materno no existe contacto entre el embrión y el aparato circulatorio de la madre, es decir, no se forma una placenta, el desarrollo es independiente.

Los crotálicos se alimentan principalmente de roedores, pero algunas especies también gustan de lagartijas y otras de pequeñas aves. Todas son terrestres, poco acostumbran trepar y menos nadar. Las hay de hábitos diurnos, crepusculares y/o nocturnos. Las podemos encontrar según la especie desde el nivel del nivel mar hasta los 3,800 m de altitud; desde la costa hasta el norte del estado de Jalisco; en selvas bajas caducifolias, bosques de pino y encino, pastizales, etc., en todos los tipos de vegetación; en zonas áridas o húmedas; cálidas, templadas o frías. En el estado de Jalisco los únicos lugares en que no pueden habitar son: la cumbre del Nevado de Colima, dentro del lago de Chapala y demás lagunas del estado, así como tampoco en el mar, ni dentro de poblados y ciudades..

Existen especies pequeñas, principalmente las de bosques templados, que cuando adultas no sobrepasan los 60 cm de longitud total, hasta especies que llegan a medir más de dos metros de longitud. Hay especies de vida efímera, seis o siete años, y también especies longevas que pueden alcanzar más de treinta años de edad. Su carácter varía con la especie e inclusive de ejemplar a ejemplar, y

aun cuando no son tan agresivas como generalmente se les considera, tampoco se les puede considerar dóciles.

La presión sobre las especies cinegéticas ha sido moderada, sobretudo para las especies de caza mayor como el venado y el jabalí, así como para algunas especies menores como el tejón. Otras especies son frecuentemente perseguidas por su nocividad, justificada o no, tales como: la zorra, coyote, víbora de cascabel y tilcuate. El resto de las especies puede decirse que no sufren mermas significativas.

Sin duda alguna los estudios de fauna y de otros recursos asociados deben ser sencillos para no incrementar los costos del proyecto por lo que una de las formas para detectar la presencia de las especies de fauna en los predios en estudio fue mediante la observación y reporte de los habitantes vecinos a los mismos y de los trabajadores de monte.

### **Paisaje**

El paisaje es un concepto complejo y diverso. Su análisis hoy día cada vez tiene más predicamento, ya que es un indicador de calidad del territorio, reflejo de unas condiciones naturales, del paso del tiempo y sobre todo de la acción humana, pues el hombre es productor y consumidor del paisaje. El análisis del paisaje es una ciencia multidisciplinaria nueva con metodología aún poco asentada y sin trascendencia en la gestión pública, ya que las políticas de ordenación del paisaje carecen de una regulación normativa activa y coordinada y se limitan a la integración de las distintas obras y construcciones en el paisaje, o a la declaración de paisajes protegidos, focalizando su atención a los espacios de mayor valor.

Patrimonio natural y cultural, normalmente por cuestiones de competencia administrativa, han estado y están habitualmente disociados y no existe una regulación normativa integradora, sino apreciaciones puntuales desde las diversas perspectivas competenciales. Sin embargo, en los ámbitos rurales, el primero no es sólo el soporte sobre el que se ha desarrollado el segundo, sino que el paisaje actual es el resultado de un manejo afortunado del medio natural con fines económicos que ha garantizado su mantenimiento en magníficas condiciones hasta hace unos pocos lustros.

La conexión entre patrimonio y desarrollo es evidente, y no sólo desde el punto de vista del crecimiento de las rentas, provenientes de las posibilidades del sector servicios. También lo es desde el momento en que este patrimonio despierta un creciente interés social y supone poner en valor los recursos disponibles en el propio territorio (desarrollo local), así como mejorar la relación entre las actividades productivas y los recursos naturales de cara a las generaciones futuras (desarrollo sostenible).

**SEFYEM**

Servicios Forestales y Ecológicos Mezzanite (Ing. Ariel Correa Arreola)

El principal rasgo a destacar en el paisaje de estos predios es su elevada composición forestal, casi un 95 % de la superficie total, con un claro predominio de los encinos, pinos y hojosas, por ese orden. Impresionantes vistas panorámicas, sobre todo al volcán de fuego. El resto del terreno forestal está ocupado por caminos rurales, que no han sido valorados en su justo término, ya que constituyen importantes rasgos del paisaje serrano.

EL paisaje puede definirse como la percepción que se posee de un sistema ambiental. La consideración del paisaje como el elemento del medio ambiente implica dos aspectos fundamentales: el paisaje como elemento aglutinador de una serie de características del medio físico y la capacidad que tiene un paisaje para absorber los usos y actuaciones que se desarrollan sobre él. No obstante, el tratamiento del paisaje encierra la dificultad de encontrar una sistemática objetiva para medirlo, si bien casi todos los modelos coinciden en tres apartados: *la visibilidad, la calidad paisajística, y la fragilidad del paisaje*, definida como la capacidad para absorber los cambios que se produzcan en él. Así, los factores que integran la fragilidad son: biofísicos (suelo, vegetación, cromatismo), morfológicos (cuenca visual, altura relativa), y la frecuentación humana.

El paisaje es uno de los recursos naturales que hoy en día tiene una mayor importancia ecológica (como expresión externa de la funcionalidad de los ecosistemas del medio) y demanda social. Por ello debe considerarse que las actuaciones sobre él tienen una incidencia de ámbito territorial que trasciende la propia labor técnica.

El paisaje visual a escala local es el paisaje visto desde la superficie del terreno, bajo el enfoque del análisis visual del paisaje se realiza a partir de las escenas contempladas desde puntos estratégicos de observación. Dichos puntos son seleccionados cuidadosamente empleando criterios de visibilidad del territorio, accesibilidad, que a su vez

condiciona la sensibilidad del territorio al facilitar que mayor número de observadores lleguen a ese punto.

### Análisis del potencial visual

Considerando en este caso el paisaje como marco escénico, muy útil para el desarrollo de actividades de ocio relacionadas con la observación y el disfrute visual (miradores, vistas panorámicas, etc.), el análisis se centra en los siguientes aspectos visuales:

**Profundidad de vistas:** En función de la distancia al observador, para lo cual se establecen tres planos de percepción:

**Primer plano.** Es la zona más próxima al observador (aprox. 200 m), donde todos los elementos tienen una incidencia visual acusada.

**Segundo plano.** Es la zona intermedia (entre 200 y 3000 m), donde todos los elementos tienen una incidencia visual escénica.

**Tercer plano un horizonte.** Constituye el panorama alejado del punto de observación (más de 3000 m), con incidencia visual indirecta y puramente escénica.

De acuerdo a los planos de percepción existentes, la profundidad de vistas será:

**Alta** cuando existen los tres planos de percepción.

**Media** cuando existen el primer y segundo plano.

**Baja** cuando únicamente existe el primer plano de percepción.

### Amplitud de vistas

**SEFYEM**

Servicios Forestales y Ecológicos Mezamita (Ing. Ariel Correa Arreola)



En función de la distancia que alcanza el observador a ambos lados del eje principal. Puede ser.

Alta, entre 2000 y 3000 m  
Media, entre 1000 y 2000 m.  
Baja, entre 200 y 1000 m.

Combinando ambas variables se pueden establecer los tipos de campos visuales:

Campo visual lineal, profundidad baja y amplitud baja.

Campo visual cerrado, profundidad media y amplitud baja.

Campo visual semicerrado, profundidad de media a alta (con un tercer plano de escasa visibilidad), y amplitud media.

Campo visual semiabierto, profundidad media y amplitud alta. Campo visual abierto, profundidad y amplitud altas.

**Elementos de percepción visual positiva**, es decir singularidades o hitos paisajísticos naturales culturales, históricos, vistas panorámicas, etc. que producen en alto grado de satisfacción en los visitantes.

**Elemento de percepción visual negativo** o impactos visuales que, por el contrario, producen un efecto de rechazo en los visitantes.

Tipos de campos visuales				
Amplitud				
Profundidad		Alta	Media	Baja
	Alta	Abierto	Semicerrado	Cerrado
	Media	Semiabierto	Semicerrado	
	Baja			Lineal

Potencialidad paisajística	
Segundo plano de percepción	Segundo y tercer plano de percepción

Muy Alta	Altos contrastes naturales. Diversidad muy alta (mas de 8 elementos) No de elementos de percepción visual positiva (mas de 3)	Altos contrastes naturales. Diversidad muy alta(mas de 15 elementos) No, de elementos de percepción visual positiva (mas de 8)
Alta	Altos contrastes naturales Diversidad alta (mas de 6 elementos) No. de elementos de percepción visual positiva(mas de 2)	Altos contrastes naturales Diversidad alta (mas de 12 elementos) No. de elementos de percepción visual positiva (mas de 5)
Media	Altos contrastes naturales Diversidad media (mas de 5 elementos) No. de elementos de percepción visual positiva (mas de 1)	

### Potencialidad paisajística

A modo de integración, la valoración de la potencialidad paisajística se realiza teniendo en cuenta las siguientes variables:

Profundidad de vista, alta y media.

Diversidad paisajística muy alta, alta y media, expresada como el numero de elementos que componen la imagen paisajística y los contrastes naturales existentes entre dichos elementos y,

Numero de elementos de percepción visual positiva.

Combinando dichas variables se establecen tres categorías:

Potencialidad paisajística muy alta

Potencialidad paisajística alta

Potencialidad paisajística media.

De acuerdo con lo anterior tenemos que para el sitio del proyecto existen prácticamente toda la variedad de tipos de campos visuales y un potencial paisajístico que oscila entre las categoría de alta y muy alta.

Esto se puede constatar con la reseña fotográfica que se anexa al final del documento, y obviamente que se puede constatar con una vista al sitio del

**SEFYEM**

Servicios Forestales y Ecológicos Mezamita (Ing. Ariel Correa Arreola)

proyecto. Además de una gran variedad de atractivos naturales que pueden apreciarse en todas las categorías de la profundidad de vistas.

### Fragilidad del paisaje

Se entiende por fragilidad del paisaje la susceptibilidad del mismo a al cambio cuando se desarrolla un uso o actuación sobre el . Así la fragilidad del paisaje es un aspecto a considera en la planificación de usos y actividades a ordenar en un territorio.

Como ya se menciona anteriormente, tenemos una serie de factores que favorecen el potencial paisajístico de un determinado sitio. Para el caso que nos ocupa podemos definir dos variables fundamentales de fragilidad como son: el *Índice topográfico y vegetación*. El primero, en este caso, solo puede ser afectado por eventos naturales catastróficos de gran intensidad. El segundo puede ser manejado para favorecer la calidad paisajística del lugar. Es aquí donde el manejo que se dé al desarrollo resulta de gran relevancia.

### Medio socioeconómico

A continuación se hace un breve análisis de los componentes más importantes de este entorno, para reflejar con más o menos precisión las condiciones socioeconómicas de los propietarios.

En la aplicación de cualquier proyecto es de suma importancia, no pasar por alto al componente humano, ya que el hombre es el principal factor transformador de la naturaleza y del desarrollo económico y cultural de un país. La población total, su ritmo de crecimiento y la composición por edades deben ser considerados, desde el punto de vista económico, como fuentes de generación de la fuerza de trabajo y como factores que contribuyen a conformar patrones de consumo e inversión, ya que en la medida en que la densidad de la población aumenta, las sociedades se hacen más complejas, incluso la demanda de bienes y servicios provenientes de los recursos

forestales puede llegar a superar su oferta, por todo lo anterior, es importante conocer las condiciones socio-políticas y económicas de la población que prevalecen a nivel municipal.

El desarrollo en su conjunto de las comunidades humanas, actualmente provoca cambio en los patrones de consumo de alimentos y otros satisfactores, lo que ha conducido a una creciente generación de desechos sólidos no biodegradables y al aumento en la acumulación de basura en los alrededores de los centros de población; lo que acrecenta los problemas sanitarios por las condiciones de vivienda, fecalismo al aire libre y contacto con animales domésticos. Por lo que es importante, como ya se mencionó, las condiciones socio-políticas y económicas de la población que prevalecen a nivel municipal.

Para conocer el número de habitantes del municipio, recurrimos al censo elaborado por el INEGI, institución oficial responsable de la elaboración y publicación de este tipo de información, mediante el cual se conocen datos como sexo, edad, ocupación y condiciones de vida, lo que nos permite hacer una apreciación de la situación actual en relación con el municipio.

Población	Nivel Municipal					
	1999			2000		
	Total	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres
Nacimientos*	457	219	238	480	241	239
Defunciones**	88	56	32			
Defunciones menores de un año*	7	2	5			
Matrimonios*	169			163		
Divorcios*	1			2		

FUENTE: Anuario Estadístico del Estado de Colima, Edición 2001 INEGI. XII Censo General de Población y Vivienda 2000

Se tiene registrado (no estadísticamente) un alto número de emigrantes, principalmente hacia EE.UU.

En determinadas épocas del año, la población emigrante hace presencia en la región, por cortos periodos, por lo que a ello puede considerársele como parte de la población

**SEFYEM**

Servicios Forestales y Ecológicos Mazamita (Ing. Ariel Correa Arreola)

flotante, ya que otro flujo considerable lo constituyen familiares, amigos o conocidos de *los emigrantes* que por tiempos indefinidos permanecen en la región.

Tanto en este Municipio como en otros de la región, existen casas habitadas y no habitadas, perteneciendo éstas últimas a los emigrados, quienes representan un factor importante en la economía, pues en algunos casos, de ellos dependen familias completas que hacen fluir las divisas enviadas a través de diferentes actividades que generan movimientos económicos.

El mayor porcentaje de población analfabeta se registra en el rango de 15 años a más.

## Demografía

### Población económicamente activa

La población económicamente activa la constituyen las personas mayores de 12 años que trabajan y reciben salario, quienes representan la fuerza de trabajo que produce para satisfacer las necesidades de toda la población. La inactiva es la que no trabaja o que esta dedicada a actividades no remuneradas. A este grupo corresponden las personas que se ocupan en los quehaceres del hogar y los niños.

Desde la perspectiva del desarrollo forestal es importante conocer el número de personas que laboran en cada uno de los sectores productivos, con la finalidad de planear y fortalecer dichas actividades, de acuerdo al XII Censo de INEGI en el siguiente cuadro, se describe el número de personas dedicadas a los principales sectores de la economía de la región.

### Resumen del aspecto socioeconómico, población y vivienda.

Población Total			Económicamente		Analfabeta	Vivienda Habitada
Total	Masc	Fem	Activa	Inactiva		
19384	9542	9842	13482	6440	861	32315

Fuente: Anuario Estadístico del Estado de Colima, Edición 2001 INEGI. XII Censo General de Población y Vivienda, Datos al 14 de Febrero del 2000.

## Salud

Los temas estadísticos que se relacionan con la salud y el bienestar, se refieren a los efectos del medio ambiente natural y artificial sobre los asentamientos humanos. Las condiciones de salud se están transformando continuamente: a medida que desaparecen algunos padecimientos otros surgen o emergen por primera vez. El servicio de salud está por debajo del nivel mínimo de las necesidades medias que debiera cubrir la localidad, tomando en cuenta que ésta es un punto de apoyo a una zona que rebasa los límites propios del municipio. En el cuadro siguiente se describe la distribución de usuarios de los servicios médicos en el municipio.

### Derechohabientes por Institución de Salud de la población del Municipio.

Población Derechohabiente de las Instituciones de Seguridad Social	
Institución	Número de Usuarios
Instituto Mexicano del Seguro Social (IMSS)	4277
Instituto de Seguridad y Servicios Sociales para los Trabajadores del Estado (ISSSTE)	880
PEMEX o Secretaría de la Defensa de Marina	17
Otra Institución de Servicio Médico	20
No Especificado	986
No derechohabiente	13244
<b>Total</b>	<b>19424</b>

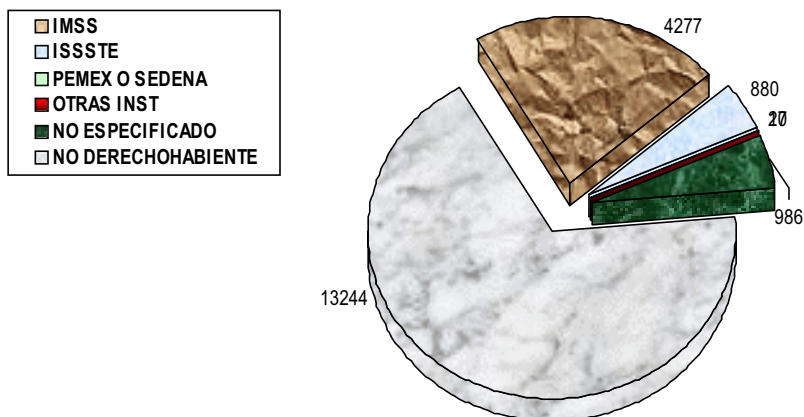
FUENTE: Anuario Estadístico del Estado de Colima, Edición 2000 INEGI. Datos al 14 de Febrero del 2000.

A la fecha, en el Municipio solo se cuenta con 11 unidades médicas (Centros de Salud dependientes de la SSA) y una unidad médica del DIF, para atender a una población total de 19,384 habitantes. Esta población tiene como derechohabientes de las diversas Instituciones Públicas de Salud a un número específico, como se observa en la Siguiente Gráfica.

**SEFYEM**

Servicios Forestales y Ecológicos Mezamita (Ing. Ariel Correa Arreola)

### Gráfica de Población Derechohabiente del Municipio



FUENTE: Anuario Estadístico del Estado de Colima, Edición 2000 INEGI. Datos al 14 de Febrero del 2000.

### Educación

La educación desempeña un papel central en el desarrollo de la población en general, ayuda a las generaciones futuras a ser comprensibles y orientadas hacia los valores de las personas, las decisiones políticas y económicas, que puedan contribuir a una mejora en la calidad de vida.

Sin duda alguna todavía existe un elevado número de población analfabeta, situación que debe de ser atendida por la autoridad correspondiente, con la finalidad de incrementar el nivel cultural.

Nivel Escolar	Preescolar	Primaria	Secundaria	Profesional Medio	Bachillerato
Alumnos Inscritos	827	2940	1099	242	704
Existencia de Alumnos	808	2832	990	205	580
Alumnos Aprobados	749	2665	825	190	331

Alumnos Egresados	482	491	241	52	114
Personal Docente	36	123	68	21	64
Nº de Escuelas	16	29	8	1	3

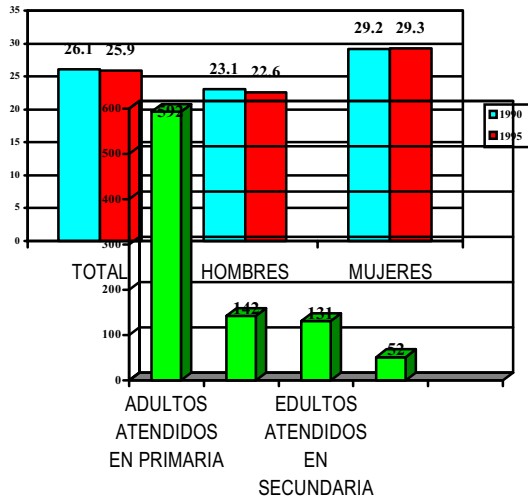
Fuente.- Anuario Estadístico del Estado de Colima, Edición 2001 INEGI. Datos Ciclo Escolar 1999/2000.

### Adultos atendidos en Primaria y Secundaria y Certificados emitidos en Educación para Adultos

Institución	Número
Adultos atendidos en Primaria	104
Certificados emitidos de Primaria	17
Adultos atendidos en Secundaria	271
Certificados emitidos de Secundaria	54
Adultos Incorporados	30
Adultos Alfabetizados	8

FUENTE: Anuario estadístico del Estado de Colima, Edición 2001 INEGI. Datos de 2000.

### Tasa de analfabetismo periodo 1990 –1995



**Adultos atendidos en primaria y secundaria y certificados emitidos en educación para adultos**

**Principales actividades económicas**

Las actividades económicas, en la región que nos ocupa son las siguientes: la agricultura mecanizada de riego y de temporal, como principal actividad siguiéndole en orden de importancia la ganadería extensiva, con aprovechamiento de pastizales inducidos y en baja escala la ganadería intensiva con finalización de ganado en estabulación; siguiendo en ese orden se encuentra la actividad forestal que como actividad económica en el ámbito municipal y regional se ha visto mermada por diferentes causas y factores que más adelante se señalaran, quedando la actividad comercial en todos sus géneros como siguiente actividad y la fruticultura, aprovechamiento y manejo de pequeñas especies, entre otros finalmente.

**Energía Eléctrica**

La mayor parte de las localidades cuentan con este servicio público, con datos a nivel municipal, según se describe en cuadro siguiente.

Industrial	17
Residencial	4211
Comercial	470
Agrícola	22
Alumbrado Público	30
Bombeo de aguas potables y negras	8
Temporal	1

FUENTE.- Anuario Estadístico del Estado de Colima. INEGI, Edición 2001. Datos al 31 de Diciembre del 2000.

**Agua Potable y Alcantarillado**

La mayor parte de las poblaciones cuentan con el servicio de agua potables, algunas rancherías cuentan solamente con el servicio de agua "entubada" que *no necesariamente deba considerarse como agua potable*, ya que estas localidades cuentan con manantiales relativamente cercanos de los cuales la toman a través de entubarla pero sin darle ningún tratamiento de potabilización. Para el caso de la cabecera municipal, de acuerdo con los datos obtenidos, se cuenta con fuentes de abastecimiento de agua potable, a partir de pozos profundos, manantiales y otros, según datos asentados en el Anuario estadístico del estado de Jalisco, INEGI, Edición 2001, con datos al 31 de Diciembre del 2000.

Respecto al servicio de **alcantarillado**, pocas localidades cuenta con este servicio.

Pozo Profundo	Manantial	Otros	Total
3	11	3	17



Servicios Forestales y Ecológicos Mezamita (Ing. Ariel Correa Arreola)

Sistemas y Tomas domiciliarias instaladas con el servicio de Agua Potable			
Domésticas	Comerciales	Industriales	Total
3213	16	0	3229

FUENTE.- Anuario Estadístico del Estado de Colima. INEGI, Edición 2001. Datos 31 de Diciembre del 2000.

## Factores socioculturales

### Actividades relevantes de la economía

Los propietarios participan en las actividades económicas como son: la ganadería, la agricultura, el comercio, la silvicultura.

### Ganadería

Esta actividad se realiza en forma extensiva principalmente, con aprovechamiento de pastizales inducidos y en baja escala la ganadería intensiva, con finalización de ganado en estabulación. Cuentan con cabezas de ganado bovino, equino, caprino, porcino, ovino, aves, así como pequeñas cantidades de colmenas, que se alimentan en sus propios montes y áreas dedicadas a la agricultura. En el siguiente cuadro, que se presenta a continuación, se desglosa la población total de ganado.

## Población total de ganado

Población de Ganado (Cabezas)					
Bovino	11,486	Ovino	2,203	Equino	827
Porcino	9,217	Caprino	955	Aves	516,792
Colmenas	223				

FUENTE.- Anuario Estadístico del Estado de Colima. INEGI, Edición 2001. Datos al 31 de Diciembre del 2000.

### Pastoreo

La vegetación forrajera en estos predios no es muy abundante, por lo que no hay problema de sobrepastoreo en el área de estudio, lo que hasta ahora no ha ocasionado daños considerables en la masa forestal. Al llevar a cabo el aprovechamiento, se tomarán medidas para controlar el pastoreo, sobre todo en aquellos rodales en proceso de degradación o muy baja cobertura, en donde la presencia del ganado deberá ser nula, se segregarán del pastoreo por un período mínimo de 5 años, hasta que se considere establecida la regeneración natural ó inducida en su caso y recuperada la cubierta herbácea.

### Agricultura

Cerca de estos predios, y en general en el municipio, la agricultura es de temporal. Lo anterior se constata de acuerdo con los datos asentados en el cuadro, que se presenta a continuación, mismo que incluye una proporción de agricultura de riego.

Cultivo	Cultivos cíclicos						Cultivos perennes						
	Superficie sembrada			Superficie cosechada			Superficie sembrada				Superficie cosechada		
	Riego	Temporal	Total	Riego	Temporal	Total	Cultivo	Riego	Tempo ral	Total	Riego	Tempo ral	Total
Maíz grano	43	3173	3216	41.5	2844	2890	Pasto pradera	10.5	2734	2749	10.5	2536	2551
Arroz		22	22		22	22	Limón agrio	33	8	41	33	8	41
Melón	3	0	3	3	0	3	Copra	7	0	7	7	0	7
Sorgo forrajero	77	106	183	77	106	183	Caña de azúcar	172	290	462	172	246	418
Sorgo grano	3.5	55	58.5	3.5	55	58.5	Plátano	3	1	4	2	0	2
Maíz forrajero		565	565		565	565	Mango	32	9	41	32	9	41

**SEFYEM**

Servicios Forestales y Ecológicos Mazamita (Ing. Ariel Correa Arreola)

Elote	1.5	0	1.5	1.5	0	1.5	Café cereza	101	972	1073	101	924	1025
Chile	18	39	57	18	39	57	Tamarindo	60	51	111	60	51	111
Tomate verde	34	5.5	39.5	34	5.5	39.5	Limón persa	70	0	70	60	0	60
Jitomate	53.5	76.5	130	53.5	76.5	130	Naranja	11	0	11	11	0	11
Jamaica		1	1		1	1	Caña forrajera		45	45		45	45
Cacahuate		3	3		3	3	Guanábana	1	0	1	1	0	1
Pepino	1	9	10	1	9	10	Ciruela		25	25		25	25
Frijol	12	3.5	15.5	12	3.5	15.5	Agave tequilero		1.5	1.5		0	0
Calabacita	4	0	4	4	0	4	Guayaba	9	14	23	9	14	23
Cilantro		1	1		1	1	Leucaena	7	17	24	7	17	24
Maiz elote				1.5	0	1.5	Lima	2	6	8		3	8
							Nopal		2	2		2	2
							Aguacate		9	9		9	9
							Mamey	1	10			10	10
							Pitayo		0.5			0	0
							Zarzamora		0.5			0	0

Fuente: Anuario Estadístico del Estado de Colima. INEGI, Edición 2001. Datos año agrícola 1999/2000.

### Silvicultura

Siguiéndole en orden de importancia se encuentra la actividad forestal, que como actividad económica a nivel municipal no tiene mucha relevancia, por diferentes causas y factores. Sin embargo, en últimas fechas se ha incrementado su importancia, al incorporarse grandes superficies forestales al aprovechamiento con el soporte de Programas de Manejo Forestal.

Esta actividad genera no solo beneficios económicos a los propietarios del recurso y a los dueños de la industria, sino también por el gran número de empleos que ocupan las actividades de producción y abastecimiento, industrialización, mercadeo, administración, así como, labores de protección y fomento.

### Índice de pobreza

Los resultados obtenidos por los Gobiernos Federal (a través del INEGI) y Estatal, tipifican en términos generales a algunas localidades de determinados municipios como entidades prioritarias, más pobladas y más marginadas, por

lo que no reflejan la situación real de una población o ranchería en específico, es decir, califican solamente a *ciertas poblaciones* que son parte de los mismos, sin considerar el contexto global que ello implica.

En otro orden de ideas sobre el mismo tema, es importante mencionar que para toda la región donde se ubican los predios **no existe un solo parámetro** que indique el ingreso per cápita y mucho menos el familiar. Si bien es cierto que el ámbito de ocupaciones y trabajos de los pobladores son diversos, también lo es el hecho de que muchos propietarios se ven obligados a salir fuera del municipio en busca de otras opciones ocupacionales y de ingresos porque las locales en términos reales son de supervivencia o no tienen recursos económicos para realizarlas, o simplemente no son suficientes para la oferta de mano de obra para los propietarios que no son ganaderos.

En el mejor de los casos, cuando se trata de propietarios dedicados a la actividad agrícola de subsistencia y llegan a tener acceso a los Programas Oficiales de Apoyo al Campo, **no**

**SEFYEM**

Servicios Forestales y Ecológicos Mzamámita (Ing. Ariel Correa Arreola)

**cuentan con la asesoría técnica** que les permita utilizarlos adecuadamente o presentar los requisitos correspondientes por lo que se ven en la mayoría de los casos, esquilados por los mediadores o por los mismos funcionarios.

En síntesis, los predios aún cuentan con considerables riquezas representadas por sus recursos naturales, pero el índice de marginación, la escasa o nula cultura que tiene, el alto grado de analfabetismo que presenta y las condiciones restrictivas para casi todas las actividades impuestas por los Decretos mencionados anteriormente, definen un **índice de pobreza** muy alto para los predios en su conjunto.

Hasta antes de iniciar el aprovechamiento no existen grupos de trabajo formados entre los propietarios, ya que principalmente subsisten de otras actividades, aunque poco remunerativas pero tradicionales.

El tipo de tenencia de la tierra está perfectamente definido de acuerdo a la posesión de los mismos y la documentación legal que así lo acredita.

Por otra parte, los propietarios tienen serios problemas relacionados con: **el conflicto limítrofe** entre los Estados de Jalisco y Colima, **el problema restrictivo para el aprovechamiento de los recursos** que se genera con la creación de los decretos de áreas naturales, que además de no haber cumplido hasta la fecha con los objetivos para los cuales fue creada, su Dirección ha seguido unas políticas de restricciones que lejos de beneficiar a los recursos forestales, ha propiciado que los mismos hayan sido destruidos.

Un análisis más profundo sobre la creación de las áreas naturales, revela que como consecuencia de ello se han desarrollado sentimientos de despojo y animadversión en los propietarios de los predios por haberlos **despojados** prácticamente de sus mejores recursos forestales, haberlos privado del uso de los mismos en el resto de su territorio y **no**

**haberles otorgado una alternativa de subsistencia.**

### Diagnóstico ambiental

El área en que se ubica el proyecto es eminentemente forestal, con la presencia de bosques de tipo templado en la que predominan las especies de pino, encino y otras hojosas, además de ciprés y fresnos, aunque existen algunos claros naturales que se han venido utilizando para actividades agrícolas desde hace muchos años.

Esto nos deja claro que uno de los componentes más importantes desde el punto de vista ambiental es la cobertura vegetal y el suelo.

Los bosques que nos ocupan en este documento, presentan características en su dinámica poblacional, de poco crecimiento y poco desarrollo hacia un bosque clímax, dado que en un tiempo inmediato a la intervención pasada que tuvieron estos bosques, se generó una dinámica de establecimiento del nuevo bosque y su crecimiento inicial muy fuerte, disminuyendo hasta mantenerse casi estático, por falta de cultivo, lo que en un futuro puede darnos un bosque decrepito con los consiguientes problemas de sanidad, en caso de no aplicárseles tratamiento.

Para asegurar que los servicios ambientales que se reciben de los bosques sean permanentes, es necesario asegurar la permanencia misma del bosque, con su protección, conservación y manejo adecuado en el cual se incluya el aprovechamiento razonable del potencial productivo de este recurso.

### Integración e interpretación del inventario ambiental

Como se ha percibido, con lo expuesto en el capítulo anterior, el clima, los suelos, hidrología, la fauna, etc., en sí, toda la estabilidad del sistema ambiental depende en gran medida de

**SEFYEM**

Servicios Forestales y Ecológicos Mezamita (Ing. Ariel Correa Arreola)



la conservación de uno de sus componentes: **la vegetación.**

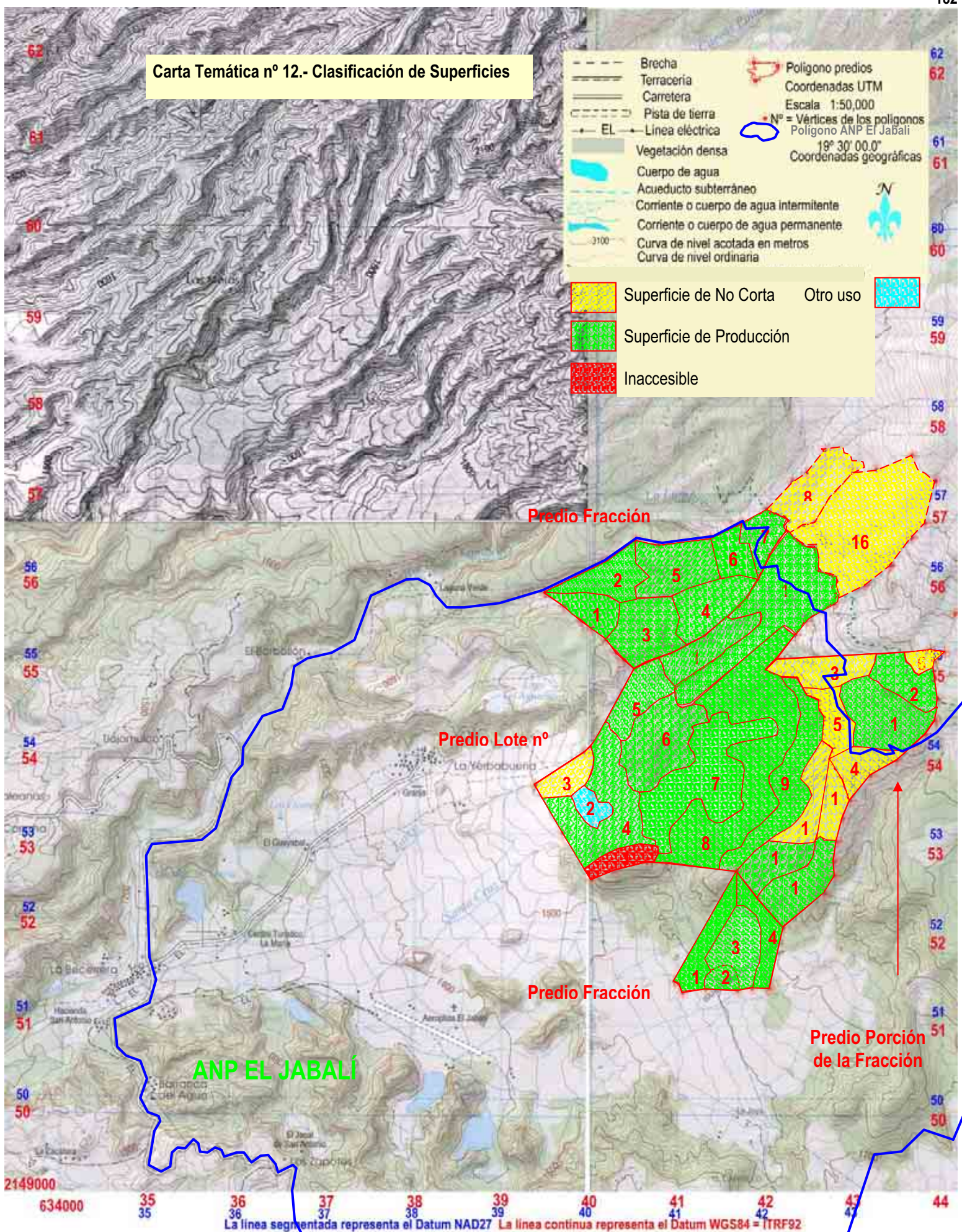
En el plano que aparece a continuación se muestra la clasificación de la superficie de acuerdo a su estado actual, el

objetivo de las medidas de mitigación deberá enfocar su atención a que los usos que actualmente se dan al suelo permanezcan o en el mejor de los casos que se incrementen las áreas ocupadas por el bosque.

### Carta Temática n° 12.- Clasificación de Superficies

	Brecha		Polígono predios
	Terracería		Coordenadas UTM
	Carretera		Escala: 1:50,000
	Pista de tierra		N° = Vértices de los polígonos
	Linea eléctrica		Polígono ANP El Jabalí
	Vegetación densa		19° 30' 00.0"
	Cuerpo de agua		Coordenadas geográficas
	Acueducto subterráneo		
	Corriente o cuerpo de agua intermitente		
	Corriente o cuerpo de agua permanente		
	Curva de nivel acotada en metros		
	Curva de nivel ordinaria		

	Superficie de No Corta		Otro uso
	Superficie de Producción		
	Inaccesible		



La línea segmentada representa el Datum NAD27 La línea continua representa el Datum WGS84 = ITRF92



## Síntesis del inventario

Aunque los productos forestales son los bienes más tangibles que se obtienen del bosque hay muchos otros servicios importantes, como el clima, al agua, la fauna silvestre, protección a cuencas hidrográficas, zonas de pastoreo y los usos recreativos del bosque tales como la pesca, la caza, y actividades de excursionismo.

La información cartográfica que contiene el Capítulo VIII, muestra los componentes del sistema ambiental del área en que se ubica el proyecto a través de planos de: clima, isoyetas e isotermas, suelos, geología, aguas superficiales, aguas subterráneas, uso potencial agrícola, regionalización económica, fisiografía, uso potencial pecuario y áreas naturales protegidas, en ellos se puede observar mediante la sobre posición de las diferentes capas, la interacción que guardan entre sí los diferentes componentes. Sin embargo siendo reiterativos, nuestra principal preocupación debe ser mantener y fomentar la cubierta vegetal, tomando para ello todas las medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales en cada una de las etapas del proyecto. Con ello aseguraremos la estabilidad del sistema ambiental, por supuesto que sin dejar de lado todas las medidas encaminadas a evitar la contaminación y la sobrecarga del mismo.

Pero al incluir en el manejo del bosque prácticas o servicios, así como trabajos adicionales para mejorar el medio ambiente, protección a la fauna silvestre, control de la erosión, manejo del suelo, manejo del agua, protección contra incendios y plagas forestales y proporcionar instalaciones recreativas, se llegan a obtener mayores beneficios que los producidos en extracción de la madera. No debemos olvidar que dependemos del bosque, así como de la agricultura y ganadería para satisfacer una gran parte de nuestras necesidades básicas: Agua, alimentos, energía, abrigo y vestido.

Si los bosques son manejados adecuadamente pueden producir una combinación de beneficios de uso múltiple, En este sentido, todos y cada uno de los usos del bosque, aunque distintos, son de igual importancia y están relacionados estrechamente.

## V.- IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

**SEFYEM**

SERVICIOS FORESTALES Y ECOCAMBIALES, MAZAMITLA (ING. ARIEL CORREA ARREOLA)

**Metodología para evaluar los impactos ambientales**

La metodología que se siguió para identificar, describir y evaluar los **Impactos Ambientales Potenciales a generarse** por el aprovechamiento forestal del **P.M.F.** de los predios en estudio, fue la de: formular una tabla de identificación de los diferentes impactos posibles de producirse durante el aprovechamiento forestal y en cada uno de los elementos del sistema ambiental, y para la descripción y evaluación de los mismos, elaborar una **Matriz de Impactos** teniendo como base la de Leopold y *La Matriz de Cribado Ambiental*, a través de la cual se registran por un lado, las etapas y actividades del **P.M.F.** y los elementos medio ambientales que integran al **Sistema Ambiental Natural**, y por otro, a todas y cada una de las características de los impactos potenciales a generarse.

**Indicadores de Impacto**

Indicador. Se define como una propiedad de una variable ambiental, que nos permite identificar un proceso o cambio en la variable misma y/o en el sistema.

En este caso se definieron varios indicadores para cada una de las diferentes actividades o acciones que se llevaran a cabo a lo largo de la ejecución del proyecto.

**Lista indicativa de indicadores de impacto**

Con la identificación de cada uno de los posibles impactos que se generarán en cada actividad de las dos dimensiones del **PMF**, se procedió a elaborar **La Matriz de Identificación, Evaluación y Caracterización de los impactos de las diferentes actividades del aprovechamiento forestal maderable** del Conjunto Predial, ubicado en el Municipio de Cómala, Colima.

Etapas del proyecto	Actividad generadora del impacto	Elemento de potencial impacto	Caracterización de los Impactos Ambientales potenciales a generarse													
			Naturaleza		Duración		Importancia			Magnitud			Amplitud		Reversibilidad	
			Pos	Neg	Temp	Perm	1	2	3	4	5	6	Reg.	Loc.	Rev.	Rrev
Preparación Del Sitio	Apertura de caminos	Suelo		X	X	X		X	X		X	X		X	X	X
		Agua		X	X	X		X	X		X	X		X	X	X
		Vegetación		X	X	X		X	X		X	X		X	X	X
		Fauna		X	X			X			X			X	X	
		Clima		X	X			X			X			X	X	
		Sociedad	X		X		X	X			X			X		X
	Apertura de canales de extracción	Suelo		X	X			X			X			X	X	
		Vegetación		X	X			X			X			X	X	
		Agua		X	X			X			X			X	X	
		Suelo		X	X			X			X			X	X	
		Vegetación		X	X			X			X			X	X	
		Clima		X	X			X			X			X	X	
Abastecimiento	Deriva, Troceo y Aire	Suelo		X	X			X			X			X	X	
		Vegetación		X	X			X			X			X	X	
		Agua		X	X			X			X			X	X	
		Fauna		X	X			X			X			X	X	
		Paisaje		X	X			X			X			X	X	
		Clima		X	X			X			X			X	X	
		Sociedad	X		X		X			X				X		X
		Economía	X		X		X			X				X		X
		Transporte	Carga y Traslado	Suelo		X	X	X	X	X			X			X
Clima				X	X			X			X			X	X	
Sociedad	X				X			X			X			X		X



		Economía	X		X			X			X		X		X
Programa de Mangro	Plan de Cortas	Vegetación		X	X			X			X		X		X
		Suelo		X	X			X			X		X		X
		Agua		X	X			X			X		X		X
		Fauna		X	X			X			X		X		X
		Paisaje		X	X			X			X		X		X
		Clima		X	X			X			X		X		X
		Sociedad	X		X	X	X				X		X		X
	Economía	X		X	X	X				X		X		X	
	Protección y Fomento	Vegetación	X		X	X			X				X		X
		Agua	X		X	X			X				X		X
		Suelo	X		X	X			X				X		X
		Paisaje	X		X	X			X				X		X
		Fauna	X		X	X			X				X		X
		Clima	X		X	X			X				X		X
Sociedad		X		X	X			X				X		X	
Economía	X		X	X			X				X		X		
Industrialización Primaria	Carbonización y Empaque	Clima		X	X			X				X		X	
		Suelo		X	X			X				X		X	
		Sociedad	X		X	X			X				X		
		Economía	X		X	X			X				X		

Valores de las columnas: 1 = Alta      4 = Mayor      Abreviaturas: Neg = Negativo  
 Perm = Permanente  
 2 = Media      5 = Media      Pos = Positivo  
 Rev = Reversible  
 3 = Baja      6 = Menor      Temp = Temporal  
 Irrev = Irreversible  
 Loc = Local      Reg = Regional

**Crterios y Metodología de Evaluación**

Caracterización de los impactos identificados, en cada una de las etapas del proceso de aprovechamiento forestal										
Actividad	Impacto	Probabilidad	Impacto	Magnitud	Temporalidad	Territorialidad	Reversibilidad	Efecto	Mitigación	Evaluación
<b>Áreas Básicas Afectadas</b>										
Suelo	Inestabilidad de laderas	Poco probable	Adverso	Pequeña	Corto plazo	Localizado	Irreversible	Indirecto	Cortas ligeras	Durante el marqueo
Agua y Suelo	Inestabilidad de márgenes de arroyos y taludes de caminos	Probable	Adverso	Pequeña	Corto plazo	Localizado	Reversible	Indirecto	No cortar en márgenes de arroyos y caminos	Todo el tiempo
Suelo	Erosión laminar, aumento de sedimentos	Probable	Adverso	Pequeña	Corto plazo	Generalizado	Reversible	Indirecto	Picar y colocar las ramas en forma perpendicular a la pendiente. Plantación	Simultáneo a las labores de extracción. A los 3 años después del aprov.
Suelo	Pérdida de materia orgánica del suelo	Poco probable	Adverso	Pequeña	Corto plazo	Generalizado	Reversible	Directo	Picar y colocar las ramas en forma perpendicular a la pendiente. Plantación	Simultáneo a las labores de extracción. A los 3 años después del aprov.
Agua	Incremento de los escurrimientos superficiales	Probable	Adverso	Pequeña	Corto plazo	Generalizado	Reversible	Directo	Mantener cubierto el suelo con materia orgánica	Todo el tiempo
Agua	Reducción del caudal de base	Poco probable	Adverso	Pequeña	Corto plazo	Generalizado	Irreversible	Directo	No aplicar más de 2/5 partes de área con cortas de regeneración	Todo el tiempo
Flora y Fauna	Daños a sitios de reproducción o refugio de Fauna Silvestre	Probable	Adverso	Grande	Largo plazo	Localizado	Reversible	Indirecto	Derribo dirigido, dejar cuando menos un árbol seco por hectárea, limpia y picado de copas	Todo el tiempo
Flora y Fauna	Daños a la fuente de alimentación de Fauna Silvestre	Probable	Adverso	Grande	Largo plazo	Localizado	Reversible	Directo	Limpia y picado de las copas	Simultáneo al derribo
Vegetación	Reducción de la diversidad genética	Poco probable	Adverso	Pequeña	Largo plazo	Generalizado	Reversible	Directo	Dejar de un 10 a un 20 % de las especies de poco valor	Todo el tiempo
Vegetación	Reducción de la calidad genética	Poco probable	Adverso	Pequeña	Largo plazo	Generalizado	Reversible	Directo	Remoción con aplicación de eugenesia	Todo el tiempo



Servicios Forestales y Ecológicos Mazamita (Ing. Ariel Correa Arreola)

Recreación	Reducción del valor recreativo	Probable	Adverso	Pequeña	Largo plazo	Generalizado	Reversible	Directo	Cortas ligeras	Todo el tiempo
Suelo	Compactación del suelo	Probable	Adverso	Pequeña	Corto plazo	Localizado	Reversible	Directo	Evitar la caída a favor de la pendiente	Todo el tiempo
Agua y Suelo	Obstrucción de los manantiales	Poco probable	Adverso	Grande	Corto plazo	Localizado	Reversible	Directo	No cortar alrededor	Todo el tiempo
Vegetación	Daños a la regeneración y al arbolado remanente	Probable	Adverso	Pequeña	Largo plazo	Generalizado	Irreversible	Directo	Derribo dirigido	Todo el tiempo
Agua	Contaminación del agua por fenoles	Probable	Adverso	Pequeña	Corto plazo	Localizado	Reversible	Directo	Evitar derrames	Todo el tiempo
Suelo	Aumento de la temperatura del suelo	Probable	Adverso	Pequeña	Largo plazo	Generalizado	Reversible	Indirecto	Realizar actividades para cobertura del suelo	Todo el tiempo
Clima y Suelo	Disminución local de la humedad atmosférica	Poco probable	Adverso	Grande	Largo plazo	Generalizado	Reversible	Indirecto	Aprovechar el potencial y mantener arbolado suficiente	Todo el tiempo
Fauna y Vegetación	Interrupción de senderos aéreos de la fauna	Poco probable	Adverso	Pequeña	Largo plazo	Localizado	Reversible	Directo	No derribar el arbolado que se vea que sirve como sendero	Todo el tiempo
Fauna	Desplazamiento de animales	Probable	Adverso	Grande	Corto plazo	Generalizado	Reversible	Directo	El personal se retira al terminar el derribo	Todo el tiempo
Fauna y Vegetación	Competencia por refugio y alimentación de áreas aledañas	Probable	Adverso	Grande	Corto plazo	Generalizado	Reversible	Directo	Recomendaciones para no realizar actividades fuera del área de corta	Todo el tiempo
Agua	Exposición de espejos de agua	Poco probable	Adverso	Grande	Largo plazo	Localizado	Irreversible	Directo	No derribar cerca y/o alrededor de cuerpos de agua	Todo el tiempo
Agua	Aumento de sedimentos de las corrientes y cuerpos de agua	Probable	Adverso	Grande	Corto plazo	Generalizado	Reversible	Indirecto	Evitar derribo sobre los cauces de agua	Todo el tiempo
Vegetación	Invasión de malezas persistentes	Probable	Adverso	Grande	Largo plazo	Localizado	Reversible	Indirecto	Evitar abrir claros y desbrozar donde se requiera	Todo el tiempo
Todos	Aumento de agricultura migratoria	Improbable	Adverso	Grande	Largo plazo	Localizado	Reversible	Indirecto	No permitir agricultura en áreas de corta	Todo el tiempo
Agua y Suelo	Contaminación del suelo y agua por hidrocarburos	Probable	Adverso	Pequeña	Corto plazo	Localizado	Irreversible	Directo	Evitar derrames de combustibles y lubricantes	Todo el tiempo
Fauna	Cacería excesiva o furtivismo	Probable	Adverso	Pequeña	Largo plazo	Localizado	Reversible	Indirecto	Recomendaciones a encargados y personal	Todo el tiempo
Suelo	Compactación del suelo	Probable	Adverso	Pequeña	Corto plazo	Localizado	Reversible	Directo	Realizar actividades durante la época de secas	Octubre - Junio
Humano	Riesgo de accidentes	Probable	Adverso	Pequeña	Corto plazo	Localizado	Irreversible	Directo	Recomendaciones a encargados y personal	Todo el tiempo
Vegetación	Aumenta el riesgo de incendios	Probable	Adverso	Pequeña	Corto plazo	Generalizado	Reversible	Indirecto	Realizar quema controlada	Después de las primeras lluvias o al final de la temporada
Vegetación	Riesgo de plaga o enfermedad	Poco probable	Adverso	Pequeña	Corto plazo	Generalizado	Reversible	Indirecto	Supervisión continua	Todo el tiempo
Agua	Eutroficación de las aguas	Poco probable	Adverso	Pequeña	Largo plazo	Localizado	Reversible	Directo	Evitar la presencia de trozas o ramas en las corrientes y cuerpos de agua	Todo el tiempo
<b>Extracción</b>										
Suelo	Erosión en canalillos o cárcavas por arrastre de trozas	Probable	Adverso	Pequeña	Corto plazo	Localizado	Reversible	Directo	Trazo de carriles de arime	Previo al arime
Fauna y Vegetación	Daños a los sitios de refugio, reproducción y alimentación de Fauna Silvestre	Probable	Adverso	Grande	Largo plazo	Localizado	Irreversible	Directo	Trazo de carriles de arime y no utilizar los arroyos como carriles de arime	Todo el tiempo
Recreación	Reducción del valor recreativo	Probable	Adverso	Pequeña	Largo plazo	Generalizado	Reversible	Directo	Trazo de carriles de arime y no utilizar los arroyos como carriles de arime, no utilizar áreas fuera de los caminos para el tránsito	Todo el tiempo
Suelo	Compactación del suelo	Probable	Adverso	Pequeña	Corto plazo	Localizado	Reversible	Directo	Trazo de carriles de arime y utilización de poleas	Previo al arime
Vegetación	Daños a la regeneración y al arbolado remanente	Probable	Adverso	Grande	Largo plazo	Generalizado	Irreversible	Directo	Protección del tronco	Previo al arime
Vegetación	Daños a los árboles ancla	Probable	Adverso	Pequeña	Largo plazo	Localizado	Irreversible	Indirecto	No realizar actividad de extracción en donde se ubiquen los manantiales	Todo el tiempo
Agua	Obstrucción de los manantiales		Adverso	Grande	Corto plazo	Localizado	Reversible	Directo	Evitar derrames	Todo el tiempo
Agua	Contaminación del agua por fenoles	Probable	Adverso	Pequeña	Corto plazo	Generalizado	Reversible	Directo		Todo el tiempo
Fauna	Desplazamiento de animales	Probable	Adverso	Grande	Corto plazo	Generalizado	Reversible	Directo		Todo el tiempo
Fauna y Vegetación	Competencia por refugio y alimentación de áreas aledañas	Probable	Adverso	Grande	Corto plazo	Generalizado	Reversible	Directo		Todo el tiempo
Agua	Aumento de sólidos en suspensión en las corrientes de agua	Probable	Adverso	Pequeña	Corto plazo	Generalizado	Reversible	Indirecto	No utilizar los arroyos como carriles de arime	Todo el tiempo
Todos	Aumento de la agricultura migratoria	Improbable	Adverso	Grande	Largo plazo	Localizado	Reversible	Indirecto	Consientizar a los ejidatarios para que no siembren en el área forestal	Todo el tiempo
Suelo y Agua	Contaminación del suelo y agua por hidrocarburos	Probable	Adverso	Pequeña	Corto plazo	Localizado	Irreversible	Directo	Evitar derrame de combustibles y lubricantes en el suelo	Todo el tiempo
Agua	Eutroficación de las aguas	Probable	Adverso	Pequeña	Corto plazo	Localizado	Reversible	Indirecto		Todo el tiempo
Vegetación	Daños a las especies del estrato arbustivo	Probable	Adverso	Grande	Corto plazo	Generalizado	Reversible	Directo		Todo el tiempo
Agua	Estancamiento de aguas	Probable	Adverso	Pequeña	Corto plazo	Localizado	Reversible	Indirecto		Todo el tiempo
<b>Transporte</b>										
Suelo	Compactación del suelo en los caminos	Probable	Benéfico	Grande	Largo plazo	Localizado	Reversible	Directo		Todo el tiempo
Fauna	Desplazamiento de animales	Probable	Adverso	Pequeña	Corto plazo	Generalizado	Reversible	Directo		Todo el tiempo
Fauna y Vegetación	Competencia por refugio y alimentación de áreas aledañas	Probable	Adverso	Pequeña	Corto plazo	Generalizado	Reversible	Directo		Todo el tiempo
Agua	Contaminación del agua por hidrocarburos	Probable	Adverso	Pequeña	Corto plazo	Localizado	Irreversible	Directo		Todo el tiempo
Aire	Emisión de humo y ruido	Probable	Adverso	Pequeña	Corto plazo	Generalizado	Reversible	Directo		Todo el tiempo
<b>Construcción de caminos</b>										
Suelo	Erosión laminar y en cárcavas	Probable	Adverso	Grande	Largo plazo	Localizado	Reversible	Directo	Construcción de alcantarillas y cunetas	Mantenimiento continuo
Agua	Incremento de los escurrimientos superficiales	Probable	Adverso	Grande	Largo plazo	Localizado	Irreversible	Directo	Balastrear y no rebasar pendientes máximas	Mantenimiento continuo



Agua y Vegetación	Daños a los sitios de refugio, reproducción y alimentación de Fauna Silvestre	Probable	Adverso	Grande	Largo plazo	Localizado	Irreversible	Directo		
Suelo	Compactación del suelo	Probable	Benéfico	Grande	Largo plazo	Localizado	Reversible	Directo		
Vegetación y Fauna	Interrupción de senderos aéreos de la fauna	Probable	Adverso	Pequeña	Largo plazo	Localizado	Irreversible	Directo		
Fauna	Desplazamiento de animales	Probable	Adverso	Grande	Largo plazo	Generalizado	Reversible	Directo		
Fauna y Vegetación	Competencia por refugio y alimentación de áreas aledañas	Probable	Adverso	Grande	Corto plazo	Generalizado	Reversible	Directo		
Agua y Suelo	Depósito de sedimentos en las corrientes y depósitos de agua	Probable	Adverso	Grande	Largo plazo	Generalizado	Irreversible	Indirecto	Buen trazo de caminos, no siguiendo el cauce ni a orilla de los arroyos, mantenimiento continuo de obras de desagüe	Todo el tiempo
Agua	Contaminación del agua por hidrocarburos	Probable	Adverso	Grande	Corto plazo	Localizado	Irreversible	Directo		
Fauna	Cacería furtiva	Poco probable	Adverso	Pequeña	Corto plazo	Generalizado	Reversible	Indirecto	Vigilancia constante y recomendaciones al personal	Todo el tiempo
Suelo y Agua	Azolve de depósitos y corrientes de agua	Probable	Adverso	Grande	Largo plazo	Localizado	Reversible	Indirecto	No construir caminos a orillas de arroyos	Todo el tiempo
Vegetación	Cortas ilegales	Poco probable	Adverso	Grande	Corto plazo	Localizado	Irreversible	Indirecto	Vigilancia constante	Todo el tiempo
Vegetación	Daños al arbolado	Probable	Adverso	Grande	Corto plazo	Localizado	Irreversible	Directo		
<b>Chaponeo</b>										
Suelo	Aumento de la materia orgánica en el suelo	Probable	Benéfico	Grande	Corto plazo	Localizado	Reversible	Directo		
Fauna	Daños a sitios de reproducción de Fauna Silvestre	Probable	Adverso	Pequeña	Corto plazo	Localizado	Reversible	Directo		
Fauna	Desplazamiento de animales	Probable	Adverso	Pequeña	Corto plazo	Localizado	Reversible	Directo		
Fauna	Competencia por refugio y alimentación de áreas aledañas	Probable	Adverso	Pequeña	Corto plazo	Localizado	Reversible	Indirecto		
Vegetación	Aumento de riesgo de incendio	Probable	Adverso	Grande	Corto plazo	Localizado	Reversible	Indirecto	Quema controlada	Después de las primeras lluvias o al final de la temporada
<b>Cercado</b>										
Fauna	Interrupción de senderos terrestres para animales grandes	Probable	Adverso	Pequeña	Largo plazo	Localizado	Reversible	Directo		
Fauna	Desplazamiento de animales	Probable	Adverso	Pequeña	Corto plazo	Localizado	Reversible	Directo		
Fauna	Competencia por refugio y alimentación de áreas aledañas	Probable	Adverso	Pequeña	Corto plazo	Localizado	Reversible	Indirecto		
<b>Reforestación</b>										
Suelo	Estabilidad de laderas	Probable	Benéfico	Pequeña	Largo plazo	Localizado	Reversible	Indirecto		
Suelo y Agua	Estabilidad de márgenes de arroyos	Probable	Benéfico	Grande	Largo plazo	Generalizado	Reversible	Indirecto		
Suelo	Reducción de la erosión	Probable	Benéfico	Pequeña	Largo plazo	Localizado	Reversible	Indirecto		
Suelo	Aumento de materia orgánica en el suelo	Probable	Benéfico	Pequeña	Largo plazo	Localizado	Reversible	Indirecto		
Agua	Aumento de caudales de base	Probable	Benéfico	Pequeña	Largo plazo	Generalizado	Reversible	Indirecto		
Fauna	Aumento de sitios de refugio para Fauna Silvestre	Probable	Benéfico	Pequeña	Largo plazo	Localizado	Reversible	Indirecto		
Recreación	Aumento del valor recreativo	Probable	Benéfico	Pequeña	Largo plazo	Localizado	Reversible	Directo		
Clima	Aumento local de la humedad atmosférica	Probable	Benéfico	Pequeña	Largo plazo	Localizado	Reversible	Indirecto		
<b>Pica de residuos</b>										
Suelo	Aumento de la materia orgánica en el suelo	Probable	Benéfico	Grande	Corto plazo	Generalizado	Reversible	Directo		
Fauna	Desplazamiento de fauna	Probable	Adverso	Pequeña	Largo plazo	Generalizado	Reversible	Indirecto		
Fauna y Vegetación	Daño a sitios de refugio y reproducción de Fauna Silvestre	Probable	Adverso	Pequeña	Largo plazo	Generalizado	Reversible	Directo		
Agua	Obstrucción de los manantiales	Probable	Adverso	Pequeña	Corto plazo	Localizado	Reversible	Directo		
Agua	Contaminación del agua por fenólos	Probable	Adverso	Pequeña	Corto plazo	Localizado	Reversible	Directo		
Suelo	Aumento de nutrientes en el suelo	Probable	Benéfico	Pequeña	Largo plazo	Generalizado	Reversible	Indirecto		
Suelo	Reducción de la erosión	Probable	Benéfico	Grande	Largo plazo	Generalizado	Reversible	Indirecto		
<b>Combate de plagas y enfermedades</b>										
Suelo y Agua	Contaminación del suelo y agua	Probable	Adverso	Grande	Largo plazo	Generalizado	Reversible	Indirecto	Supervisión continua, métodos mecánicos de combate	Todo el tiempo y al momento de presentarse
Fauna	Muerte de fauna	Probable	Adverso	Grande	Corto plazo	Generalizado	Reversible	Directo	Supervisión continua, métodos mecánicos de combate	Todo el tiempo y al momento de presentarse
Fauna	Desplazamiento de fauna	Probable	Adverso	Pequeña	Corto plazo	Generalizado	Reversible	Indirecto		

## Crterios

**SEFYEM**

Servicios Forestales y Ecológicos Mazamitla (Ing. Ariel Correa Arreola)

Identificación de los posibles Impactos ambientales a generarse por cada actividad del aprovechamiento forestal, para cada uno de los elementos integrantes del ecosistema ambiental en que se desarrollará el Programa de Manejo Forestal.

Actividades o etapas del Aprovechamiento	Elemento Impactado	Identificación o descripción de posibles Impactos
Dimensión horizontal del Plan de cortas. (Extensiones grandes de las superficies por área de corta)	1.- Recurso hídrico	<p>Aumento de turbidez y sólidos en cauces            Alteración de la calidad de agua            Aumenta el riesgo de inundaciones, debido al aumento de escurrimientos, por la reducción del área de intercepción de la lluvia            Afecta la disponibilidad de agua            Reducción de caudales aguas abajo a consecuencia de la reducción de la infiltración            Aumento de la carga de sedimentos en las corrientes y depósitos de agua            Obstrucción de manantiales y/o corrientes de agua subterráneas            Contaminación por residuos degradables, no degradables, aceites y grasas por efecto de las diversas actividades que implica el aprovechamiento</p>
	2.- Clima y calidad del aire	<p>Cortas intensas y de superficies considerables propician aumento de temperaturas            Toda corta propicia el aumento de la velocidad del aire por la disminución de barreras naturales            Las cortas intensivas disminuyen la humedad relativa del sitio            Alteración del ciclo hidrológico cuando se hacen cortas muy intensivas y en grandes superficies            Contaminación atmosférica por el aumento de polvos fugitivos y humos de combustión</p>
	3.- Paisaje	<p>Alteran la belleza escénica natural con cualesquiera que sea su intensidad            Las cortas reducen, aunque de forma temporal, los valores recreativos y escénicos            Hasta antes de la limpia de monte, el paisaje toma mal aspecto en general            Cambio de su apariencia            Modificación de sus elementos originales</p>
	4.- Fauna	<p>Disminución temporal de la vegetación que se considera como fuentes de alimentación para la fauna            Desplazamiento temporal de alguna fauna a otras áreas, por efecto de los ruidos y la presencia humana, con la consecuente competencia con la ya establecida            Creación de nuevos accesos para la cacería excesiva o furtiva            Caza incontrolada por el personal operativo del aprovechamiento            Por el aprovechamiento necesario de arbolado viejo y de áreas homogéneas, se pierden refugios, madrigueras, nidos y sitios de reproducción            Los campamentos que se instalan, perturban y disminuyen por cacería a la fauna de ese lugar            Las áreas de corta normalmente interrumpen los corredores cinéticos            Perturbación de hábitats y refugios por el aprovechamiento</p>
	5.- Vegetación	<p>Pueden presentarse problemas de regeneración natural            Establecimiento de vegetación secundaria no deseada            Riesgo de plagas por grandes superficies homogéneas            Derribo de arbolado por efecto del viento            Reducción de la resistencia global del bosque a plagas y enfermedades            Se obtienen espacios libres tanto de luz y suelo que pueden ser aprovechados por especies no deseables            En cortas selectivas se propicia la reducción de la biodiversidad            En cualquier tipo de corta se destruye y afecta a la masa residual            Cuando no se hace compatible la silvicultura con la sucesión vegetal se propicia la degradación de las poblaciones</p>
	6.- Sociedad	<p>En áreas cercanas a grandes poblaciones, las cortas afectan a la sociedad con los mismos efectos apuntados para clima y paisaje            Las cortas afectan a la sociedad en función de los impactos descritos para las operaciones de aprovechamiento que anteceden            En conjunto, las cortas de un aprovechamiento impactan más positiva que negativamente, en general a la sociedad            Cualquiera que sea el tipo de corta, es motivo de alarma en el sector ambientalista de cualquier sociedad            Emisión de opiniones encontradas en función de la cultura forestal que se tenga para cada caso específico de la región o localidad en que se dé el aprovechamiento forestal            Recepción de los beneficios directos e indirectos por la derrama económica            Los beneficios futuros de una recuperación del entorno ecológico por el manejo adecuado de los recursos forestales y sus asociados</p>

7.- Economía	<p>Incremento del circulante activo local</p> <p>Activación de las diversas actividades productivas y de servicios</p> <p>Movimientos directos e indirectos de capitales en diversas escalas y actividades</p> <p>Generación directa e indirecta de empleos</p> <p>Generación de una derrama económica substancial adicional</p> <p>En términos generales, todos los impactos que se generan en cualquier actividad del manejo forestal, impacta directa e indirectamente a cualquier economía</p>
	<p>8.- Suelo</p> <p>Se aceleran los procesos erosivos asociados a factores como la topografía del área, el tipo de suelo y su pendiente</p> <p>Al existir exposición completa a la luz solar, se presenta una reducción de la microflora y microfauna</p> <p>Aumento de la temperatura del suelo</p> <p>Aumento de la erosión laminar al incrementarse los escurrimientos superficiales</p> <p>Contaminación por residuos degradables, no degradables, aceites y grasas por la instalación de campamentos móviles para todas las maniobras, operaciones y actividades del abastecimiento</p> <p>Las cortas intensas en laderas con mucha pendiente pueden propiciar deslizamientos e inestabilidad</p> <p>Las cortas cerca de los márgenes de caminos y arroyos propician fragilidad e inestabilidad a sus taludes</p> <p>Reducción de materia orgánica al suelo por la reducción del estrato arbóreo</p>

Dimensión vertical del Programa de Manejo (Silvicultura propuesta: Cortas Sucesivas de Protección)	1.- Recurso hídrico	<p>Cortas de máxima remoción cerca de cauces permanentes ocasionan alteración a la calidad y disponibilidad del agua, debido a residuos y desechos, provocan grandes avenidas con deslizamiento de materiales, lo que ocasiona turbidez y presencia de sólidos en cauces y embalses</p> <p>Las cortas en general aumentan los escurrimientos superficiales, por reducción del área de interceptación de las gotas de lluvia</p> <p>Contaminación por residuos degradables, no degradables, aceites y grasas por efecto de las diversas actividades que implica el aprovechamiento</p>
	2.- Clima y calidad del aire	<p>Asociación a superficies de gran extensión del área de corta ocasiona los mismos efectos señalados en el punto A.2</p> <p>Toda corta propicia el aumento de la temperatura y velocidad del aire por efectos de la disminución de la cobertura de copas por la extracción de los árboles aprovechables, que funcionan como barreras naturales</p> <p>Pérdida de la humedad relativa por el mismo efecto anterior</p> <p>Las cortas intensivas disminuyen la humedad relativa del sitio</p> <p>Alteración del ciclo hidrológico cuando se hacen cortas muy intensivas y en grandes superficies</p> <p>Contaminación atmosférica por el aumento de polvos fugitivos y humos de combustión</p> <p>Pérdida o perturbación de áreas de ocultamiento y de árboles refugio de la fauna, sobretodo por el aprovechamiento necesario de arbolado viejo</p>
	3.- Fauna Silvestre	<p>Disminución de árboles que potencialmente pueden ser sitios de refugio y reproducción de fauna silvestre</p> <p>Establecimiento de campamentos con el inminente riesgo de perturbación y disminución de la fauna por cacería excesiva y desecho de contaminantes o materiales no biodegradables</p> <p>Truncado de los corredores cinegéticos de tránsito principalmente los aéreos, por la disminución de la cobertura de copas</p> <p>Huida y fuga de la fauna por efecto de los ruidos y la presencia humana</p>
	4.- Suelo y relieve	<p>Se acelera la erosión del suelo principalmente en áreas de afloramientos rocosos, suelos someros, pendientes fuertes, exposiciones cálidas y sitios expuestos a fuertes vientos</p> <p>Al realizar aprovechamientos con intensidades de corta altas, las laderas pueden hacerse inestables sobre todo cuando la pendiente es muy pronunciada, provocando deslizamientos</p> <p>Cuando se aprovecha en o cerca de los márgenes de los arroyos y caminos, sus taludes pueden convertirse en suelos frágiles e inestables ocurriendo derrumbes y deslizamientos</p> <p>Se presenta reducción del aporte de materia orgánica al suelo por el efecto de la reducción del estrato arbóreo</p>
	5.- Vegetación	<p>Se obtienen espacios libres tanto de luz y suelo que pueden ser aprovechados por especies no deseables</p> <p>En cortas selectivas se propicia la reducción de la biodiversidad genética y arbórea</p> <p>En cualquier tipo de corta se destruye y afecta a la masa residual</p> <p>Cuando no se hace compatible la silvicultura con la sucesión vegetal se propicia la degradación de las poblaciones</p>
	6.- Sociedad	<p>En áreas cercanas a grandes poblaciones, las cortas afectan a la sociedad con los mismos efectos apuntados para clima y paisaje</p> <p>Las cortas afectan a la sociedad en función de los impactos descritos para las operaciones de aprovechamiento que anteceden</p> <p>En conjunto, las cortas de un aprovechamiento impactan más positiva que negativamente, en general a la sociedad</p> <p>Cualquiera que sea el tipo de corta, es motivo de alarma en el sector ambientalista de cualquier sociedad</p> <p>Emisión de opiniones encontradas en función de la cultura forestal que se tenga para cada caso específico de la región o localidad en que se dé el aprovechamiento forestal</p> <p>Recepción de los beneficios directos e indirectos por la derrama económica</p> <p>Los beneficios futuros de una recuperación del entorno ecológico por el manejo adecuado de los recursos forestales y sus asociados</p>
	7.- Paisaje	<p>Alteran la belleza escénica natural con cualesquiera que sea su intensidad</p> <p>Las cortas reducen, aunque de forma temporal, los valores recreativos y escénicos</p> <p>Hasta antes de la limpia de monte, el paisaje toma mal aspecto en general</p> <p>Cambio de su apariencia</p> <p>Modificación de sus elementos originales</p>

9.- Recreación	8.- Economía	<p>Incremento del circulante activo local</p> <p>Activación de las diversa actividades productivas y de servicios</p> <p>Movimientos directos e indirectos de capitales en diversas escalas y actividades</p> <p>Generación directa e indirecta de empleos</p> <p>Generación de una derrama económica substancial adicional</p> <p>En términos generales, todos los impactos que se generan en cualquier actividad del manejo forestal, impacta directa e indirectamente a cualquier economía</p>
		<p>Reducción del valor recreativo</p> <p>Reducción del valor escénico del bosque</p> <p>Riesgo de accidentes a visitantes y trabajadores, por ramas colgantes, trozas inestables o astilladas</p>

Corta de arbolado con motosierra	1.- Vegetación	<p>Puede causar daños físicos en su derribo a la regeneración natural y al arbolado residual, incluyendo los árboles semilleros, cuando no se usa derribo direccional</p> <p>Aumentar el riesgo de plagas y enfermedades por debilitamiento del arbolado afectado a consecuencia de los daños físicos</p> <p>Daños a la regeneración natural y en general al sotobosque</p> <p>Rotura de ramas, descortezado y derribo de árboles por los efectos del derribo</p> <p>Maltrato y destrucción del renuevo y la vegetación del sotobosque por la misma causa</p> <p>Se obtienen espacios libres tanto de luz y suelo que puede ser aprovechado por especies no deseables</p>
	2.- Fauna silvestre	<p>Muerte directa de animales</p> <p>Ocasionalmente se destruyen nidos, fuentes de alimentos y refugios de animales</p> <p>Perturbación de hábitats y refugios por el aprovechamiento</p> <p>Huida y fuga de la fauna por efecto de los ruidos y la presencia humana</p> <p>Truncado de los corredores cinegéticos y/o senderos de tránsito aéreo de ciertas especies, por la construcción de caminos</p> <p>Caza incontrolada por el personal operativo del aprovechamiento</p>
	3.- Suelo	<p>Erosión en canalillos a causa de la remoción de suelo por el impacto de caída del árbol</p> <p>Remoción de la capa orgánica y suelo mineral en el lugar donde cae el árbol</p> <p>Surcado del suelo y por tanto formación de canales de escurrimiento</p> <p>Compactación del suelo en el sitio donde el árbol hace el impacto al caer</p> <p>Compactación, Remoción, Pérdida y Erosión por efecto de la caída del árbol</p>
	4.- Recurso hídrico	<p>Aportación de sólidos orgánicos a los cauces cercanos</p> <p>Propicia la erosión hídrica en pendientes fuertes</p> <p>Disminuye la capacidad de absorción por efectos de compactación</p> <p>Alteración y bloqueo de las escorrentías superficiales por efecto los desperdicios del aprovechamiento</p> <p>Alteración de la disponibilidad y calidad por la misma causa</p>
	5.- Paisaje	<p>Las cortas finales lo afectan en general más significativamente</p> <p>Los residuos antes de la pica y distribución, lo distorsionan</p> <p>Cambia la fisonomía por la disminución del arbolado que se extrae</p> <p>Alteración de su estructura por el derribo del arbolado aprovechable</p> <p>Cambio de su apariencia por la misma causa</p> <p>Modificación de sus elementos originales</p>
	6.- Clima	<p>En áreas de corta extensas, favorece la disminución de la humedad ambiente</p> <p>Aumento de la temperatura y velocidad del aire por efectos de la disminución de la cobertura de copas por el derribo de los arboles aprovechables</p> <p>Pérdida de la humedad relativa por el mismo efecto anterior</p> <p>Alteración del ciclo hidrológico cuando se hacen cortas muy intensivas y en grandes superficies</p> <p>Contaminación atmosférica por el aumento de polvos fugitivos y humos de combustión, por efecto de la disminución de la cobertura de copa</p>
	7.- Sociedad	<p>Algunos de sus impactos son indirectos</p> <p>Crea fuentes de empleo</p> <p>Mejora las condiciones de vida de las familias directamente beneficiadas</p> <p>Emisión de opiniones encontradas en función de la cultura forestal que se tenga para cada caso específico de la región o localidad en que se dé el aprovechamiento forestal</p> <p>Recepción de los beneficios directos e indirectos por la derrama económica</p> <p>Los beneficios futuros de una recuperación del entorno ecológico por el manejo adecuado de los recursos forestales y sus asociados</p>

<b>8.- Economía</b>	<p>La fortalece por efecto de los empleos que genera</p> <p>La vigoriza por efecto de la derrama económica que se genera</p> <p>Incremento del circulante activo local</p> <p>Activación de las diversas actividades productivas y de servicios</p> <p>Movimientos directos e indirectos de capitales en diversas escalas y actividades</p> <p>Generación directa e indirecta de empleos</p> <p>Generación de una derrama económica substancial adicional</p>
---------------------	---



<b>Arrime con motográ</b>	<b>1.- Suelo y relieve del terreno</b>	<p>Compactación del suelo en cargaderos</p> <p>Remoción de volúmenes de suelo para habilitar los cargaderos</p> <p>Erosión y remoción del suelo en los carriles de arrime</p> <p>Remoción de la capa orgánica y suelo mineral en los carriles de arrime</p> <p>Compactación, Remoción, Pérdida y Erosión por la apertura de carriles de extracción</p> <p>Contaminación por residuos degradables, no degradables, aceites y grasas por la instalación de campamentos móviles para todas las maniobras, operaciones y actividades del abastecimiento</p>
	<b>2.- Vegetación</b>	<p>Daños al renuevo y al arbolado designado como objetivo de silvicultura</p> <p>Cinchamiento, rotura de ramas, descortezado y rozamiento de los árboles ancla de la motográ</p> <p>Daños físicos al arbolado remanente, sotobosque y regeneración durante las operaciones del arrime, aún cuando los trabajos se hagan de la mejor manera</p> <p>Desecho de trozos indeseables en cargaderos</p> <p>Rayado y descortezado de arbolado por efectos del cable de jalón</p> <p>Se obtienen espacios libres tanto de luz y suelo que puede ser aprovechado por especies no deseables</p>
	<b>3.- Fauna</b>	<p>Destrucción directa e indirecta de fuentes de alimentación</p> <p>Obstrucción y destrucción o perturbación de madrigueras, hábitats, nidos y áreas de refugio, aún cuando se aprovechen los árboles que no los contienen</p> <p>Eventualmente muerte directa e indirecta de algunos animales</p> <p>Huida y fuga de la fauna por efecto de los ruidos y la presencia humana</p> <p>Caza incontrolada por el personal operativo del aprovechamiento</p>
	<b>4.- Recreación</b>	<p>Reducción del valor recreativo y escénico</p>
	<b>5.- Recurso hídrico</b>	<p>Cuando el aprovechamiento se ubica cerca de corrientes, los efectos del suelo se traducen en contaminación por enturbiamiento y azolves</p> <p>Los demás impactos atribuibles a esta actividad pudieran ser indirectos</p> <p>Aumento de la turbidez y de los sólidos en cauces y embalses por la apertura de carriles de extracción</p> <p>Alteración y bloqueo de las escorrentías superficiales por efecto de carriles</p> <p>Alteración de la disponibilidad y calidad por la misma causa</p> <p>Contaminación por residuos degradables, no degradables, aceites y grasas por efecto de las diversas actividades que implica el abastecimiento</p>
	<b>6.- Paisaje</b>	<p>Reducción del valor recreativo y escénico</p> <p>En general, acentúan los impactos de la actividad anterior</p>
	<b>7.- Clima</b>	<p>Afirma los impactos de la actividad anterior, en virtud del aumento de la temperatura en forma directa en los carriles de arrime</p>
	<b>8.- Sociedad</b>	<p>Sus impactos son significativos temporalmente, sobretodo para la sociedad que no conoce de la actividad</p> <p>Emisión de opiniones encontradas en función de la cultura forestal que se tenga para cada caso específico de la región o localidad en que se dé el aprovechamiento forestal</p>
	<b>9.- Economía</b>	<p>Para este elemento, los impactos de esta actividad son iguales a los de la anterior</p> <p>Generación directa e indirecta de empleos</p> <p>Generación de una derrama económica substancial adicional</p>



Apertura de caminos	1.- Recurso hídrico	<p>Modificación de los patrones normales de escurrimientos superficiales</p> <p>Fuente permanente de turbidez, sedimentos y contaminantes en cauces y embalses</p> <p>Aumenta la escorrentía superficial por convertirse en áreas desnudas y compactadas, lo que puede dar origen a riesgo de inundaciones si se alteran en gran escala</p> <p>Es factor de asolvamientos cuando se ubican cerca o sobre los cauces</p> <p>Alteración de la disponibilidad y calidad por las mismas causas</p> <p>Contaminación por residuos degradables, no degradables, aceites y grasas por efecto de las diversas actividades que implica el abastecimiento</p>
	2.- Suelo y relieve	<p>El exceso de caminos en el área disminuye su productividad y modifica el relieve</p> <p>Fuente máxima de erosión en caminos mal trazados, durante el aprovechamiento</p> <p>Formación de cárcavas por desagües incorrectos o mal ubicados en los caminos</p> <p>Azolvamiento de cauces cuando se construyen los caminos muy cerca de los márgenes de los arroyos</p> <p>Compactación, Remoción, Pérdida y Erosión por la apertura de caminos</p> <p>Contaminación por residuos degradables, no degradables, aceites y grasas por la instalación de campamentos móviles para todas las maniobras, operaciones y actividades del abastecimiento</p>
	3.- Vegetación	<p>Degradación de la vegetación colindante a caminos, sobretudo a causa de polvos, lo que limita sus funciones e inhibe su desarrollo</p> <p>Se abren vías de acceso a cortadores clandestinos y/o a cazadores furtivos</p> <p>Un mal trazo significa destruir más vegetación de la prevista</p> <p>Disminución de la superficie productiva</p>
	4.- Fauna	<p>Destrucción de hábitats de refugio, alimentación y reproducción, cuando su trazo es malo aumenta este riesgo</p> <p>Son vías de acceso para cazadores furtivos</p> <p>Obstrucción y destrucción de madrigueras y áreas de reproducción</p> <p>Pueden ser causas de obstrucción o truncado de corredores cinegéticos</p> <p>En su construcción, los ruidos de las máquinas y la presencia humana ahuyentan a la fauna</p> <p>Caza incontrolada por el personal operativo del aprovechamiento</p>
	5.- Paisaje	<p>Un exceso de caminos o planeación inadecuada modifica o destruye drásticamente e inútilmente los escenarios naturales</p> <p>Los polvos y la contaminación que generan, modifican los paisajes</p> <p>Alteración de su estructura por la apertura de caminos</p> <p>Cambio de su apariencia por la misma causa</p> <p>Modificación de sus elementos originales</p>
	6.- Clima	<p>En términos generales, no lo impactan significativamente, solamente en el área del mismo</p> <p>Aumento local de la temperatura y velocidad del aire por efectos de la disminución de la cobertura de copas</p> <p>Pérdida de la humedad relativa por el mismo efecto anterior</p> <p>Contaminación atmosférica por el aumento de polvos fugitivos y humos de combustión</p>
	7.- Sociedad	<p>En general, facilitan los accesos a áreas naturales de esparcimiento y descanso, asimismo para la realización de cualquier otro tipo de actividad en el área, como puede ser para el combate y control de incendios forestales</p>

Transporte y campamentos	8.- Economía	<p>Inciden en los costos de producción en general</p> <p>Coadyuvan al desarrollo de otros proyectos asociados</p> <p>Facilitan la comunicación entre puntos rurales y sus relaciones comerciales</p> <p>Activación de las diversas actividades productivas y de servicios</p>
	1.- Recurso hídrico	<p>Aumento en la cantidad de sólidos y turbidez en el agua en cauces y embalses por exceso de tráfico</p> <p>Contaminación del agua por campamentos</p> <p>Disminuye la calidad del agua cuando en los cruces de cauces no se hacen obras hidráulicas</p> <p>Alteración de la disponibilidad y calidad por la misma causa</p> <p>Contaminación por residuos degradables, no degradables, aceites y grasas por efecto de las diversas actividades que implica el transporte</p>
	2.- Fauna silvestre	<p>El paso constante de vehículos ahuyenta a la fauna</p> <p>Cuando hay actividad nocturna, crece el peligro de matar diversas especies de hábitos nocturnos</p> <p>Propicia el tráfico de especies capturadas</p> <p>Caza incontrolada por el personal operativo del equipo de transporte</p>
	3.- Vegetación	<p>Derribo de arbolado no autorizado</p> <p>Facilita la recolección y extracción de plantas arbustivas y herbáceas de propiedades medicinales, de ornato y otros usos</p> <p>Afecta a la vegetación inmediata al camino por los polvos</p> <p>La vegetación circundante de caminos se expone al efecto de los polvos que limitan sus funciones e inhiben su desarrollo</p>
	4.- Suelo	<p>Compactación del suelo</p> <p>Propicia la erosión cuando no están bien trazados los caminos</p> <p>Disminución del área productiva directa</p> <p>Contaminación por desechos orgánicos en los campamentos</p> <p>Compactación, Remoción, Pérdida y Erosión por el tránsito constante de vehículos</p> <p>Contaminación por residuos degradables, no degradables, aceites y grasas por la instalación de campamentos móviles para todas las maniobras, operaciones y actividades del abastecimiento</p>
	5.- Paisaje	<p>El constante tráfico trastorna temporalmente los escenarios naturales</p> <p>Modificación de los elementos originales a causa de los polvos y la presencia constante de vehículos</p>
	6.- Clima	<p>Coadyuva a reafirmar los impactos de las dos Actividades anteriores</p> <p>Contaminación atmosférica por el aumento de polvos fugitivos y humos de combustión</p>
	7.- Sociedad	<p>La impacta de igual forma que las dos actividades anteriores</p>
8.- Economía	<p>Sus impactos son idénticos a los de las dos actividades anteriores</p>	

Combate y Control de Incendios Forestales (Analizados no como evento presentado)	1.- Recurso hídrico	<p>Contaminación del agua de cauces y embalses cercanos por cenizas</p> <p>Incendios de magnitud considerable pueden afectar el ciclo hidrológico</p> <p>Afectación directa a la humedad relativa</p> <p>Alteración de la disponibilidad y calidad por las mismas causas</p>
	2.- Fauna	<p>Daños a la fauna del lugar por el efecto del fuego</p> <p>Son causa directa de muerte de todas las especies de lento desplazamiento</p> <p>Destruyen hábitats, refugios, nidos, madrigueras, áreas de reproducción, etc.</p> <p>Dependiendo de su intensidad, obligan al retiro de la fauna por períodos más o menos largos</p> <p>Interrumpen corredores cinegéticos</p>
	3.- Vegetación	<p>Daños a la vegetación por efecto del fuego</p> <p>Destrucción de manera completa de la vegetación herbácea y afectación substancial de la arbustiva</p> <p>La presencia de estacpos libres, tanto de luz y suelo que propician la presencia de especies no deseables</p> <p>Afectan en diversos grados al renuevo o regeneración existente, en función de su intensidad</p> <p>Propician la presencia de plagas y enfermedades</p> <p>Por regla general, debilitan de una forma u otra al arbolado de especies aprovechables</p> <p>Interrumpen los ciclos biológicos naturales de algunas especies arbóreas</p>
	4.- Suelo	<p>Eutroficación del suelo, pérdida de nutrientes</p> <p>Por la misma causa, pérdida temporal de la capacidad productiva</p>
	5.- Sociedad	<p>La sociedad en general, es impactada indirectamente por todo lo anterior, más los impactos de la economía que a continuación se identifican</p> <p>Los grupos ecologistas la impactan con noticias distorsionadas</p>
	6.- Economía	<p>Cuando se presentan, en principio impactan a la economía por la erogación de recursos que debe hacerse para su combate y control y enseguida por la pérdida de recursos por el daño o destrucción del arbolado aprovechable</p> <p>Disminuyen considerablemente la productividad de los bosques en general</p> <p>Afectan a la producción y calidad de productos</p>
	7.- Paisaje	<p>Son causa directa de la pérdida de todo valor recreativo</p> <p>A los escenarios naturales les quita todos sus atractivos</p> <p>Cambio de su apariencia por la misma causa</p> <p>Modificación de sus elementos originales</p>
	8.- Recreación	<p>Al existir arbolado afectado por el fuego se pierde el valor recreativo</p>

	<p><b>9.- Clima</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>Dependiendo de su magnitud será el grado de afectación para los elementos:</li> <li>Aumento de la temperatura medioambiental por efecto de la disminución de la cobertura vegetal</li> <li>Descenso de la humedad relativa por estos mismos efectos</li> <li>Incremento de la velocidad de los vientos por efecto de la disminución de la cobertura de copas</li> <li>Contaminación atmosférica por el aumento de polvos fugitivos y humos de combustión</li> </ul>
--	--



<b>Combate y Control de Plagas y Enfermedades</b>	<p><b>1.- Recurso hídrico</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Contaminación del suelo, aire y agua cuando se utilizan insecticidas u otros productos</li> <li>Al igual que el suelo, pero solo para cauces cercanos, o bien por efecto de lluvias</li> <li>Alteración de la disponibilidad y calidad por la misma causa</li> <li>Contaminación por residuos degradables, no degradables, aceites y grasas por efecto de las diversas actividades que implican las labores</li> </ul>
	<p><b>2.- Suelo</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Se contamina con residuos tóxicos cuando en el combate y control se utilizan insecticidas o combinaciones de productos químicos</li> <li>Contaminación por residuos degradables, no degradables, aceites y grasas por la instalación de campamentos móviles para todas las maniobras, operaciones y actividades del combate y control de plagas</li> </ul>
	<p><b>3.- Fauna</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Muerte directa de especies animales e insectos por envenenamiento</li> <li>Muerte indirecta de algunas especies animales e insectos por la contaminación de su alimento cuando se usan químicos</li> <li>Perturbación de hábitats y refugios por el aprovechamiento</li> <li>Huida y fuga de la fauna por efecto de los ruidos y la presencia humana</li> <li>Obstrucción y destrucción de madrigueras por efectos de la extracción</li> <li>Caza incontrolada por el personal operativo del aprovechamiento</li> </ul>
	<p><b>4.- Vegetación</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Muerte de vegetación por efecto de los insecticidas que se aplican en caso de existir plaga</li> <li>Muerte de las especies afectadas en cualquiera de los casos</li> <li>Zinchado, rotura de ramas, descortezado y derribo de árboles por los efectos mecánicos de las operaciones de extracción de trocería</li> <li>Maltrato y destrucción del renuevo y la vegetación del sotobosque por la misma causa</li> <li>Se obtienen espacios libres tanto de luz y suelo que puede ser aprovechado por especies no deseables</li> </ul>
	<p><b>5.- Sociedad</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Cuando se presentan, la sociedad se impacta indirectamente de todos los anteriores</li> <li>Emisión de opiniones encontradas en función de la cultura forestal que se tenga para cada caso específico de la región o localidad en que se dé la presencia y combate y control de la plaga</li> <li>Recepción de los beneficios directos e indirectos inmediatos por la derrama económica</li> <li>Los beneficios futuros de una recuperación del entorno ecológico por el manejo adecuado de los recursos forestales y sus asociados</li> </ul>
	<p><b>6.- Economía</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Los impactos son de igual índole que en la sociedad</li> <li>Generación directa e indirecta de empleos</li> </ul>
	<p><b>7.- Recreación</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>El arbolado plagado y la muerte de vegetación, son causas de deterioro del paisaje</li> </ul>
	<p><b>8.- Clima</b></p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Solo es impactado en casos extremos</li> </ul>



Servicios Forestales y Ecombaciales. Mazamitla (Ing. Ariel Correa Arreola)



Podas y control de malezas	9.- Paisaje	Pérdida de valores escénicos y recreativos en cualquier caso Alteración de su estructura por el derribo del arbolado aprovechable Cambio de su apariencia por la misma causa Modificación de sus elementos originales
	1.- Recurso hídrico	Aumento de sólidos orgánicos en suspensión en cauces cercanos Contaminación de agua y suelo con resinas, gomas, fenoles y ácidos orgánicos desprendidos y unidos a ramas cortadas Obstrucción de drenajes superficiales por acumulación de material orgánico Contaminación del agua de cauces cercanos por sustancias químicas, cuando en el control de malezas se usan herbicidas no biodegradables
	2.- Fauna	Alteración de la disponibilidad y calidad por la misma causa Para algunas especies representará esta actividad, la eliminación temporal de algunas fuentes de alimentación Temporalmente se provocará la huida de la fauna local y los corredores cinéticos de especies de hábitos ambulantes se verán interferidos Por razones forzosas temporalmente se destruirán hábitats, refugios y con probabilidad, áreas de reproducción Caza incontrolada por el personal operativo dedicado a esta labor
	3.- Vegetación	Eliminación temporal de algunas especies de importancia forrajera o de otro carácter Aumento de riesgo de incendios Por ser el elemento que se está cultivando, los impactos que recibe son todos positivos Eliminación temporal de algunas especies forrajeras o de otro carácter Se obtienen espacios libres tanto de luz y suelo que puede ser aprovechado por especies no deseables
	4.- Suelo	Aumento substancial de ácidos orgánicos al suelo, por efecto de desprendimiento de gomas y resinas Se aumenta considerablemente la cantidad de materia orgánica
	5.- Clima	No se afecta considerablemente Solamente aumento local y temporal de la temperatura y velocidad del aire por efectos de la disminución de la cobertura vegetal Pérdida de la humedad relativa por el mismo efecto anterior Contaminación atmosférica por el aumento de polvos fugitivos y humos de combustión
	6.- Sociedad	Si se trata de un bosque cercano a una ciudad, se impacta de la misma forma que con las cortas principales
	7.- Economía	Los impactos que recibe son positivos y similares a los de las cortas Generación directa e indirecta de empleos
	8.- Paisaje	Temporalmente pierde su valor escénico Alteración temporal de su estructura por la apertura de la cobertura vegetal Cambio de su apariencia por la misma causa Modificación de sus elementos originales

Como apoyo a la detección de impactos y sus respectivas medidas de mitigación, se presenta a continuación un cuadro resumen de la caracterización de los impactos identificados, en cada una de las etapas del proceso de aprovechamiento forestal, mismo que incluye medidas de mitigación.

Por otra parte y con el objetivo de ejemplificar el proceso de impactos y mitigación se presenta un Diagrama de red para identificar los impactos ambientales, con sus respectivas medidas de mitigación de los impactos.

### DIAGRAMA DE RED PARA IDENTIFICAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES

PROYECTOS ESPECÍFICOS	ÁREAS BÁSICAS AFECTADAS	CAMBIOS EN EL USO ACTUAL DEL SUELO	EFFECTOS FÍSICOS Y QUÍMICOS	EFFECTOS BIOLÓGICOS	EFFECTOS SOCIALES, ECONÓMICOS O TERMINALES	MAGNITUD DEL IMPACTO	MITIGACIÓN
<b>PROYECTO PREBIAL "Lote nº 7 de la Exhacienda La Joya, Una porción de la Fracción nº 1 de las que se dividió una Fracción 3 de las que se dividió una Fracción de la Exhacienda La Joya", ubicado del Municipio de Comala, Colima, Méx.</b>	VEGETACIÓN	SE REDUCE LA CUBIERTA VEGETAL	PÉRDIDA DE VOLUMEN PÉRDIDA DE ÁREA VERDE	CAMBIOS EN LA ESTRUCTURA Y COMPOSICIÓN	SE REDUCEN LOS SERVICIOS AMBIENTALES DEL BOSQUE MENOR APROV. DEL RECURSO NAT.	ALTO	POCA SUPERFICIE DE CAMBIO DE UTILIZACIÓN DEL TERRENO FORESTAL
		SE REDUCE Y ALTERA EL HÁBITAT DE FAUNA SILVESTRE	CAMBIO EN LA ESTRUCTURA DEL BOSQUE	PÉRDIDA DEL HÁBITAT PARA LA VIDA SILVESTRE. SE ROMPE EL EQUILIBRIO DE ESPECIES DURANTE EL APROVECHAMIENTO	SE AHUYENTA LA FAUNA MENOR RECREACIÓN	MEDIO (TEMPORAL)	USO ESPECÍFICO PARA EL CUAL SE DESTINA LA OBRA, CON ACCESO RESTRINGIDO Y CONTROLADO
		DEGRADACIÓN DE VEGETACIÓN COLINDANTE AL CAMINO	RIESGO DE INCENDIOS FORESTALES Y CLANDESTINAJE	EXTRACCIÓN DE LA FLORA CON FINES MEDICINALES Y DE ORNATO	MAYOR RIESGO DE INCENDIOS	MEDIO (TEMPORAL)	USO ESPECÍFICO PARA EL CUAL SE DESTINA LA OBRA CON ACCESO RESTRINGIDO Y CONTROLADO
	SUELO	SE REDUCE LA SUPERFICIE ARBOLADA	RIESGOS DE EROSIÓN	PÉRDIDA DE HÁBITAT PARA LA VIDA SILVESTRE	MENOR APROVECHAMIENTO DE LOS RECURSOS NATURALES	ALTO (PERMANENTE)	POCA SUPERFICIE DE CAMBIO DE UTILIZACIÓN DEL TERRENO FORESTAL
		CAMBIOS EN LA CALIDAD DEL SUELO	PERDIDA DE NUTRIENTES Y M.O.	REDUCCIÓN DE LA SUPERFICIE DE PRODUCCIÓN FORESTAL	ARRASTRE DE ASOLVES EN LOS CAUCES DE AGUA	MEDIO (TEMPORAL)	CONSTRUC. DE OBRAS DE DRENAJE, FIJACIÓN DE TALUDES Y REVESTIMIENTO DE LA CORONA DEL CAMINO

**SEFYEM**

Servicios Forestales y Ecológicos. Mazamita (Ing. Ariel Correa Arreola)

INSTRUMENTAL EN EL CONJUNTO PREBIAL "Lote nº 7 de la Exhacienda La Joya, Una porción de la Fracción nº 1 de las que se dividió una Fracción 3 de las que se dividió una Fracción de la Exhacienda La Joya", ubicado del Municipio de Comala, Colima, Méx.

	GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS	CONTAMINACIÓN ORGÁNICA Y MINERAL, AUMENTO DE SÓLIDOS Y PARTÍCULAS DE SUELO EN LOS CAUCES	SE REDUCE LA CALIDAD DEL AGUA	MENOR RECREACIÓN Y SE REDUCE LA CALIDAD DEL AGUA PARA DIVERSOS USOS	ALTO (TEMPORAL)	CONSTRUC. DE OBRAS DE DRENAJE, FIJACIÓN DE TALUDES Y REVESTIMIENTO DE LA CORONA DEL CAMINO Y REALIZAR LA OBRA FUERA DE TEMPORAL DE LLUVIAS Y EN EL MENOR TIEMPO
AGUA	IMPACTO A CAUCES SUPERFICIALES	CAMBIO DE CAUCE Y CREACION DE AVENIDAS	MODIF. EN LA DISPONIBILIDAD ACTUAL DEL AGUA SUPERFICIAL	MODIF. EN LA DISPONIBILIDAD ACTUAL DE AGUA SUPERFICIAL	ALTO (TEMPORAL)	CONSTRUC. DE OBRAS DE DRENAJE, FIJACIÓN DE TALUDES Y REVESTIMIENTO DE LA CORONA DEL CAMINO Y REALIZAR LA OBRA FUERA DE TEMPORAL DE LLUVIAS Y EN EL MENOR TIEMPO
	MENOR CAPTACIÓN HÍDRICA	CAMBIOS DE NIVELES EN DEPÓSITOS, CANALES Y MANTOS FREÁTICOS		CAMBIOS EN EL RENDIMIENTO ACTUAL DE OJOS DE AGUA Y MANTOS FREÁTICOS	ALTO (TEMPORAL)	
	CAMBIO EN SU CALIDAD	RIESGOS DE CONTAMINACIÓN	EFFECTOS AL HOMBRE, FLORA Y FAUNA SILVESTRE	MENOR DISPONIBILIDAD DE AGUA APTA PARA EL CONSUMO	MEDIO (TEMPORAL)	NO DEBERAN LLEVARSE A CABO PROCESOS INDUSTRIALES, NI LAVADO, HACER CAMBIOS DE ACEITE A MAQUINARIA Y EQUIPO FUERA DEL SITIO Y EN DEPÓSITOS PARA SU TRASLADO A CONFINAMIENTOS FINALES
AIRE	GENERACIÓN DE POLVOS Y HUMOS	CAMBIOS EN LA CALIDAD DEL AIRE		AFECTACION A COMUNIDADES RURALES O URBANAS	NULO	NO EXISTEN CENTROS DE POBLACION CERCANOS
	AUMENTA LA VELOCIDAD	RIESGO DE EROSIÓN Y AUMENTO DE LA TEMPERATURA EMISIÓN DE POLVOS				
FAUNA	PÉRDIDA DE ÁREAS Y HÁBITAT PARCIAL Y DE REFUGIOS DE FAUNA		PÉRDIDA DEL EQUILIBRIO NATURAL EN LAS ESPECIES	MENOR RECREACIÓN Y AVISTAMIENTO DE ESPECIES	ALTO (TEMPORAL)	LA REMOCIÓN TOTAL DE VEGETACIÓN DEBERÁ LLEVARSE A CABO EXCLUSIVAMENTE EN EL ÁREA DEL CAMINO
	EL RUIDO AHUYENTA A LA FAUNA	ALTERACIÓN DE LOS NICHOS	PÉRDIDA DE ÁREAS DE ANIDACIÓN	MENOR POSIBILIDAD DE ACTIVIDAD CINEGÉTICA CONTROLADA	ALTO (TEMPORAL)	NO APLICA PARA ESTE PROYECTO
	CACERÍA FURTIVA Y PRESIÓN CINEGÉTICA	DISMINUCIÓN DE POBLACIONES	ROMPIMIENTO DE LA CADENA TROFICA	PÉRDIDA DE ESPECIES	ALTO (TEMPORAL)	
CLIMA	AUMENTO DE LA VELOCIDAD DEL VIENTO	DESECACIÓN LOCAL DEL CLIMA	CAMBIOS EN LA TEMPERATURA HABITUAL DEL ECOSISTEMA	MENOR POSIBILIDAD DE RECREACIÓN	BAJO (TEMPORAL)	LA REMOCION TOTAL DE VEGETACIÓN DEBERÁ LLEVARSE A CABO EXCLUSIVAMENTE EN EL ÁREA DEL CAMINO
	AUMENTO DE LA TEMPERATURA A NIVEL LOCAL	AUMENTA EL RIESGO DE INCENDIOS	MODIFICACIÓN DE LOS ECOSISTEMAS	PÉRDIDA DE RIQUEZA NATURAL	BAJO (TEMPORAL)	EL ACCESO AL CAMINO DEBERA SER CONTROLADO Y PARA USO EXCLUSIVO DEL OBJETO DE SU CONSTRUCCIÓN
SOCIOECONÓMICOS	AMPLIAR LA INFRAESTRUCTURA DE COMUNICACIÓN EN LA ZONA			GENERACIÓN DE EMPLEOS Y MAYOR DEMANDA DE MANO DE OBRA	BENEFICO MEDIO (PERMANENTE)	
				DETECCIÓN Y COMBATE OPORTUNO DE INCENDIOS FORESTALES	BENEFICO ALTO (PERMANENTE)	
				AMPLIAR LA INFRAESTRUCTURA DE COMUNICACIÓN EN LA ZONA	BENEFICO ALTO (PERMANENTE)	

## Metodologías de evaluación y justificación de la metodología aplicada

La variedad de metodologías de evaluación es muy amplia, algunas de ellas derivan de ejercicios similares que se hacen en los estudios de ordenamiento ecológico del territorio, otras son específicas de los estudios de Impacto ambiental.

La **Matriz de impactos desarrollada**, por la sencillez de su estructura, permite visualizar de conjunto las relaciones existentes entre todos los elementos que participan e interactúan en el SISTEMA AMBIENTAL de manera que facilita la asignación de los valores cualitativos asociados a las características del impacto, que se traducen de esa manera y de forma simultánea en la identificación, clasificación y valoración de los impactos posibles a generarse.

Tiene las ventajas de que relaciona los impactos con las acciones, además de la identificación de impactos tiene la propiedad de evaluar y predecir y también es relativamente fácil de elaborar y evaluar.



## VI.- MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

**SEFYEM**

servicios forestales y ecocambiantes Mazamita (Ing. Ariel Correa Arreola)

### Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental

Los elementos de juicio que se utilizaron para formular las medidas de mitigación que se han propuesto, fueron básicamente los de la experiencia práctica que se ha obtenido para cada etapa del aprovechamiento, con el complemento de los diferentes resultados que se han logrado en los mismos campos a través de diversos ensayos experimentales; desdichadamente de éstos, se han obtenido pocas conclusiones respecto a los mecanismos y sus efectos, aunque éstos últimos se tengan como positivos.

Las medidas que se han propuesto por otra parte, son de carácter práctico y se van implementando en la medida que se avanza y sigue con el

aprovechamiento y no prevén ninguna estructura o construcción específica, puesto que van acordes a un entorno abierto en espacios muy amplios que difícilmente pueden ser controlados de manera mecánica.

La supervisión del cumplimiento de cada una de las medidas propuestas, estará a cargo del Responsable Técnico del aprovechamiento, quien la ejercerá de forma constante en cada marqueo que realice, en virtud de que los mismos se hacen siempre de forma paulatina durante la anualidad. Los informes semestrales que por Ley deben presentarse ante la SEMARNAT, son una de las formas que se tienen para llevar el control y seguimiento de cada una de las condicionantes de la autorización y por ende, de las medidas que en cada caso se tenga.

Elemento o afectado	Medidas complementarias que se proponen como estrategia para la prevención y mitigación de los impactos que se prevén por el aprovechamiento forestal
Suelo	En la apertura de caminos se recomienda abrir los indispensables ajustándose a las especificaciones técnicas de anchura y pendiente que eviten erosiones fuertes, clausurando los secundarios inmediatamente después del aprovechamiento. En carriles de extracción, emplear los mínimos con distribución y trazo adecuados para su utilización óptima. Se reducirá la contaminación a través de un control y confinamiento y/o destrucción de residuos, sobre todo de los generados en campamentos. Los residuos del aprovechamiento se integrarán por contacto directo al suelo picados y distribuidos horizontalmente contra la pendiente.
Agua	Queda establecida una franja protectora de entre 10 y 25 m, que dependerá de su caudal y temporalidad, en las márgenes de los arroyos. Evitar en todos los casos posibles cruzar sus cauces con nuevos caminos o utilizarlos como tales. En todos los cauces temporales, proteger sus drenajes con el uso de alcantarillas o vados. Se evitará la contaminación de desechos sólidos mediante el control, confinamiento y/o destrucción de los mismos, evitando en todo caso, porque es posible, el establecimiento de campamentos. Si la práctica determina reforestar algunas márgenes de arroyos se hará cuando se detecte la necesidad.
Vegetación	En las áreas de corta se tendrá especial cuidado con la regeneración. Se asegurará la permanencia del bosque dejando a los mejores sujetos adultos. Para evitar daños a la masa residual, el derribo se hará preferentemente direccional. Para evitar plagas o enfermedades posteriores, se removerá al final del aprovechamiento todo el arbolado dañado. El aprovechamiento deberá dirigirse primeramente al arbolado con características poco deseable y con defectos. Si en la práctica se considera rentable y necesaria la plantación, ésta se hará de enriquecimiento con otras especies del mismo género. No aprovechar cañadas ni bosquetes con presencia de vegetación especial.
Fauna	Dejar en pie árboles que sustenten nidos y/o huecos de refugio de aves o mamíferos. Establecer carteles que especifiquen la prohibición de la cacería para todas las especies. A todo el personal operativo se le prohibirá la portación de cualquier tipo de arma de fuego. En vehículos, equipos y máquinas, se procurará que se tengan la menor emisión de ruidos y humos.
Clima	Los impactos previstos para este elemento, en general son mínimos, en virtud de que las áreas de corta abarcarán superficies relativamente pequeñas, por lo que el aumento en la velocidad del viento y la temperatura será poco significativo, no así en lo que respecta a la calidad del aire que se verá afectada por los polvos que generarán la extracción y el transporte. Aquí la medida de mitigación sería la aplicación de agua de manera constante en caminos, lo cual no es costeable bajo ningún concepto.

**SEFYEM**

Servicios Forestales y Ecosistemas. Mazamita (Ing. Ariel Correa Arreola)

### Medidas preventivas para incendios forestales, plagas y enfermedades y especies en estatus

Tema	Etap a	Prevención
Incendios forestales	Prevención	<p>Al iniciarse el aprovechamiento, quedará prohibida la apertura de nuevos coamiles y usar fuego para los ya existentes. Los desperdicios o residuos del aprovechamiento, se deberán picar y esparcir para su pronta incorporación al suelo. Durante el aprovechamiento, se recomendará a los operadores proteger adecuadamente el fuego que utilicen para calentar o preparar sus alimentos.</p> <p>Se estructurará una campaña de orientación y educación de manera paralela al aprovechamiento, que permita a mediano plazo erradicar todos los riesgos posibles. Se complementará con la instalación de carteles visibles en caminos dentro del ejido y de acceso al mismo.</p> <p>A partir del inicio del aprovechamiento, se pondrá en marcha un programa de reacondicionamiento de las brechas ya existentes, de manera que sean parte de la infraestructura necesaria para el acceso rápido a las diferentes áreas boscosas y sean atendidos rápidamente los conatos de incendios.</p>
	Control y Combate	<p>Con la autorización del Programa de Manejo Forestal se estará en posibilidades de ingresar al Comité Técnico de Protección y Fomento de la Costa de Jalisco para ser parte activa de la campaña anual contra incendios.</p> <p>Con los ingresos del aprovechamiento, se procederá a habilitar una patrulla contra incendios que cuente con su equipo completo tanto material como humano.</p> <p>Se llevarán a cabo las solicitudes necesarias para obtener los apoyos correspondientes para protección en materia de brechas corta fuego y posibles quemas controladas cuando el caso lo amerite.</p>
Plagas y Enfermedades	Prevención	<p>De manera natural, las plagas se presentan o inciden preferentemente sobre árboles dañados, muertos en pie o demasiado viejos. Por ello, la primera medida preventiva estará dada por el aprovechamiento del arbolado que presente el riesgo de ser foco de infección.</p> <p>Se llevará cabo un monitoreo periódico de por lo menos cada tres meses para detectar posibles brotes de plagas y/o enfermedades en todas las superficies forestales para detectar su presencia e implementar su ataque y control de inmediato.</p>
	Combate y Control	<p>Cuando sea detectada cualquier plaga o enfermedad, se procederá a su evaluación inmediata para su reporte correspondiente ante la SEMARNAT, en el cual ya se llevará la propuesta respectiva para su ataque y control.</p> <p>El aprovechamiento de arbolado plagado y/o enfermo, tendrá siempre prioridad sobre el sano y en caso de contingencia, se hará el cambio respectivo sobre el plan de cortas original.</p>
Medidas para conservar y proteger el hábitat de las especies de flora y	Para las Especies	<p>Se tratará de aplicar derribo direccional siempre y sobre todo, en los lugares donde se presente vegetación específica Para la extracción de productos cuando se haga mecánicamente, se recomendará efectuarla de forma semisuspendida para evitar daños excesivos a la vegetación remanente o residual. También se recomendará la utilización de bestias en todos los casos posibles.</p> <p>Se establecerá al inicio del aprovechamiento, la prohibición del derribo y aprovechamiento de arbolado, y en general, de plantas no autorizadas y marcadas previamente.</p> <p>Durante la delimitación de las áreas de corta, se establecerán en caso de encontrarse, los rodales o bosquetes de vegetación especial sobre los que no se ejercerá ningún tratamiento.</p>
	Para Las Especies Animales	<p>Con la finalidad de <b>no interrumpir los corredores cinagéticos</b>, en el <b>PMF</b> se ha propuesto que las áreas de corta tengan una secuencia alterna, es decir, que no sea afectada una superficie considerable de terreno por aprovechamiento continuo para evitar en principio, cambios bruscos en el medio ambiente, y enseguida, la discontinuidad de la vegetación que sirve de enlace entre los distintos hábitats naturales.</p> <p>Evitar en lo posible, el aprovechamiento de árboles que sustenten nidos o sean madrigueras actuales de alguna especie cualesquiera.</p> <p>Cuando se detecten madrigueras, nidos o refugios, deberán tomarse todas las precauciones para evitar su destrucción. Tener especial cuidado en el uso del fuego y evitar humos que ahuyenten a la fauna.</p> <p>Evitar en lo posible el uso de motosierras, grúas y otras máquinas que produzcan ruidos, más allá del tiempo necesario, para evitar al máximo el alejamiento de la fauna por su efecto.</p>

### Descripción de las medidas de mitigación de los posibles impactos

a).- La aplicación de cortas selectivas en los márgenes de los arroyos permanentes deberá realizarse en bandas, cuya dimensión dependerá de la pendiente de los taludes, textura del suelo, porcentaje de cobertura de escombros y hierbas y del estado fitosanitario del arbolado.

### Longitud de los márgenes de protección de los arroyos, a partir de la cual es factible la aplicación de tratamientos silvícolas

Factor de restricción	Margen de protección (m)					
	0-40%		41-80%		> 80%	
Pendiente						
Textura cob. de esc.	0 - 50%	>50%	0 - 50%	>50%	0 - 50%	>50 %
Fina	10	8	13	10	20	15
Media	13	10	18	13	25	20
Gruesa	16	13	25	20	30	25

#### Acciones a realizar:

- Priorizar la aplicación de tratamientos silvícolas en las siguientes condiciones: al arbolado plagado, al arbolado sobremaduro, al arbolado dañado, al arbolado mal conformado.
- Remover no más del 20% del área basal existente dentro de los márgenes.
- Reforestar con plantaciones cuando sea necesario eliminar más del 50% del área basal en cortas de saneamiento.
- Dirigir el derribo del arbolado fuera de los cauces y sin dañar al arbolado residual.
- Esparcir los residuos del aprovechamiento, sin que quede dentro del cauce.
- Minimizar el deterioro del estrato bajo, o de protección de los cauces.

#### Objetivos:

- Mantener un bosque de protección en estado joven y sano para asegurar el cumplimiento de su función.
- Evitar que el suelo removido en las partes altas de los rodales llegue a los cauces para mantener la calidad del agua.

- Evitar que los residuos del aprovechamiento queden dentro de los cauces y alteren la calidad del agua.

- Reducir los impactos negativos al hábitat de las especies de fauna silvestre (gallina de monte, paloma de alas blancas, cocusitas, tlacuache, tejón y otras que habitan en estos lugares).

b).- Los márgenes de los arroyos permanentes y temporales deben segregarse de la aplicación de quemas controladas, chaponeos u otro tratamiento complementario que altere sus condiciones originales.

#### Acciones a realizar:

- Para la aplicación de quemas controladas, en las partes altas de los rodales, se deberá realizar una guardarraya en la faja de protección.
- Mantener la cobertura de hierbas y escombros en la franja de protección.
- Mantener la presencia de árboles y arbustos selectos para la fauna silvestre y eliminar la existencia de aquellos que reducen la calidad del agua.

#### Objetivos:

- Mantener la calidad del agua evitando que el suelo removido, cenizas de las quemas controladas y residuos del aprovechamiento lleguen a los cauces.
- Mantener y/o mejorar las condiciones originales del hábitat de la fauna silvestre que vive en los estratos bajo y medio.

c).- Segregación del aprovechamiento forestal en los manantiales u ojos de agua, dejando un área con radio mínimo de la altura promedio de los árboles del estrato más alto (área central) y la aplicación de cortas selectivas en un margen de protección con un radio de la altura promedio de los árboles del estrato más alto (área de amortiguamiento).

#### Acciones:

- Localizar los manantiales y delimitar los márgenes de protección.
- Segregar del aprovechamiento el área central.
- Remover no más del 20% del área basal existente en el área de amortiguamiento.

**SEFYEM**

Servicios Forestales y Ecosistémicos Mezamita (Ing. Ariel Correa Arreola)

- Realizar plantaciones cuando sea necesario reducir en más del 50% el área basal existente.
- Mantener la presencia de árboles y arbustos selectos por la fauna silvestre y eliminar la existencia de aquellos que reducen la calidad del agua.
- Guardarrayar el límite de la franja de amortiguamiento para la aplicación de quemas controladas en el resto de los rodales.
- Mantener la cobertura de hierbas y de escombros en toda el área de protección.

#### Objetivos:

- Proteger los manantiales, evitando que el suelo removido, cenizas de las quemas controladas y residuos del aprovechamiento, azolven o reduzcan la calidad del agua.
- Mantener la calidad de los abrevaderos de la fauna silvestre.
- Mantener la estacionalidad de los manantiales.

d).- Segregar del aprovechamiento los rodales que por su accesibilidad, pendiente o baja productividad, se consideren como rodales de protección y refugio de fauna silvestre.

#### Acciones:

- Delimitación de los rodales de protección.
- Ubicación estratégica de los rodales de protección.
- Caracterización dasonómica y ecológica.

#### Objetivos:

- Detener el flujo de la fauna silvestre causada por los aprovechamientos forestales.
- Mantener las áreas potenciales como fuente de alimento para la fauna silvestre.

e).- Determinación de la superficie máxima de cortas de regeneración anual, en función de las condiciones climáticas, topográficas, edáficas, tipo de vegetación y tiempo de establecimiento de la regeneración natural y condiciones silvoecológicas determinadas.

#### Acciones:

- Determinar los volúmenes máximos de escurrimiento permitidos por microcuenca.

- Determinar la superficie máxima de cortas de regeneración anual por microcuenca.

#### Objetivos:

Planear los aprovechamientos forestales dentro de los límites establecidos por riesgo de inundaciones en las partes bajas, causados por los cambios drásticos de las condiciones originales en las cortas de regeneración y sus tratamientos complementarios.

f).- Modificación de la intensidad de los tratamientos silvícolas por riesgo de erosión.

#### Acciones:

- Recopilación de información dasométrica, topográfica y climática del área de estudio.
- Estimación de los índices de erosión, en base a condiciones de los suelos.
- Generación de restricciones por cada unidad de tratamiento.
- Aplicación de las restricciones para la modificación de la intensidad de los tratamientos.

#### Objetivos:

- Planear los aprovechamientos forestales dentro de los límites permisibles de erosión.

g).- Promover la regeneración de la especie de mayor interés comercial y mantener en un 10% ó 15% el área basal de las otras especies existentes en el área.

#### Acciones:

- Dejar una proporción de un 10% a un 15% del área basal original de las especies de hojosas existentes en el área.

#### Objetivos:

- Mantener la biodiversidad existente.
- Conservar la fuente de alimento de la fauna silvestre.
- Conservar la fuente de fertilidad del suelo.

h).- Señalamiento de árboles muertos en pie y árboles vivos en los que se observan huellas de anidación de fauna silvestre.

#### Acciones:

- Selección y señalamiento de árboles muertos en pie con

**SEFYEM**

Servicios Forestales y Ecosistémicos Mazamitla (Ing. Ariel Correa Arreola)



características apropiadas para hábitat de fauna silvestre.

- Ubicación y señalamiento de árboles vivos con nidos de fauna silvestre.

#### Objetivos:

- Proteger el hábitat de algunos especímenes de fauna silvestre.

i).- Planeación de caminos únicamente los necesarios

#### Acciones:

- Ubicación de las áreas de corta.
- Ubicación de los caminos existentes.
- Planeación y trazo de los caminos necesarios.
- Trazo de caminos con pendientes menores del 12%.

#### Objetivos:

- Reducción de la principal fuente de azolves.
- Ubicación estratégica de los caminos necesarios para la extracción y para facilitar las actividades de protección y fomento de las áreas intervenidas.

### **Programa de Medidas de Prevención y Mitigación de Impactos a los Componentes Ambientales**

Con base en la descripción de impactos negativos que en general se señalan para las etapas del aprovechamiento, se establecen las regulaciones propias del Programa de Manejo Forestal para atenuar los efectos sobre el ecosistema y, además se establecen medidas complementarias para los aspectos de producción comercial del aprovechamiento.

#### **Etapas del Aprovechamiento**

#### **Dimensión horizontal de las cortas (Extensiones grandes de las superficies por área de corta)**

#### **Medidas de protección del recurso hídrico**

Se establecen fajas de protección en los márgenes de los arroyos, dependiendo su anchura de la pendiente y longitud de arroyos, aumentando la densidad residual en un 50% y se le da prioridad para ser cubiertas por

vegetación mediante plantaciones.

La disponibilidad de agua está en función de la precipitación que se tiene dentro del área, de las condiciones del terreno: pendiente y textura del suelo y de la cubierta de vegetación y materia orgánica existente sobre el suelo; así los escurrimientos superficiales se incrementan al quedar desprotegido el suelo y puede estar el agua disponible en las partes bajas con abundancia pero con alto riesgo de inundación; por el lado contrario sí se protege al suelo, el agua estará disponible por más tiempo y de mejor calidad.

Para mitigar los efectos adversos posibles de ocasionar por las cortas, se determinó la superficie máxima de cortas de regeneración que es posible realizar anualmente; esta superficie máxima fue considerada para realizar el programa de cortas, de tal forma que el límite establecido no se rebasa.

#### **Medidas de protección al clima y calidad del aire**

La corta principal (la de mayor impacto ambiental), se establece en forma gradual presentando el suelo siempre un dosel protector, sin que se causen alteraciones al ambiente.

Para mitigar los efectos adversos posibles de ocasionar por las cortas, se determinó la superficie máxima de cortas de regeneración que es posible realizar anualmente; esta superficie máxima fue considerada par realizar el programa de cortas, de tal forma que el límite establecido no se rebasa.

#### **Medidas a la fauna silvestre**

Con las Cortas de Regeneración previstas, se logra la apertura de superficies para promover la regeneración natural, con la cual no se altera substancialmente el hábitat de la fauna silvestre.

**SEFYEM**

Servicios Forestales y Ecológicos. Mazamita (Ing. Ariel Correa Arreola)

Las especies arborícolas de la región que utilizan las copas de los árboles para transitar son las ardillas. En el caso de las ardillas, éstas en algunos casos son una plaga para el pino al alimentarse de sus semillas, sobre todo de los conos más grandes. El desplazamiento de la fauna del lugar en aprovechamiento es temporal.

Como una medida de protección a la fauna se solicitará a los encargados del personal de los campamentos de trabajadores que se evite la cacería.

### **Vegetación**

Con la superficie propuesta para Cortas de Regeneración existe mayor control sobre la regeneración natural y esta se garantiza con la plantación artificial, de no proceder la natural al término de 5 años; además el peligro de derribo de los árboles padres se reduce a su mínima expresión.

Al reducir los daños al arbolado remanente se reducen los riesgos de plagas y enfermedades.

### **Medidas de protección al suelo**

La erosión en el área de Cortas de Regeneración, se reduce al máximo ya que el control de desperdicios ayudará a reducirla, debiendo acomodarse estos residuos en sentido transversal a la pendiente, picando los desperdicios para su inmediata incorporación al suelo; además y con el fin de minimizar daños por erosión, en aquellas áreas que sufran los efectos de la misma, se practicarán medidas de conservación de suelos, desde limpia de monte con colocación de residuos transversales a la pendiente, hasta la elaboración con materiales del lugar y desperdicios, presas de control de azolves en los arrastres más importantes.

La reducción de la microflora y microfauna del suelo puede ser beneficiosa para evitar ataques a la semilla y plántulas (damping-off).

Tanto el incremento de la luz solar como de la temperatura del suelo son importantes para la germinación de las semillas de pino.

Evitar la caída del arbolado a favor de la pendiente.

## **Dimensión Vertical del Programa de Manejo (Silvicultura Propuesta: Cortas Sucesivas de Protección)**

### **Para mitigar el efecto a el recurso hídrico y clima**

Las mismas medidas de mitigación expuestas en la dimensión horizontal de las cortas, contribuyen a atenuar el impacto del aprovechamiento.

La disponibilidad de agua está en función de la precipitación que se tiene dentro del área, de las condiciones del terreno: pendiente y textura del suelo y de la cubierta de vegetación y materia orgánica existente sobre el suelo; así los escurrimientos superficiales se incrementan al quedar desprotegido el suelo y puede estar el agua disponible en las partes bajas con abundancia pero con alto riesgo de inundación; por el lado contrario sí se protege al suelo, el agua estará disponible por más tiempo y de mejor calidad.

### **Para mitigar el efecto a la fauna silvestre**

Se plantea no realizar aprovechamientos en áreas con manchones de vegetación de matorral apta para favorecer ocultamientos de fauna, además en Corta de Liberación dejar varios árboles hasta su muerte natural para favorecer anidación y refugio de fauna silvestre.

Para asegurar la existencia de áreas de anidación y refugio de fauna, cuyos hábitos son ocupar árboles huecos o secos, se dejarán cuando menos dos árboles de este tipo por hectárea.

Como una medida de protección a la fauna, se solicitará a los encargados del personal de los campamentos de trabajadores, que se evite la cacería.

### **Para establecer medidas de prevención de la erosión al suelo**

El Programa de Manejo Forestal considera zonas de restricción de manejo asociados a los aspectos físicos del sitio, de tal manera que

**SEFYEM**

Servicios Forestales y Ecológicos Mezamita (Ing. Ariel Correa Arreola)

prevé factores de corrección a la estructura residual, para no afectar las condiciones del área y acelerar los procesos erosivos.

Para la elaboración de este Programa de Manejo Forestal, se consideraron las características del suelo: textura y pendiente, en interrelación con los factores climáticos del área y la cobertura de la vegetación para el cálculo de la intensidad de corta, se consideró como una política general la de restringir del aprovechamiento la superficie que corresponda a 20 m en ambos márgenes de los arroyos permanentes y 4 m de los caminos dentro del área. Esto es para proteger los cauces y caminos evitando con esto el avance de la erosión.

La reducción del aporte de materia orgánica en los aclareos es mínima y en las cortas de regeneración es temporal en tanto se establece la nueva masa arbolada, la cual es fuente abundante de materia orgánica.

#### **Para prevenir efectos en la vegetación**

Para la sucesión vegetal el método de silvicultura propuesto, coincide con la sucesión vegetal y la fomenta, y en el caso de invasión de latifoliadas considera su remoción ineludible en Corta de Regeneración.

La mayoría de las especies de pino son intolerantes y por tanto requieren de luz directa para que germinen sus semillas y se desarrollen.

No se reduce la diversidad genética, puesto que no se plantea la eliminación de ninguna especie, sino por el contrario se dejan los mejores individuos, aunque dando preferencia a las especies de mayor valor comercial.

Se mejora la calidad genética del bosque al remover los individuos plagados, enfermos, dañados, mal conformados y sobremaduros.

#### **Para prevenir efectos en la recreación**

A los trabajadores se les hace hincapié en las medidas de seguridad y durante las labores de monte son los encargados de advertir de los riesgos a los posibles visitantes.

En caso de que queden ramas colgantes se procurará derribarlas y picarlas.

Estos predios no son sujeto de visitas con fines recreativos, por lo que el valor recreativo y escénico es secundario.

### **Corta de Arbolado con Motosierra**

#### **Protección de la vegetación**

Se deberá orientar la caída del arbolado para evitar al máximo daños al arbolado residual y renuevo.

Remoción principalmente del arbolado sobremaduro, dañado y debilitado para mejorar condiciones sanitarias.

Cortas bajo criterios fenotípicos.

Considerar para su remoción los individuos más susceptibles a plagas y enfermedades.

Con el derribo direccional se reducen al mínimo los daños a los árboles residuales y a la regeneración, al dirigir la caída de los árboles en dirección de donde se tenga menos afectación.

Al reducir los daños al arbolado remanente se reducen los riesgos de plagas y enfermedades

Al conservar la diversidad genética del bosque se conserva en parte su resistencia global a plagas y enfermedades.

#### **Protección a la fauna silvestre**

El período de ingreso mínimo después de la Corta de Regeneración a la misma área es de seis años, se considera que este factor ayudará a establecer las condiciones favorables para hacer regresar la fauna silvestre.

Las únicas cortas que pueden afectar drásticamente las fuentes de alimentos son las cortas de regeneración, sin embargo, estas se aplican de manera general en un solo paño, por lo que la fauna cuenta con áreas alternas o adyacentes para cubrir sus necesidades alimenticias, considerando además, que este

**SEFYEM**

Servicios Forestales y Ecológicos Mezamita (Ing. Ariel Correa Arreola)

efecto es temporal mientras se establece la nueva masa arbolada.

Las especies arborícolas de la región que utilizan las copas de los árboles para transitar son las ardillas. En el caso de las ardillas, éstas en algunos casos son una plaga para el pino al alimentarse de sus semillas, sobre todo de los conos más grandes. El desplazamiento de la fauna del lugar en aprovechamiento es temporal.

### **Protección al suelo**

Evitar la caída del arbolado a favor de la pendiente

#### **Para Mitigar el Efecto del Arrime con Motogrúa**

#### **Al suelo y relieve del terreno**

Será necesario procurar que las huellas de los arrastraderos no provoquen el agrandamiento de canalillos y cárcavas, depositando residuos de monte en forma transversal a la pendiente y deberán establecerse carriles de arrime respetando pendientes y áreas con problemas de erodabilidad.

La erosión en los carriles de arrime se presenta al removerse la materia orgánica y el suelo mineral. Se estima que con el trazo de carriles de arrime el área que queda en esas condiciones es de 250 m<sup>2</sup> por ha, es decir, un porcentaje muy bajo del área de corta, aun así se deberá aplicar la misma medida señalada en el párrafo anterior; de no procurar carriles de arrime, el área afectada sería cuando menos tres veces más. No obstante esta situación, la práctica ha demostrado que es precisamente en los carriles de arrime en donde se presenta la mayor regeneración.

La remoción de materia orgánica y del suelo mineral crea una cama adecuada para la germinación de la semilla de los pinos.

Las mismas condiciones favorables para la semilla de los pinos en los carriles de arrime, son para la semilla de las plantas herbáceas y arbustivas, los cuales cubren rápidamente esas franjas. La erosión acelerada solo se presenta en el primer año, mientras se cubren de hojarasca, vegetación herbácea y regeneración, protección que es ayudada con la colocación de ramas perpendiculares a la pendiente.

La compactación del suelo por las actividades de extracción corresponde a los cargaderos, donde se apila la trocería y se estaciona la grúa. Normalmente no se abren áreas especiales para cargar, se utiliza el área del mismo camino, por lo tanto el área que se compacta corresponde de cualquier manera a la usada para el tránsito de vehículos y maquinaria.

Debido al arrastre de suelo en los carriles de arrime se incrementan los sólidos en suspensión en las corrientes de agua. Como una medida de mitigación, los arroyos no podrán ser usados como carriles de arrime.

#### **A la vegetación**

No se deberá extraer arbolado completo o trozas de largas dimensiones, sin que antes sean desramados.

Se deberán establecer carriles de arrime respetando áreas con regeneración y arbolado joven, el arrime de la trocería deberá ser en forma longitudinal al tirón del cable, en ningún caso transversal; además, el amarre de los vientos de la motogrúa tendrá que hacerse con la debida protección de los individuos que sirvan para este fin.

Tanto los vientos como el cable de arrime deberán correr evitando al máximo los daños al arbolado en pie y al suelo.

Con el trazo de carriles de arrime, se reduce el daño a la vegetación y regeneración sobretodo

**SEFYEM**

Servicios Forestales y Ecológicos. Mazamita (Ing. Ariel Correa Arreola)

porque dichos carriles se trazan de forma que sea por las áreas que menos daños se cause.

El desecho de trozos indeseables en cargaderos aumenta el riesgo de propagación, en caso de presentarse algún incendio, ya que su presencia reduce la eficacia de las brechas de saca como brechas cortafuego. El desecho de trozos en cargaderos es mínimo cuando se aprovechan las cortas dimensiones y solo quedan pocas piezas y pequeñas, situación que se considera en el aprovechamiento propuesto para este Conjunto Predial.

Para evitar daños al tronco de los árboles que sirven de ancla para la grúa, primeramente se fijará la grúa de árboles previamente señalados para su aprovechamiento y en caso contrario se colocarán piezas de madera alrededor del tronco y evitar así el cinchamiento por el cable. Se hará uso de poleas (**conocido como block de campo**) para jalones laterales al carril de arrime y evitar daños por rozamiento con el cable.

#### **A la fauna**

Muchos animales acostumbran construir sus madrigueras o nidos, al margen de los arroyos o tienen sus áreas de refugio en ellos, por lo tanto, no se usarán los arroyos como carriles de arrime.

Si se evita utilizar los arroyos como carriles de arrime, la muerte directa de animales por las operaciones de arrime es poco probable.

Lo mismo sucede con las fuentes de alimentación que se encuentran en los márgenes de los arroyos, al no utilizarlos como carriles de arrime se evita su deterioro.

#### **A la recreación**

La reducción del valor recreativo y escénico durante y después de las actividades de arrime estriba en los daños que se causan al arbolado y vegetación remanente; con las restricciones a las actividades de arrime, se reducen esos daños y por consiguiente el impacto al valor recreativo y

escénico es mínimo aunado a la casi nula presencia de visitantes con ese fin.

### **Medidas para Reducir el Efecto por Apertura de Caminos**

#### **Para proteger el recurso hídrico**

En el caso de las áreas de drenaje tanto de agua superficial como subterránea, estas deberán conducirse hacia los lechos de cauces temporales y permanentes por medio de alcantarillas, vados, sangrías y cunetas, la construcción de los caminos siempre será perpendicular a la pendiente y al cauce de arroyos, en caso de existir la necesidad de construirse caminos paralelos al cauce de arroyos, tendrán que implementarse sangrías con una distancia mínima entre cada una de ellas, de 50 m. para evitar el arrastre de materiales y tendrán que respetarse estrictamente las especificaciones técnicas de caminos señaladas en el cuadro Especificaciones Mínimas de Caminos.

Observando las medidas preventivas y correctivas para la construcción de caminos se reduce la erosión y por consiguiente el depósito de sedimentos a las corrientes de agua.

#### **Para proteger el suelo y relieve**

Se estima que se cuenta con una infraestructura caminera insuficiente, razón por la que se construirán 1.125 km. de camino nuevo.

Cuando la densidad de caminos sobrepasa las normas especificadas se deberá realizar labores de clausura cuando no se utilicen, para mantener al bosque en condiciones mínimas de perturbación, además se deberán cortar los árboles mutilados de las raíces y que están a la orilla del camino con el fin de que no produzcan sombra y ocasionen estancamientos que aumentan la erosión y no representen peligro.

**SEFYEM**

Servicios Forestales y Ecológicos. Mazamita (Ing. Ariel Correa Arreola)

En el cruce de arroyos permanentes y caminos, deberán construirse alcantarillas o en su defecto vados que eviten el corte de caminos y por consiguiente, la degradación constante del suelo y su consiguiente depósito de materiales a los cauces.

Para reducir la erosión de caminos deberán construirse cunetas y balastrear las pendientes máximas de los caminos.

La construcción de los caminos deberá ser nivelada, evitando pendientes fuertes que aumenten la velocidad de los escurrimientos y por ende la erosión del camino.

Los caminos no deberán construirse siguiendo el cauce de los arroyos, ni el lecho de los mismos, para evitar la erosión de los mismos y reducir la precipitación de materiales del suelo a las corrientes de agua.

#### **Para proteger la vegetación**

Se establecen fajas de protección donde se restringirán las operaciones de corta, dejando un 50 % más de arbolado residual en corta de regeneración, con lo anterior, además de proteger la vegetación se aminora la erosión de la faja despejada del camino.

La presencia de personal en el monte tanto de los propietarios, como de los servicios técnicos disminuyen las probabilidades de incursiones de cortadores clandestinos en el área.

#### **Para proteger la fauna**

La presencia de personal responsable en el monte, encargado de dirigir los trabajos de extracción permitirá evitar las incursiones de cazadores furtivos en el Conjunto Predial.

La destrucción de hábitats, áreas de refugio y de reproducción es inevitable con la construcción de caminos, sin embargo, al evitar la construcción de caminos en los arroyos se reduce en mucho estos

daños, pues muchos animales construyen sus madrigueras a orillas de los arroyos.

### **Medidas para Transporte y Campamentos**

#### **Para proteger el recurso hídrico**

En caminos que crucen por cauces permanentes, será necesario establecer vados, puentes o algunas otras obras hidráulicas, para disminuir la cantidad de partículas en solución.

Para evitar la contaminación del agua por desechos del abastecimiento, se alertará al personal operario de la necesidad de controlar los desperdicios que sean fuente de contaminación.

#### **Para proteger la fauna silvestre y vegetación**

De igual manera que lo anterior, se evitará el uso de armas y explosivos para cacería de fauna silvestre, tanto por personal del corte de madera como de los monteros; además será necesario restringir la recolección de plantas de propiedades medicinales, así como de reducir al máximo el corte del arbolado no autorizado que se utiliza con propósitos de extracción.

#### **Para proteger el suelo**

A fin de evitar la compactación innecesaria del suelo, deberá tenerse especial cuidado con los vehículos de transporte para que no transiten fuera de los caminos.

### **Protección por Chaponeos y Podas**

#### **Para proteger el suelo**

El aumento de ácidos orgánicos al suelo es inevitable. Por el proceso de lixiviación, estos rápidamente son eliminados de la superficie del

**SEFYEM**

Servicios Forestales y Ecológicos. Mazamita (Ing. Ariel Correa Arreola)

suelo. Por otra parte, la acumulación de materia orgánica al suelo es más benéfica que perjudicial ya que mejora la estructura del suelo y favorece la infiltración.

#### **Para proteger el recurso hídrico**

La contaminación del agua por resinas, fenoles y ácidos orgánicos es temporal y gracias a la aereación y agitación continua de la misma, estos son rápidamente eliminados.

#### **Para proteger la vegetación**

Cuando la cantidad de material combustible derivado de los chaponeos sea excesiva, se realizarán quemas controladas, para reducir el riesgo de incendio, en caso contrario solo se asentarán los residuos.

Los chaponeos solo se aplicarán en las áreas de corta de regeneración y por tanto solo afectarán la vegetación de estas áreas, que se intervienen específicamente, en cada una de las anualidades propuestas.

En cuanto a las especies forrajeras, las áreas de mejores forrajes son los bosques de pino-encino, sin embargo, en vista de que la ganadería no es la principal actividad a la que se dedicarán estos montes, el ganado que llegara a presentarse tenderá a reducirse y sujetarse a la superficie disponible, en caso de darse un uso múltiple del recurso.

#### **Para proteger la fauna**

La destrucción de hábitats, áreas de refugio y reproducción así como de fuentes de alimentación para la fauna a consecuencia de los chaponeos, se limitará a las áreas de corta de regeneración, y esta situación es temporal, debido a que la C.R. se lleva a cabo de manera paulatina en cada anualidad.

Como apoyo a la detección de impactos y sus respectivas medidas de mitigación, se presenta a continuación un cuadro resumen de la caracterización de los impactos identificados, en cada una de las etapas del proceso de

aprovechamiento forestal, mismo que incluye medidas de mitigación.

Por otra parte y con el objetivo de ejemplificar el proceso de impactos y mitigación se presenta un Diagrama de red para identificar los impactos ambientales, con sus respectivas medidas de mitigación de los impactos.

#### **Impactos residuales**

Si consideramos la proporción que guarda la superficie arbolada del predio en comparación con la superficie que se vera afectada por el aprovechamiento maderable, tenemos que el porcentaje es solo del 6.68 %, anual con esto queremos evidenciar que aunque existan impactos sobre el entorno, estos vistos desde este ángulo pueden ser altamente manejables, considerando que es una superficie relativamente pequeña. Mas aun, si durante las diferentes etapas del proyecto se realizan con apego a lo establecido en el presente documento.

Sin embargo también es cierto que algunos impactos tienen efectos residuales, aun con la introducción de medidas de prevención y mitigación. Un efecto residual lo tenemos, aunque de magnitud pequeña, en el cambio de uso de suelo que en total ocuparan las diferentes obras de caminos que integran el proyecto, que en proporción con la superficie arbolada es mínimo. Otro efecto residual que puede ser mitigado casi en su totalidad en un futuro, es el referente a la limpia y control de desperdicios, este efecto puede mitigarse con el control y pica de los mismos, establecimiento sistemas de trabajo y respetando lo indicado en los trabajos operativos anteriormente contemplados, ya que al paso del tiempo los residuos pequeños se reintegran al suelo enriqueciéndolo.

**SEFYEM**

Servicios Forestales y Ecológicos. Mazamitla (Ing. Ariel Correa Arreola)

## VII.- PRONOSTICOS AMBIENTALES Y, EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS



## Pronóstico del escenario

De acuerdo al diagnóstico ambiental emitido respecto al proyecto, tomando en consideración los aspectos ecológicos y socioeconómicos de la zona de influencia, se ha efectuado una evaluación aproximada de los impactos ambientales descritos en los puntos anteriores, por lo que se sigue con una construcción del escenario modificado sobre algunas consideraciones importantes sobre estos impactos.

En términos globales, el escenario por introducir un proyecto de aprovechamiento forestal maderable de esta naturaleza tiene un impacto positivo en la zona de estudio y de influencia, ya sea que hablemos de los recursos naturales existentes o de aspectos de socioeconomía y generación de empleos, ya que se propone que se realice el aprovechamiento de especies forestales en forma sostenible y manejo adecuado de acuerdo a sus componentes ambientales.

Recurso impactado	Características del escenario
Suelo	Se tiene la rehabilitación de algunos caminos, sin embargo estos serán debidamente tratados y construidas todas la obras de arte para evitar arrastre de suelo.
Agua	La disponibilidad de agua está en función de la precipitación que se tiene dentro del área, de las condiciones del terreno: pendiente y textura del suelo y de la cubierta de vegetación y materia orgánica existente sobre el suelo; De esta manera se tiene que el escurrimiento superficial se verá disminuido en un pequeño porcentaje, sobre todo por reforestación realizada y la proyectada en el programa de manejo existente para los predios.
Aire	Durante la etapa de construcción de caminos es el periodo en que se pueden emitir más contaminantes al aire, en la etapa de operación no se tiene ese problema, ya que el proyecto es de baja densidad y la poca cantidad de automotores que pudieran circular en el área, no ocasionan concentraciones altas de gases. La vegetación que cubre prácticamente toda el área impide que se levanten polvos. La única fuente de polvo es la brecha de acceso y esto solo ocurre al paso de vehículos.

Fauna	El área del proyecto ha servido por mucho tiempo como refugio a la fauna ya que su extensión y condición así lo permiten. No se ha ocasionado un desplazamiento de fauna ya que las condiciones del proyecto de construcción y de las condiciones ecológicas de la zona así lo permiten. Se ha fomentado la conservación de la vegetación en las áreas de barrancas con la finalidad de proteger refugios de fauna.
Vegetación	Se ha fomentado la presencia de vegetación a través de reforestaciones y manejo silvícola de las especies No se ha erosionado la diversidad genética, puesto que no se ha eliminado ninguna especie. Al conservar la diversidad genética de bosque se ha conservado su resistencia global a plagas y enfermedades.

Bajo este escenario propuesto para el proyecto se intenta dar y proporcionar un uso múltiple y sustentable a los recursos naturales con que cuenta los predios en este momento, además se intenta aumentar en el mediano plazo las nuevas masas forestales mediante la reforestación y manejo silvícola de algunas zonas críticas para en lo futuro si es que la demanda así lo requiere, ampliarse de acuerdo a las posibilidades financieras y ecológicas.

Se escenifica que la situación presente antes de consolidar el proyecto y la tendencia de ponerlo en marcha modificará paulatinamente algunos recursos, pero con las mitigaciones propuestas, además de las que la autoridad emita, se tiene la certeza que se revertirán estas tendencias llevando a los recursos impactados a mejorarlos con una mayor aceleración de que si se dejaran sin intervenir.

### Programa de Vigilancia Ambiental

#### Objetivo

Garantizar el cumplimiento de las medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales.  
Identificar impactos no considerados.

#### Metodología

Para cada una de las diferentes actividades se elaborara una bitácora en la que se anotaran los indicadores propuestos en el Capítulo V, registrando los datos cuando el avance sea del 30% con la finalidad de corregir si existieran desviaciones, posteriormente se hará otro registro al 70% y un ultimo al finalizar la actividad por anualidad. Esto en cuanto a las áreas de corta planeadas.

**SEFYEM**

Servicios Forestales y Ecológicos, Mazamitla (Ing. Ariel Correa Arreola)

## Personal

Un supervisor de obra (tiempo completo).

Un profesional para evaluar la correcta aplicación de las medidas de prevención y mitigación de impactos

PROCEDIMIENTO: Este personal informara directamente al Titular sobre el desempeño de los trabajos. El supervisor de obra tendrá la autoridad suficiente para ordenar al área operativa, las medidas correctivas en caso necesario. El Profesional evaluador tendrá la obligación de informar al Titular y al Supervisor de obra, sobre los resultados de sus verificaciones y las acciones que deberán llevarse a cabo, de todo existirá un registro por escrito que permita tener los controles suficientes para evitar desviaciones.

Durante la etapa de operación la evaluación correrá a cargo del Profesional evaluador contratado por el Titular, realizando las evaluaciones de la siguiente manera:

Año de operación	Evaluaciones
1	3
2	2
3	1

Del cuarto año en adelante solo será necesario realizar una evaluación anual, de preferencia después de una temporada de trabajo.

De los resultados de las evaluaciones se remitirá un informe anual a la autoridad correspondiente, en el que se especificara si fuera el caso, las acciones correctivas que se están tomando.

## Programa de Monitoreo

Para este caso específico se dará seguimiento y se evaluará la aplicación del proyecto conforma lo señala el Programa de Manejo Forestal.

## Conclusiones

Tomando en cuenta el lugar donde se pretende ubicar el proyecto y los análisis realizados, creemos que no habrá afectaciones significativas al medio ambiente. El estudio de impacto ambiental desarrollado nos permitió identificar y evaluar los impactos tanto negativos como positivos, que pudieran provocar las obras propuestas, esto nos permitió proponer medidas de mitigación, que fueran más acordes a las necesidades que se presenten en cada una de las etapas del proyecto, tomando en cuenta las condiciones que presenta el medio natural.

Los propietarios, promotores del proyecto son conscientes de la necesidad de proteger el medio ambiente y respetar todo lo que guarde relación con este y su entorno, así mismo, es consciente de que deberá de adoptar y ejecutar

todas aquellas medidas tendientes a mitigar los impactos ambientales con apego a lo establecido en la legislación aplicable y en el presente documento.

Es importante señalar que los propietarios y el municipio se verán beneficiados ampliamente con este proyecto, por la derrama económica que este arrojará local y regionalmente.

Además este proyecto traerá algunos avances dentro del marco del desarrollo sustentable al permitir obtener beneficios económicos de los recursos naturales, ocasionando el menor impacto ambiental posible.

Como resultado de la evaluación ambiental, silvícola, dasométrica, económica y social, y cuyos resultados se plasman en ambos documentos, se determina que el proyecto propuesto es viable en todo su contenido.

Es importante que durante la aplicación del proyecto se observen totalmente todos y cada uno de los capítulos de manejo y aplicación, para la consecución de los objetivos y resultados propuestos.

En la elaboración de la presente Manifestación de Impacto Ambiental, se utilizaron diferentes medios, técnicas y elementos para generar, recabar e integrar la información necesaria y suficiente mediante la cual se establecieron las condiciones medio ambientales que hicieron posible el análisis objetivo de todos y cada uno de los elementos de los medios físico, biótico y socioeconómico que integran al Sistema Medio Ambiental, para conocer los alcances del impacto ambiental que ejercerá la ejecución del Programa de Manejo Forestal, teniéndose finalmente las siguientes conclusiones.

**1ra.** Las superficies de las **Áreas de Corta Anual** se han definido en función de un avance consecutivo para hacer posible de manera paulatina, la apertura y construcción de la red de caminos, tomando en consideración la infraestructura actual y las necesidades de inversión anual, por ello los impactos serán a su vez de menor magnitud y duración.

**2da.** El PMF propone un **Sistema de Manejo** que contempla la utilización de una gama muy amplia de **Tratamientos Silvícolas** que se aplicarán a condiciones ecológico-silvícolas específicas, lo que de entrada garantizará una afectación mínima medio ambiental.

**3ra.** Para la determinación de los volúmenes de corta (propuestos en el **P.M.F.**) que permitan un aprovechamiento sustentable para todos los casos, en las secuelas de cálculo empleadas se integraron todos los parámetros restrictivos para todas y cada una de las variables de manejo tales como: tipo de suelo, erodabilidad del suelo, pendiente, exposición, calidad de estación, etc., lo que garantiza que de cada condición actual se aproveche técnicamente lo

**SEFYEM**

Servicios Forestales y Ecológicos, Mazamitla (Ing. Ariel Correa Arreola)

permitido, de manera que la masa residual se recupere totalmente y en este proceso tenga una mejora substancial en todos sus aspectos.

**4ta.** El **PMF** al cual corresponde la presente **MIA**, tiene como objetivo ejercer un **Impacto Positivo** en los medios físico, biótico y socioeconómico que integran al **Sistema Ambiental de los predios** para contrarrestar al **negativo** que se ha generado para los recursos naturales por los cambios de utilización de los terrenos forestales que han tenido que hacer por la falta de alternativas de trabajo, sobretodo por la creación de las áreas naturales protegidas.

**5ta.** El análisis de los elementos de los medios físico, biótico y socioeconómico del Sistema Ambiental Natural, revela que en la mayoría de los casos se tienen condiciones ecológicas en equilibrio, exceptuando aquellos lugares en donde por falta de manejo y cuidado se han tenido disturbios ocasionados por incendios y/o plagas, sin que representen en la actualidad factores críticos o relevantes.

**6ta.** Desde el punto de vista ecológico de la **Manifestación de Impacto Ambiental**, el **P.M.F.** como proyecto del aprovechamiento forestal maderable al que regirá, **ES VIABLE Y ACEPTABLE**, siempre y cuando sea implementado observando todas y cada una de las normas, criterios y principios que para cada fase del mismo establecen.

**GENERAL:** *Con la autorización del P.M.F., se espera obtener los siguientes beneficios inmediatos:*

- Abrir nuevas fuentes de trabajo con la respectiva derrama económica y sus consecuencias.
  - Frenar de inmediato las actividades adversas a la conservación de la naturaleza en general.
- Revertir en el corto y mediano plazo, el proceso de deterioro de todos los elementos medio ambientales que por diversas causas al día de hoy se encuentran seriamente impactados.
- A través del aprovechamiento forestal maderable que se propone, hacer que los propietarios revaloren sus recursos y se cree en ellos una nueva cultura de manejo, cuidado y protección de los recursos forestales y todos sus asociados, promoviendo de forma paralela, el aprovechamiento integral de los mismos tanto en los bienes tangibles como en los intangibles.

Por lo antes expuesto, consideramos que el proyecto propuesto es viable desde el punto de vista ambiental, social, técnico y económico, por lo que **solicitamos su aprobación.**

“Los abajo firmantes bajo protesta de decir verdad, manifiestan que la información contenida en el estudio de impacto ambiental del proyecto denominado Programa de Manejo Forestal para el Aprovechamiento Forestal Maderable Persistente del Conjunto Predial “El Delgado, Lote N° 7 de la Exhacienda La Joya, Fracción N° 4 de la Exhacienda La Joya, Una Porción de la Fracción N° 1, de la Exhacienda La Joya y Fracción N° 3 de la Exhacienda La Joya”, ubicado dentro del Municipio de Comala, Colima, México, bajo su leal saber y entender es real y fidedigna y que saben de la responsabilidad en que incurren los que declaran con falsedad ante autoridad administrativa distinta de la judicial tal y como lo establece el artículo 247 del Código Penal”.

**Atentamente**

**Promoventes**

— DATOS PROTEGIDOS POR LA LFTAIPG —

DATOS PROTEGIDOS POR LA LFTAIPG —

— DATOS PROTEGIDOS POR LA LFTAIPG —

— DATOS PROTEGIDOS POR LA LFTAIPG —

**SEFYEM**

Servicios Forestales y Ecológicos Mazamitla (Ing. Ariel Correa Arreola)

---

DATOS PROTEGIDOS POR LA LFTAIPG



Servicios Forestales y Ecológicos Mazamita (Ing. Ariel Correa Arreola)

## VIII.- IDENTIFICACION DE LOS INSTRUMENTOS METODOLOGICOS Y ELEMENTOS TECNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACION SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES

### Formatos de Presentación



Barranca Arroyo el






La orilla superior del Río en el centro, a causa de la lluvia

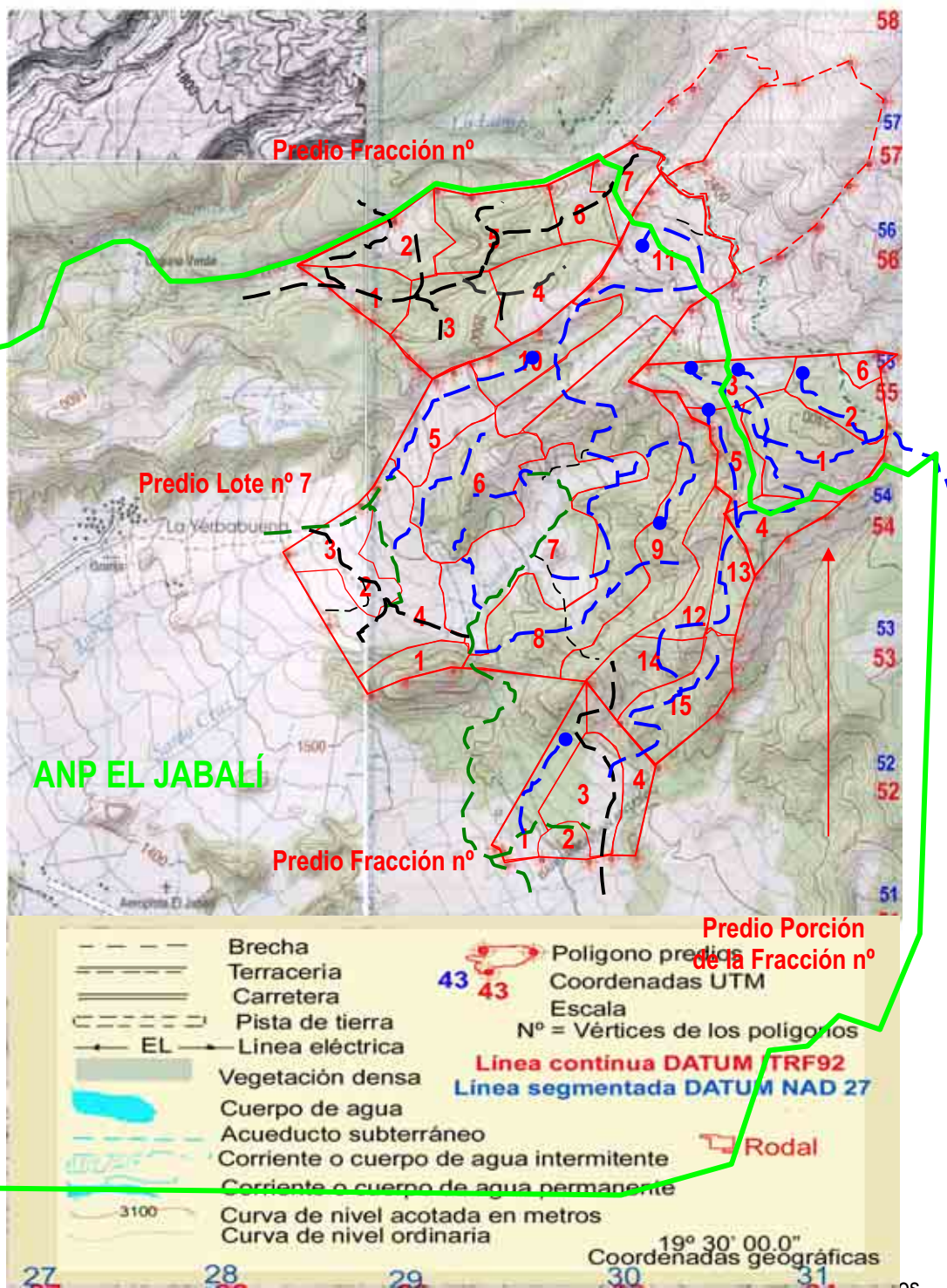


**SEFYEM**

Servicios Forestales y Ecológicos Mazamitla (Ing. Ariel Correa Arreola)

**Carta Temática n° 13.- Caminos.** Ubicación preliminar de la red de caminos que requerirá la ejecución del Programa de Manejo Forestal.

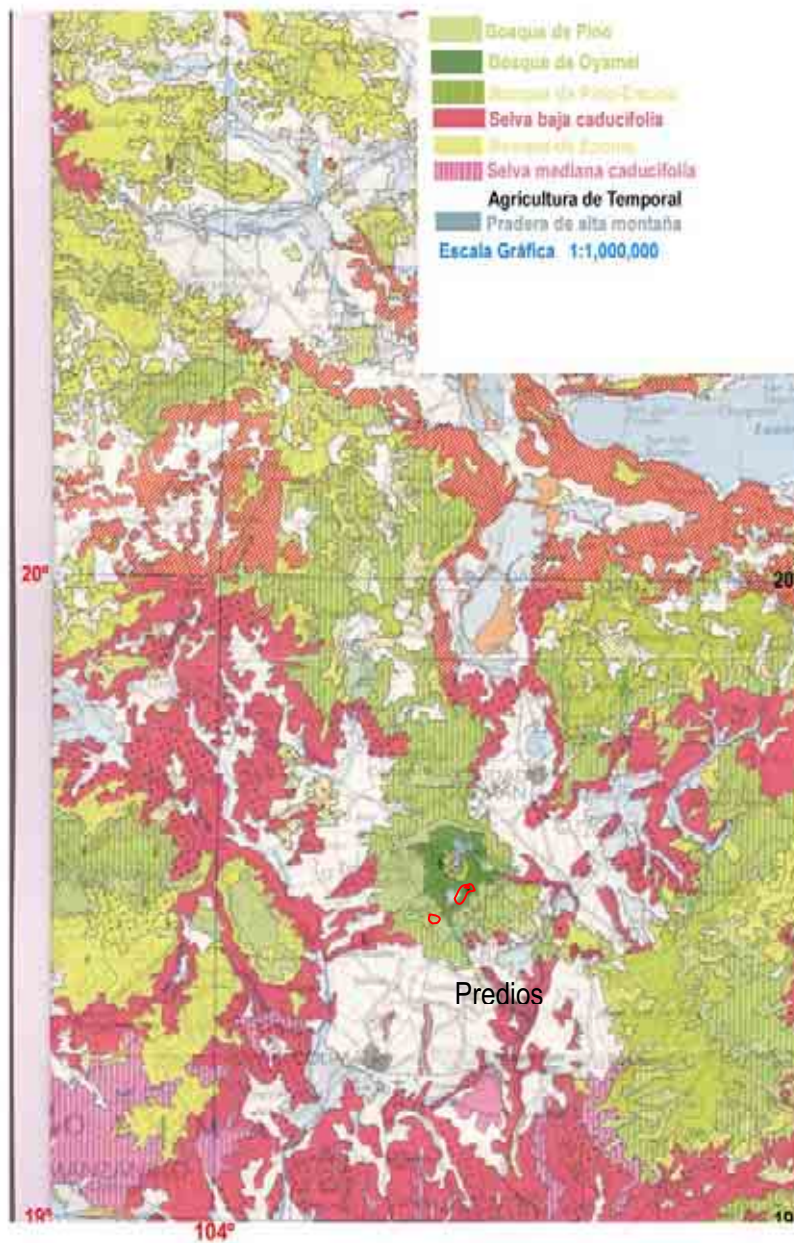
-  Brecha apertura y fin
-  Brecha relimpia
-  Brecha mantenimiento



Carta temática n° 11.- USO del suelo y vegetación. Principales tipos vegetativos

**SEFYEM**

Servicios Forestales y Ecológicos Mazamitla (Ing. Ariel Correa Arreola)





## Otros anexos

*Al final del presente documento se encuentra en forma anexa la documentación legal que acredita la propiedad de cada uno de los predios que integran el Conjunto Predial objeto de este estudio y el Programa de Manejo Forestal.*

*También se anexa al presente copia al carbón con sello original del banco del formato del pago de derechos en materia de impacto ambiental, inscripción en el registro nacional forestal y para la revisión, dictamen y emisión de las autorizaciones respectivas.*

*Se anexa un Disco Compacto que contiene la información tanto del Programa de Manejo Forestal como de la presente Manifestación de Impacto Ambiental en su modalidad Particular, así como Resumen ejecutivo para Consulta Pública.*

## Glosario de Términos

**Ambiente.-** Conjunto de elementos naturales y artificiales o inducidos por el hombre que hacen posible la existencia y desarrollo de los seres humanos y demás organismos vivos que interactúan en un espacio y tiempo determinado.

**Aprovechamiento forestal.-** La extracción de recursos forestales del medio en que se encuentran

**Asentamiento humano.-** El establecimiento de un conglomerado demográfico, con el conjunto de sus sistemas de convivencia, en un área físicamente localizada, considerando dentro de la misma, los elementos naturales y las obras materiales que lo integran.

**Áreas naturales protegidas.-** Las zonas del territorio nacional y aquellas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción, en donde los ambientes originales no han sido significativamente alterados por la actividad del ser humano o que requieren ser preservados y restaurados y están sujetos al régimen previsto en la LGEEPA.

**Beneficioso o perjudicial.-** Positivo o negativo.

**Cambio de uso de suelo.-** Modificación de la vegetación natural o predominante de los terrenos, llevada a cabo por el hombre a través de la remoción total o parcial de la vegetación.

**Campamentos.-** Las superficies al aire libre, delimitadas y acondicionadas, en las que podrá instalarse equipo con el propósito de acampar.

**Captura.-** La extracción de ejemplares vivos de fauna silvestre del hábitat en que se encuentran.

**Colecta.-** La extracción de ejemplares, partes o derivados de vida silvestre del hábitat en que se encuentran.

**Combate de incendios forestales.-** Proceso de despliegue y operación de recursos humanos y materiales, bajo estrategias, tácticas y métodos apropiados para lograr la extinción de los incendios forestales.

**Componentes ambientales críticos.-** Serán definidos de acuerdo con los siguientes criterios: fragilidad, vulnerabilidad, importancia en la estructura y función del sistema, presencia de especies de flora, fauna y otros recursos naturales considerados en alguna categoría de protección, así como aquellos elementos de importancia desde el punto de vista cultural, religioso y social.

**Componentes ambientales relevantes.-** Se determinarán sobre la base de la importancia que tienen en el equilibrio y mantenimiento del sistema, así como por las interacciones proyecto-ambiente previstas.

**Contaminación.-** La presencia en el ambiente de uno o más contaminantes o de cualquier combinación de ellos que cause desequilibrio ecológico.

**Contaminante.-** Toda materia o energía en cualesquiera de sus estados físicos o formas, que al incorporarse o actuar en la atmósfera, agua, suelo, flora o fauna o cualquier elemento natural, altere o modifique su composición y condición natural.

**Cuenca Hidrológica.-** El territorio donde las aguas fluyen al mar a través de una red de cauces que convergen en uno principal o bien el territorio en donde las aguas forman una unidad autónoma o diferenciada de otras, aún sin que desemboquen en el mar. La cuenca, conjuntamente con los acuíferos, constituye la unidad de gestión del recurso hidráulico.

**Daño ambiental.-** Es el que ocurre sobre algún elemento ambiental a consecuencia de un impacto ambiental adverso.

**Daño a los ecosistemas.-** Es el resultado de uno o más impactos ambientales sobre uno o varios elementos ambientales o procesos del ecosistema que desencadenan un desequilibrio ecológico.

**Daño grave al ecosistema.-** Es aquel que propicia la pérdida de uno o varios elementos ambientales, que afecta la estructura o función, o que modifica las tendencias evolutivas o sucesionales del ecosistema.

**SEFYEM**

Servicios Forestales y Ecológicos Mazamitla (Ing. Ariel Correa Arreola)

**Desarrollo urbano.-** El proceso de planeación y regulación de la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población.

**Desequilibrio ecológico grave.-** Alteración significativa de las condiciones ambientales en las que se prevén impactos acumulativos, sinérgicos y residuales que ocasionarían la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas.

**Desequilibrio ecológico.-** La alteración de las relaciones de interdependencia entre los elementos naturales que conforman el ambiente, que afecta negativamente la existencia, transformación y desarrollo del hombre y demás seres vivos.

**Duración.-** El tiempo de duración del impacto; por ejemplo, permanente o temporal.

**Erosión.-** El proceso físico que consiste en el desprendimiento y arrastre de los materiales del suelo por la acción del viento, agua y procesos geológicos.

**Escorrentía.-** La parte de la precipitación que no se infiltra directamente en el suelo y que corre por el mismo como efecto de las pendientes.

**Especie y subespecie en peligro de extinción.-** Es una especie o subespecie cuyas áreas de distribución o tamaño poblacional han sido disminuidas drásticamente, poniendo en riesgo su viabilidad biológica en todo su rango de distribución por múltiples factores, tales como la destrucción o modificación drástica de su hábitat, restricción severa de su distribución, sobreexplotación, enfermedades, y depredación entre otros.

**Especie y subespecie amenazada.-** La que podría llegar a encontrarse en peligro de extinción si siguen operando factores que ocasionen deterioro o modificación del hábitat o que disminuyan sus poblaciones. En el entendido de que especie amenazada es equivalente a especie vulnerable.

**Especie y subespecie rara.-** Aquella cuya población es biológicamente viable, pero muy escasa de manera natural pudiendo estar restringida a un área de distribución reducida, o hábitats muy específicos.

**Especie y subespecie sujeta a protección especial.-** Aquella sujeta a limitaciones o vedas en su aprovechamiento por tener poblaciones reducidas o una distribución geográfica restringida, o para propiciar su recuperación y conservación o la recuperación y conservación de especies asociadas.

**Especies de difícil regeneración.-** Las especies vulnerables a la extinción biológica por la especificidad de sus requerimientos de hábitat y de las condiciones para su reproducción.

**Fauna silvestre.-** Las especies animales que subsisten sujetas a los procesos de selección natural y que se desarrollan libremente, incluyendo sus poblaciones menores que se encuentran bajo control del hombre, así como los animales domésticos que por abandono se tornen salvajes y por ello sean susceptibles de captura y apropiación.

**Flora silvestre.-** Las especies vegetales así como los hongos, que subsisten sujetas a los procesos de selección natural y que se desarrollan libremente, incluyendo las poblaciones o especímenes de estas especies que se encuentran bajo control, del hombre.

**Hábitat.-** El sitio específico en un medio ambiente físico, ocupado por un organismo, por una población, por una especie o por comunidades de especies en un tiempo determinados.

**Incendio forestal.-** Quema sin control de la vegetación forestal.

**Impacto ambiental.-** Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.

**Impacto ambiental acumulativo.-** El efecto en el ambiente que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionado por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente.

**Impacto ambiental sinérgico.-** Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.

**Impacto ambiental significativo o relevante.-** Aquel que resulta de la acción del hombre o de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales.

**Importancia.-** Indica qué tan significativo es el efecto del impacto en el ambiente. Para ello se considera lo siguiente:

La condición en que se encuentran el o los elementos o componentes ambientales que se verán afectados.

La relevancia de la o las funciones afectadas en el sistema ambiental.

**SEFYEM**

Servicios Forestales y Ecológicos Mazamitla (Ing. Ariel Correa Arreola)

La calidad ambiental del sitio, la incidencia del impacto en los procesos de deterioro.

La capacidad ambiental expresada como el potencial de asimilación del impacto y la de regeneración o autorregulación del sistema.

El grado de concordancia con los usos del suelo y/o de los recursos naturales actuales y proyectados.

**Irreversible.-** Aquel cuyo efecto supone la imposibilidad o dificultad extrema de retornar por medios naturales a la situación existente antes de que se ejecutara la acción que produce el impacto.

**Medidas de prevención.-** Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente.

**Medidas de mitigación.-** Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar el impacto ambiental y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causare con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

**Magnitud.-** Extensión del impacto con respecto al área de influencia a través del tiempo, expresada en términos cuantitativos.

**Naturaleza del impacto.-** Se refiere al efecto benéfico o adverso de la acción sobre el ambiente.

**Precipitación.-** La saturación del vapor de agua en la atmósfera ocasionados por los cambios de presión y temperatura del aire, lo cual provoca la caída de agua en forma de lluvia, granizo y nieve.

**Prevención.-** El conjunto de disposiciones y medidas anticipadas para evitar el deterioro del ambiente.

**Programa de manejo forestal.-** El documento técnico de planeación y de seguimiento que describe, de acuerdo a la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, las acciones y procedimientos de manejo forestal.

**Recursos forestales.-** La vegetación forestal, natural artificial o inducida, sus productos o residuos, así como los suelos de los terrenos forestales o de aptitud preferentemente forestal.

**Reforestación.-** Establecimiento inducido o artificial de vegetación forestal en terrenos forestales.

**Regeneración.-** El proceso natural mediante el cual se establece una nueva masa arbolada.

**Residuo.-** Cualquier material generado en los procesos de extracción, beneficio, transformación, producción consumo, utilización, control o tratamiento cuya calidad no permita usarlo nuevamente en el proceso que lo generó.

**Restauración:** Conjunto de actividades tendientes a la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propician la evolución y continuidad de los procesos naturales.

**Reversibilidad.-** Ocurre cuando la alteración causada por impactos generados por la realización de obras o actividades sobre el medio natural puede ser asimilada por el entorno debido al funcionamiento de procesos naturales de la sucesión ecológica y de los mecanismos de auto depuración del medio.

**Sistema ambiental.-** Es la interacción entre el ecosistema (componentes abióticos y bióticos) y el subsistema socioeconómico (incluidos los aspectos culturales) de la Región donde se pretende establecer el proyecto.

**Urgencia de aplicación de medidas de mitigación.-** Rapidez e importancia de las medidas correctivas para mitigar el impacto, considerando como criterios si el impacto sobrepasa umbrales o la relevancia de la pérdida ambiental, principalmente cuando afecta la cobertura vegetal.

## BIBLIOGRAFÍA

- ACUERDO DE COOPERACION FORESTAL MEXICO-FINLANDIA 1995. Informe Técnico No. 33. 40 P. P. México.
- ANÓNIMO. 1982. Guía de Identificación de Aves Canoras y de Ornato. SARH.SFFS.DGFS.
- A. STARKER LEOPOLD. 1985. Fauna Silvestre de México, Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables.
- CARRILLO GARCIA, MARIO. 1955. Ordenación de nuestros bosques de coníferas. Editorial CVLTVRA, T. G. 200 P. P. México, D. F.
- CASAS, A. G. 1982. Anfibios y reptiles de la Costa Sureste del estado de Jalisco con aspectos sobre su Ecología y Biogeografía. Tesis Doctorado. Facultad de Ciencias UNAM.
- COMPAÑÍA INDUSTRIAL DE ATENQUIQUE. 1989. Plan de Manejo Integral Forestal de la Región de Atenquique 1989-2038. México.
- CONTRERAS R. SERGIO ING. 1997. Informe Preventivo de Impacto Ambiental, Potrero La Soledad. México.
- ESTRADA, J. W. 1981. Manual Simplificado d Clasificación de Suelos. (Taxonomía de Suelos) Depto. de Suelos UACH. Chapingo, México.
- FAO. Guía del Sistema de Conservación y Desarrollo Silvícola. (SICODESI). 1992. SARH. SFF. Pág. 149 - 170.
- FAO. Anexos de la Guía del Sistema de Conservación y Desarrollo Silvícola. (SICODESI). 1992. SARH. SFF. Pág. 190.
- FAO. Manual Práctico de Suelos. México. Pág. 7, 10, 16.
- FITZPATRICK E. A. 1996. Introducción a la Ciencia de los Suelos. Edit. Trillas. Pág. 107, 126, 127, 157, 193, 196, 198, 199.
- FLORES V. O. G., P. 1988. Conservación en México. Síntesis sobre Vertebrados Terrestres, Vegetación y Uso del Suelo. Ed. INIREB. 289 P. P. México.
- GARCÍA, ENRIQUETA. 1973. Modificaciones al Sistema de Clasificación Climática de Koppen. UNAM. México.
- GOBIERNO DEL ESTADO DE JALISCO. 1995. Plan Estatal de Desarrollo Jalisco 1995-2001. Doble Luna Editores. 259 P. P. Guadalajara, Jalisco.
- GOMEZ POMPA ARTURO. 1985. Los Recursos Bióticos de México (Reflexiones). Editorial Alhambra Mexicana. 119 P. P. México, D. F.
- GUZMÁN CORTÉS HÉCTOR J. 2000. Manifestación de Impacto Ambiental para "Instalación de una línea de distribución eléctrica y subestación para la operación de un sistema de radio base auto soportado en torre con antenas para telefonía celular en la cima del cerro del Gallo n° 1, (R. B. Bolaños)", en el Municipio de Bolaños, Jal. Tlajomulco de Zúñiga, Jal.
- GUZMÁN CORTÉS HÉCTOR J. 2000. Informe Preventivo de Impacto Ambiental para "Instalación de una línea de distribución eléctrica y subestación para la operación de un sistema de radio base auto soportado en torre con antenas para telefonía celular en la cima del cerro la Piedrita, (R. B. Tomatlán)", en el Municipio de Tomatlán, Jal. Tlajomulco de Zúñiga, Jal.
- INEGI. 2001. Anuario Estadístico del Estado de Jalisco. Ed. INEGI. 736 P. P. México.
- INEGI. 1998. Anuario Estadístico del Estado de Michoacán. Ed. INEGI. 500 P. P. México.
- INEGI. 1990. Guía para la interpretación de la Cartografía Climatológica, Edafológica e Hidrología. Edit. INEGI. 49 P. P. México.
- INEGI. 1971. Síntesis Geográfica de Jalisco. Secretaria de Programación y Presupuesto. 306 P. P. México.
- INEGI. 1971. Síntesis Geográfica de Michoacán. Secretaria de Programación y Presupuesto. 320 P. P. México.
- INGENIERÍA EN SISTEMAS AGROSILVÍCOLAS, S.A. 1996. Manifestación de Impacto Ambiental en su Modalidad General para el P. P. "Canollitas", Mpio. de Zapotitlán de Vadillo, Jal. (aprovechamiento de *Fraxinus* spp.).
- KLEPAC, D. 1976. Crecimiento e Incremento de Árboles y Masas Forestales. 256 P. P. México.
- MARGALEF. R. 1981. Ecología Planeta. Barcelona, España.
- MIRANDA, F. y E. HERNÁNDEZ, X. 1963. Los Tipos de Vegetación de México.
- ODUM, EUGENE P. 1965. Ecología. Traducción de Raúl J. Blaisten. Continental, México, D. F.

- ORTIZ, B. y G. ORTIZ. 1980. Edafología 3ª. Edición UACH, Chapingo.
- PADILLA GARCIA HIGINIO. 1987. Glosario práctico de Términos Forestales. Editorial Limusa. México, D. F.
- PETERSON, R. Y E. CHALIF. 1989. Aves de México. Guía de Campo. 2da. Ediciones Diana. México.
- PODER EJECUTIVO FEDERAL-SEMARNAT. 2001. Programa Forestal y de Suelo 2000-2006. 79 P. P. México.
- RAYMOND A. YOUNG. 1991. Introducción a las Ciencias Forestales. Editorial Limusa. México, D. F.
- RZEDOWSKY J. 1974. Vegetación de México. Edit. Limusa.
- RSEDOWSKI. J., MC. VAUGH. 1996. La Vegetación de la Nueva Galicia. Ed. Escuela Nacional de Ciencias Biológicas. México.
- RUDEL, A. 1979. Geología. Traducción al Español por Abascal y Torres Montaner y Simón, Barcelona, España.
- SÁNCHEZ V. ARTURO. 1988 Tesis Profesional Isoerodetas del Estado de Jalisco. Pág. 29,30.
- S.A.R.H. 1992. Instructivos técnicos para la prevención y mitigación de impactos ambientales generados por los aprovechamientos forestales sobre los recursos forestales y sus asociados. Subsecretaría Forestal y de Fauna Silvestre. 45 P. P. México, D. F.
- S.A.R.H. 1992. Inventario Nacional Forestal de Gran Visión. Subsecretaría Forestal y de la Fauna Silvestre. 53 P. P. México.
- SEMARNAT. 2003. Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. Diario Oficial de la Federación. 39 P. P. México.
- SEMARNAP. 1998. Reglamento de la Ley Forestal, ahora Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable. Diario Oficial de la Federación. 25 P. P. México.
- SEMARNAP. 2000. Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental. Diario Oficial de la Federación. 16 P. P. México.
- SEMARNAP-INE. 2000. Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera Sierra de Manantlán. 201 P. P. México.
- SEDESOL. 1994. Norma Oficial Mexicana. NOM-059-ECOL-1994, que determina las especies y subespecies de flora y fauna silvestre terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras y las sujetas a protección especial, y que establece especificaciones para su protección. México, D. F.
- SEMARNAT. 2001. Norma Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-2001
- ZIMMERMANN, C. ROBERT. 1983. Impactos ambientales de las actividades forestales. FAO. 80 P. P. Roma, Italia.



Servicios Forestales y Ecológicos Mazamita (Ing. Ariel Correa Arreola)

## ANEXOS

**Reseña Fotográfica**

En este punto se anexan algunas fotografías que demuestran la situación actual de los componentes ambientales del área de estudio.

Como se pudo observar durante el transcurso de la elaboración de este documento, se encuentran insertas algunas fotografías alusivas al tema, por lo que las que aquí se anexan son complementarias.

**Documentación Legal que acredita la propiedad de cada uno de los predios del Conjunto Predial**

**Copia del Pago de Derechos en Materia de Impacto Ambiental, así como de Inscripción en el Registro Forestal Nacional y Revisión, dictamen y emisión de las autorizaciones respectivas**

**Disco Compacto que contiene tanto el Programa de Manejo Forestal, la Manifestación de Impacto Ambiental y el Resumen Ejecutivo para Consulta Pública**