

- I. **Área de quien clasifica:** Delegación Federal de la SEMARNAT en Guerrero.
- II. **Identificación del documento:** Recepción, evaluación y resolución de la Manifestación de impacto ambiental en su modalidad particular. - mod. (a): no incluye actividad altamente riesgosa (MIA) particular (SEMARNAT- 04-002-A) Clave del Proyecto: 12GE2017FD084
- III. **Partes clasificadas:** Página 1 de 211 contiene dirección, teléfono, rfc, curp y correo electrónico particular.
- IV. **Fundamento Legal:** La clasificación de la información confidencial se realiza con fundamento en los artículos 113 Fracción I de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública y 116 primer párrafo de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; **razones y circunstancias que motivaron a la misma:** Por tratarse de datos personales concernientes a una persona física identificada e identificable.
- V. **Firma del titular:** M.V.Z. Martín Vargas Prieto. 
- VI. **Fecha:** Versión pública aprobada en la sesión celebrada el 04 de abril de 2018; **número del acta de sesión de Comité:** Mediante la resolución contenida en el Acta No.29/2018/SIPOT.

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

APROVECHAMIENTO DE RECURSOS FORESTALES NO MADERABLES DE PALMA SOYATE (*Brahea dulcis*)

EN EL EJIDO TLANIPATLA.

Municipio de Eduardo Neri, Guerrero.



PROMOVENTE	CONSULTOR
<p>COMISARIADO EJIDAL DE TLANIPATLA C. CIRILO BARRERA ALCARAZ</p> <p>_____</p> <p>_____</p> <p>_____</p>	<p>ASFOR, S.A. DE C.V. ABASOLO. NO. 159, COL. RUFFO FIGUEROA, CHILPANCINGO DE LOS BRAVO, GRO. TEL. (01) 747-472-0946</p>



Manifestación de impacto ambiental modalidad particular sector aprovechamientos forestales



INTRODUCCIÓN	7
I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO	10
I.1. Nombre del Proyecto	10
I.1.1. Ubicación del Proyecto	10
I.1.2. Vías de Acceso	10
I.1.3. Colindancias	12
I.1.4. Superficie total del predio y del proyecto	12
I.1.5. Inversión requerida.....	13
I.1.6. Número de empleos (directos e indirectos) generados por el desarrollo del proyecto	13
I.1.7. Tiempo de vida útil del Proyecto (incluye las etapas o anualidades).	13
I.2. Datos Generales del Promovente	14
I.2.1. Registro Federal de Contribuyentes	14
I.2.2. Nombre y cargo del representante legal.	14
I.2.3. Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones	14
I.3. Responsable de la elaboración del estudio ambiental	15
I.3.1. Nombre o Razón Social	15
I.3.2. Registro Federal de Contribuyentes	15
I.3.3. Nombre técnico del estudio.	15
I.3.4. Profesión y Número de cedula profesional	15
I.3.5. Dirección del responsable del estudio.....	15
II.- DESCRIPCION DEL PROYECTO.	16
II.1 Información General del Proyecto.....	16
II.1.1 Naturaleza del Proyecto	20
II.1.2. Selección del sitio	25
II.1.3. Ubicación física del proyecto y planos de localización.	26
II.1.4 inversión requerida.....	30
II.1.5 Dimensiones del proyecto.	31
II.1.6. Uso actual de suelo.....	31
II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.	35
II.2. CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO	35
II.2.1. PROGRAMA GENERAL DE TRABAJO.....	36
II.2.1.1 ESTUDIOS DE CAMPO Y DE GABINETE	37
II.2.2. Etapa de preparación del Sitio	54
II.2.3 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto	55
II.2.4 Etapa de construcción.....	55
II.2.5. Etapa de operación	55
II.2.6 Descripción de obras asociadas al proyecto	57
II.2.7 Etapa de mantenimiento	57
II.2.8 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera	57
II.2.9 Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos.	58
II.2.10 Actividades de protección y fomento forestal.....	59
III.- VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO CON LA REGULACION DE USO DEL SUELO.	61
III.1. PROGRAMAS DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO	63
III.1.1.- Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT – 2012).....	63
III.2. Análisis de los instrumentos de planeación.....	67
III.2.1. Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018.....	67



Manifestación de impacto ambiental modalidad particular sector aprovechamientos forestales	
III.2.2. Plan Estatal de Desarrollo de Guerrero 2016-2021.....	70
III.3. Programa Sectorial Nacional de Medio Ambiente y Recursos Naturales	75
III.4. Sistema Nacional de Áreas Protegidas Naturales	76
III.5. Leyes y Reglamentos.....	77
III.6. Normas Oficiales Mexicanas.....	83
IV.- DESCRIPCION DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL AREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.....	85
IV.1 Delimitación del área de estudio.....	85
IV.1.1 Ubicación del sitio de acuerdo con la clasificación de Cuenca, Subcuenca.....	88
IV.1.2 Comunidades cercanas al proyecto y vías de comunicación (carreteras y caminos)	89
IV.1.3 Ecosistemas	90
IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental.....	93
IV.2.1 Aspectos abióticos.....	93
IV.2.2 Aspectos Bióticos.....	134
IV.2.3 Paisaje.....	160
IV.2.4. Medio socioeconómico.....	161
IV.2.5. Diagnóstico Ambiental	165
IV.2.6 Integración e interpretación del inventario ambiental	168
V.- IDENTIFICACION, DESCRIPCION Y EVALUACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....	170
V.1. Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales.....	171
V.1.1. Indicadores de impacto	171
V.1.2. Lista indicativa de indicadores de impacto.....	172
V.1.3. Criterios y Metodologías de evaluación	173
V.1.4. Cuantificación y descripción de los impactos	176
VI.- MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....	179
VI.1. Preparación del sitio (Construcción de brechas de acceso y brechas corta fuego).....	179
VI.2.- Operación	181
VI.3.- Mantenimiento.....	183
VII.- PRONOSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACION DE ALTERNATIVAS.....	184
VII.1 Pronóstico del escenario	184
VII.2. Programa de Vigilancia Ambiental	191
VII.3 Conclusiones	193
VIII.- IDENTIFICACION DE LOS INSTRUMENTOS METODOLOGICOS Y ELEMENTOS TECNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACION SEÑALADA.	195
VIII.1 Formatos de presentación.....	195
VIII.1.1. Planos definitivos.....	195
VIII.1.2. Fotografías.....	195
VIII.1.3. Videos.....	195
VIII.2 Otros Anexos.....	195
VIII.3 Glosario de Términos.....	197
IX.- FUENTES BIBLIOGRAFICAS.....	202
X.- ANEXOS.....	204



FIGURAS

Figura 1. Esquema del Plan Estatal de Desarrollo 2016 – 2021.	71
Figura 2. Regionalización sísmica de la República Mexicana.	128

TABLAS

Tabla 1. Vías de acceso al Ejido.	10
Tabla 2. Colindancias del Ejido Tlanipatla.	12
Tabla 3. Cuadro de aprovechamiento por anualidad.	20
Tabla 4. No. De vértices de polígono y coordenadas del Ejido.	27
Tabla 5.- Coordenadas UTM y Geográficas del Área Propuesta.	28
Tabla 6. Superficies de aprovechamiento del Ejido Tlanipatla.	31
Tabla 7. Programa general de trabajo.	36
Tabla 8. Cuadro de coordenadas de los vértices de los rodales de aprovechamiento.	38
Tabla 9. Cuadro de localización de los sitios de aprovechamientos.	41
Tabla 10. Sitios muestreados en cada una de las superficies de aprovechamientos (rodales).	51
Tabla 11. Aprovechamiento de plantas por superficie y rodal.	52
Tabla 12. Existencias totales de velillas por superficie en rodal.	53
Tabla 13. Aprovechamiento por tonelada en cada rodal.	54
Tabla 14. Particularidades de la UAB 98.	64
Tabla 15. Estrategias de desarrollo de la UAB 98.	64
Tabla 16. Áreas naturales de nivel estatal.	76
Tabla 17. Normas ambientales aplicables y su vinculación con el proyecto.	84
Tabla 18. División hidrológica.	89
Tabla 19.- Entidad y Tipo de Vegetación en la Cuenca.	91
Tabla 20. Tipos de climas predominantes en la cuenca del Río Balsas-Mezcala (INCC).	94
Tabla 21. Lluvia, temperaturas mínima y máxima estación Chilapa.	98
Tabla 22. Lluvia, temperaturas mínima y máxima estación 12154 Zicapa.	99
Tabla 23. Lluvia, temperaturas mínima y máxima estación 12186 Huitziltepec.	99
Tabla 24. Lluvia, temperaturas mínima y máxima estación 12249 Tuliman.	100
Tabla 25. Temperatura media por estación.	100
Tabla 26. Temperatura mínima por cada estación.	104
Tabla 27. Temperatura máxima por cada estación.	104
Tabla 28. Precipitación en las estaciones Chilapa, Mezcala.	106
Tabla 29. Precipitación en la estación Zicapa.	107
Tabla 30. Precipitación en las estaciones Huitziltepec y Tuliman.	108
Tabla 31. Lluvia promedio y máxima, por estación.	110
Tabla 32. Estación Meteorológica Automática (GR43 Huitzuco P.C. GUERRERO).	111
Tabla 33. Temporada de ciclones 2017.	114
Tabla 34.- Superficie que Abarca la Cuenca de las Provincias Fisiográficas.	121
Tabla 35.- División sísmica de la República Mexicana.	128
Tabla 36. Lista de las especies florísticas en la superficie de aprovechamiento.	135
Tabla 37. Estrato arbóreo.	136
Tabla 38. Estrato arbustivo.	145
Tabla 39. Vegetación del estrato herbáceo.	148
Tabla 40. Especies presentes en el predio consideradas según la NOM-059-SEMARNAT-2010.	151
Tabla 41. Flora y condición relacionada con la NOM-059-SEMARNAT-2010 al interior del predio.	151



Manifestación de impacto ambiental modalidad particular sector aprovechamientos forestales



Tabla 42. Listado de fauna registrada en el predio del proyecto.	154
Tabla 43. Simbología utilizada en la matriz de impacto.....	174
Tabla 44. Matriz de Impactos para la Construcción y operación del Proyecto.....	175
Tabla 45. Resumen de los impactos	176

PLANOS

Plano 1. Plano topográfico del Ejido Tlanipatla.....	13
Plano 2. Plano de caminos a rehabilitar.	25
Plano 3. Ubicación física del proyecto.	26
Plano 4. Polígono del aprovechamiento del proyecto.	28
Plano 5. Localización del Ejido de Tlanipatla en la carta topográfica.	29
Plano 6. Tipo de vegetación presente dentro del Ejido.....	33
Plano 7. Plano de distribución de los rodales para la toma de datos.	38
Plano 8. Sitios de muestreo en el diseño del proyecto.....	50
Plano 9. Identificación de las brechas corta fuego y caminos de acceso en el ejido.	60
Plano 10. Política de ordenamiento de territorio en la que se inserta el ejido Tlanipatla.	63
Plano 11. Ubicación de la superficie de aprovechamiento en las Subcuenca R. Balsas- San Juan Tetelcingo-R. Huajapa.	86
Plano 12. Delimitación del sistema ambiental mediante la delimitación de microcuenca.	87
Plano 13. Ubicación dentro de la Región Hidrológica No. 18.	88
Plano 14. Estaciones climatológicas que tienen influencia en el proyecto.	96
Plano 15. Edafología en la zona de los aprovechamientos dentro del ejido.	127
Plano 16. Hidrología superficial de la cuenca.	131
Plano 17. Uso de suelo en el ejido Tlanipatla.	153
Plano 18. Áreas naturales Protegidas en el estado de Guerrero.	158
Plano 19. Regiones hidrológicas prioritarias en el estado de Guerrero.....	159
Plano 20. Áreas de importancia para la conservación de las aves en el estado de Guerrero.	159
Plano 21. Regiones terrestres prioritarias en el estado de Guerrero.....	160

PROYECCIONES

Proyección 1. Localización del Ejido a nivel Municipal y Estatal.....	10
Proyección 2. Vía de acceso al ejido.	11
Proyección 3. Colindancias del ejido Tlanipatla.....	12
Proyección 4. Distancias a las que se encuentran los principales centros poblacionales con respecto al predio del proyecto.....	90
Proyección 5. Uso de suelo y vegetación en el predio del proyecto.....	93
Proyección 6. Tipos de climas de la Cuenca y predio del proyecto (INEGI).....	94
Proyección 7. Temperaturas registradas en la cuenca en la que se inserta el proyecto.	97
Proyección 8. Precipitación registrada en el área del proyecto.....	109
Proyección 9. Geología en la cuenca y sitio del proyecto.	115
Proyección 10. Fisiografía de la cuenca y sitio del predio.....	120
Proyección 11. Elevaciones dentro y cercanas al predio del ejido.	121
Proyección 12. Tipo de suelo edafológico presente en el área del proyecto.	125
Proyección 13. Hidrología subterránea de la cuenca.	133



GRÁFICOS

Gráfico 1. Temperaturas de la estación Chilapa (DGE).	101
Gráfico 2. Temperaturas de la estación Mezcala.	102
Gráfico 3. Temperaturas de la estación Paso Zicapa.....	102
Gráfico 4. Temperaturas de la estación Huitziltepec.....	103
Gráfico 5. Temperaturas de la estación Tuliman.....	103
Gráfico 6. Humedad relativa en la estación meteorológica automática de Chilpancingo.	105
Gráfico 7. Dirección del viento de ráfaga en la estación meteorológica automática de Chilapa.....	111
Gráfico 8. Dirección del viento en la estación meteorológica de Huitzuco.....	112

FOTOS

Foto 1. Plantas de palma de sollate (<i>Brahea dulcis</i>), mismas que serán utilizadas en los aprovechamientos. 17	
Foto 2. Identificación de las palmas que cumpalan con las características para su aprovechamiento.	18
Foto 3. Aspecto de una palma que ha sido aprovechada.....	19
Foto 4. Aspecto de una palma en juvenil.....	19
Foto 5. Aspecto de los sitios de aprovechamiento de la palma sollate (<i>Brahea dulcis</i>) en el ejido.	21
Foto 6. Palmas con hojas abiertas.....	23
Foto 7. Palmas que se contabilizan para su futuro aprovechamiento.	23
Foto 8. Palmas en estado velilla, para poder laborar la cinta.	24
Foto 9. Velilla cocida y lista para transformar en cinta.	24
Foto 10. Proceso de elaboración de cinta.....	24
Foto 11. Cinta terminada y lista para su venta.....	24
Foto 12. Identificando las palmas que serán utilizadas para contabilizar los aprovechamientos.	24
Foto 13. Trabajo de inventario de aprovechamiento.	33
Foto 14. Palma en etapa de madurez.....	33
Foto 15. Identificación de los sitios de aprovechamientos, para la contabilización de los volúmenes de aprovechamiento.....	34
Foto 16. Vías de acceso al ejido.....	34
Foto 17. En la zona existen palmas listas para aprovechamientos y renovos.	34
Foto 18. Aspecto actual de las palmas para aprovechamiento.....	34



INTRODUCCIÓN

Se denomina bosque a una extensión de territorio que se caracteriza por estar ampliamente conformado por recursos biológicos, tales como: plantas comestibles, medicinales, frutos con o sin semillas, resinas, exudados, fauna silvestre y madera para la manufactura de múltiples productos.

México es el tercer país con una gran diversidad biológica la cual alberga aproximadamente el 12% de la biodiversidad a nivel mundial, ubicándolo en el quinto lugar dentro de los doce países más mega-diversos del planeta. Esta riqueza biológica es producto de la combinación de una serie de características físicas, tales como su ubicación geográfica entre la interacción de dos regiones bio-geográficas (Neártica y Neo tropical), la variación topográfica del territorio derivada de su compleja historia geológica, lo que ha generado diversos tipos de suelo y climas y microclimas, condiciones que han permitido el desarrollo de casi todos los tipos de vegetación terrestre existentes en el mundo.

En México los bosques, selvas y la vegetación de zonas áridas cubren más del 70% del territorio, del que aproximadamente 80% es propiedad colectiva de ejidos y comunidades indígenas. En estas áreas habitan entre 12 y 16 millones de personas, de las que al menos cinco millones son indígenas pertenecientes a más de 43 grupos étnicos, y en su gran mayoría dependen de los recursos forestales como principal fuente de alimento, materiales para la construcción de sus viviendas, leña para cocinar y calentar sus hogares y como fuente importante de remedios medicinales.

Los aprovechamientos de productos forestales no maderables (PFNM), denominados así por ser aprovechamientos de la parte no leñosa de la vegetación forestal, susceptible de aprovechamiento o uso, así como los suelos asociados a la vegetación, han desempeñado un papel muy importante en la vida y el desarrollo de poblaciones rurales y urbanas, tanto en México como en muchos otros países.

Los productos forestales también son fundamentales en prácticas rituales, religiosas, y en el arraigo e identidad de muchas comunidades rurales; desde la época colonial han sido un elemento muy importante en la definición del desarrollo socioeconómico y cultural de muchas regiones rurales de México, como el henequén y el chicle en la Península de Yucatán; el cacao y otros frutos y semillas de regiones tropicales del Sureste; el mezcal y el tequila en muchas zonas de climas semiáridos; el carbón vegetal de zonas templadas y la cera de candelilla y la fibra de ixtle de zonas áridas del Norte del país. Las técnicas tradicionales para su aprovechamiento se han ido transformando desde la época prehispánica hasta nuestros días.

Los aprovechamientos forestales no maderables proveen de empleo e ingresos en momentos difíciles y son un complemento de las actividades agropecuarias para muchos



Manifestación de impacto ambiental modalidad particular sector aprovechamientos forestales

miembros de ejidos y comunidades, incluyendo mujeres, jóvenes y familias de vecindados que usualmente no tienen derechos agrarios ni acceso a medios de vida asociados con los bosques de propiedad colectiva.



En el Estado de Guerrero, hasta hace poco tiempo el aprovechamiento de los recursos forestales no maderables como la palma sombrero o palma soyate (*Brahea dulcis*), se hacía sin llevar ningún tipo de manejo regulado, donde la actividad consistía en el corte de las hojas y su transformación a cinta, la cual previo un proceso simple de cocción, se utiliza para la elaboración de artesanías, sombrero y petates, etc.

El Ejido de Tlanipatla tradicionalmente se ha dedicado a la agricultura y ganadería, así como al aprovechamiento del maguey para la producción de mezcal artesanal y de la palma sombrero. (*Brahea dulcis*); sin embargo, no existen antecedentes de un aprovechamiento bajo un manejo técnico; estos aprovechamientos se dan sin esquemas de organización y normas técnicas de manejo que les permitan garantizar la permanencia de sus recursos naturales.

Mediante esta situación, surge la necesidad de iniciar diversos procesos de organización y aprovechamiento sustentable de sus recursos forestales no maderables, mediante esquemas regulados a través de un Programa de Manejo Forestal No Maderable, como una alternativa para mejorar sus ingresos económicos, rotando trabajos agropecuarios con aprovechamientos forestales, dando orden y continuidad al aprovechamiento sustentable de sus recursos naturales.

Considerando lo mencionado en el texto anterior, y con el Programa Nacional Forestal 2014 – 2018, establece las Reglas de operación para el aprovechamiento sustentable de los recursos forestales en el país, y que promueve el desarrollo de los bosques y selvas a través de la incorporación de valor agregados a los bienes y servicios ambientales que proporcionan los ecosistemas forestales; asimismo, que en base a las Reglas de Operación del año 2016 dentro del marco técnico legal que plantea la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) para los Aprovechamientos Forestales no Maderables, **el Ejido Tlanipatla, del municipio de Eduardo Neri, Estado de Guerrero, requiere de la autorización en materia de impacto ambiental para el aprovechamiento forestal que pretende realizar sobre el recurso de la palma soyate (*Brahea dulcis*), dentro de los límites territoriales del ejido.**

Y que, a través del Programa PRONAFOR 2017 de la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR), el Ejido Tlanipatla ha sido beneficiado con recursos económicos para aprovechamiento de la palma sombrero en una superficie de **2,509.1 hectáreas, ubicadas en una zona con presencia de vegetación de selva tropical caducifolia, el ejido cuenta con una superficie total de 4,081.000 ha.**

A fin de poder llevar a cabo la ejecución del **Programa de manejo simplificado para el aprovechamiento de recursos forestales no maderables con fines comerciales de**



Manifestación de impacto ambiental modalidad particular sector aprovechamientos forestales

palma soyate (*Brahea dulcis*) en el ejido Tlanipatla; es necesaria la elaboración, evaluación y autorización de una **Manifestación de Impacto Ambiental, como requisito indispensable para la realización del aprovechamiento forestal.**



En virtud de lo anteriormente expuesto, la presente **Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular** para el proyecto de aprovechamiento forestal no maderable denominado “**Aprovechamiento de recursos forestales no maderables de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Tlanipatla, municipio de Eduardo Neri, Guerrero**”, se presenta para su evaluación ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), Delegación Federal en el Estado de Guerrero; por las autoridades del **ejido Tlanipatla, municipio de Eduardo Neri, Guerrero**, en cumplimiento a lo establecido en el **artículo 28 Fracción V y 30 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente; así como en el artículo 5º inciso N) Fracción II, de su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.**

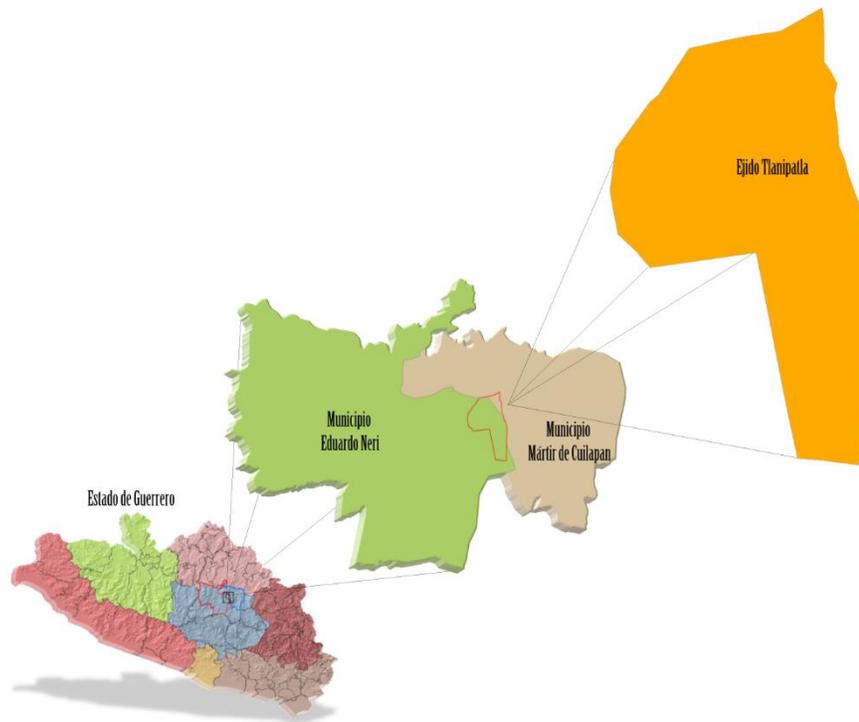
I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO

I.1. Nombre del Proyecto

*"Aprovechamiento de recursos forestales no maderables de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Tlanipatla, municipio de Eduardo Neri, Guerrero"*

I.1.1. Ubicación del Proyecto

El Ejido de Tlanipatla se ubica en los municipios de Eduardo Neri y Mártir de Cuilapan, sin embargo, las actividades de aprovechamiento se realizarán exclusivamente en el municipio de Eduardo Neri, el cual se localiza dentro de la región Norte del estado de Guerrero.



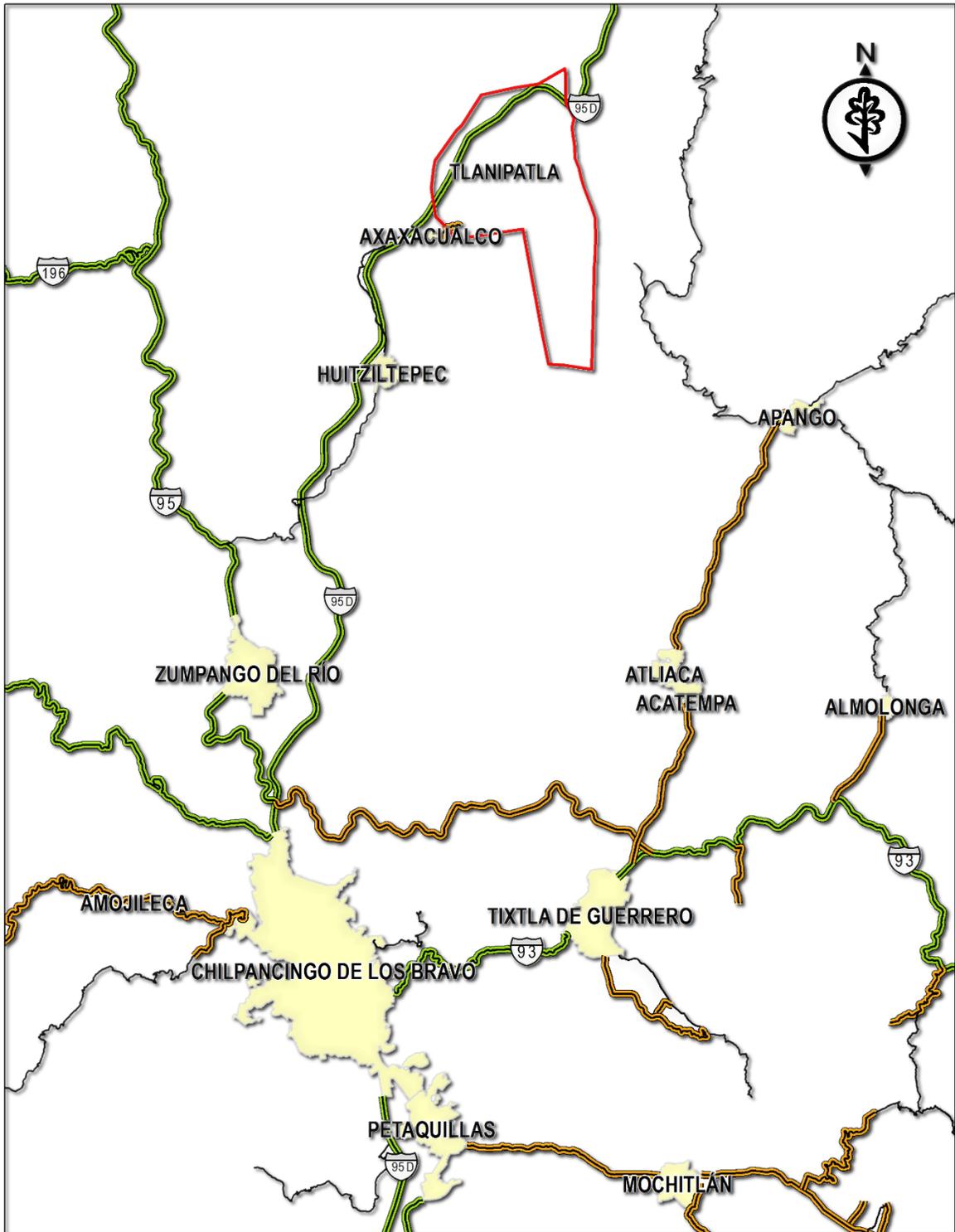
Proyección 1. Localización del Ejido a nivel Municipal y Estatal.

I.1.2. Vías de Acceso

Para el acceso al Ejido de Tlanipatla, se debe seguir la siguiente ruta.

Tabla 1. Vías de acceso al Ejido.

RUTA	LONGITUD	CONDICIÓN
Chilpancingo – Entrada Axaxacualco	35.29 km.	Carretera Federal de cuota Chilpancingo-México
Entrada Axaxacualco-Axaxacualco-Tlanipatla	3.01 Km.	Pavimentada en buenas condiciones



Proyección 2. Vía de acceso al ejido.

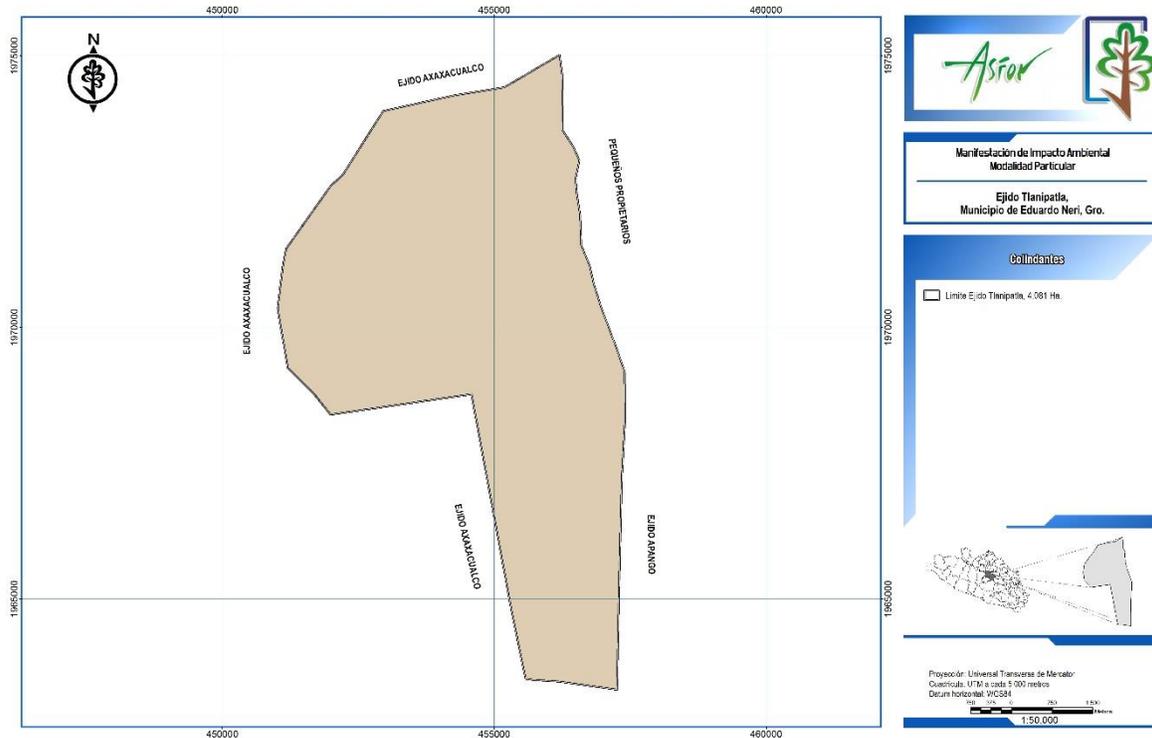


1.1.3. Colindancias

El Ejido tiene las siguientes colindancias

Tabla 2. Colindancias del Ejido Tlanipatla.

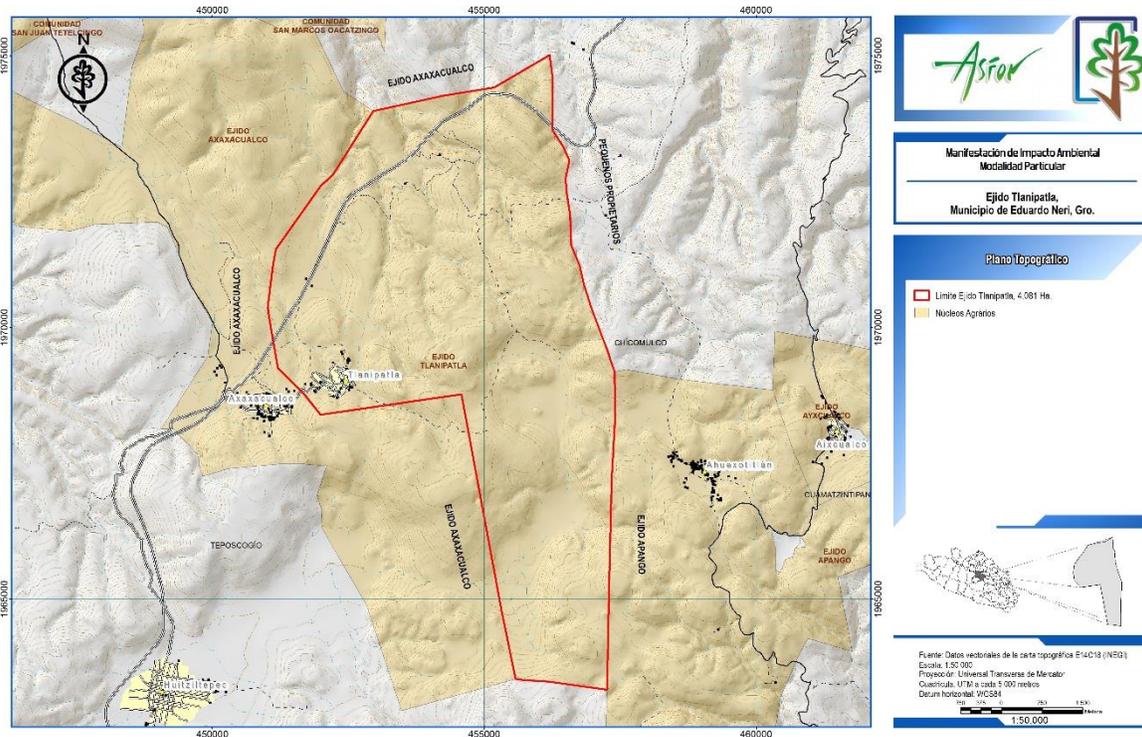
ORIENTACIÓN	COLINDANCIA
Al Norte	Ejido Axaxacualco
Al Sur	Ejido Axaxacualco
Al Este	Pequeños propietarios y Ejido Apango
Al Oeste	Ejido Axaxacualco



Proyección 3. Colindancias del ejido Tlanipatla.

1.1.4. Superficie total del predio y del proyecto

El ejido cuenta con una superficie total de **4,081.00 ha** y el proyecto de aprovechamiento se pretende realizar en una superficie de **2,509.1 hectáreas (61.3%)** ubicadas en una zona con presencia de vegetación de selva tropical caducifolia.



Plano 1. Plano topográfico del Ejido Tlanipatla.

1.1.5. Inversión requerida

El ejido ha sido beneficiado por la CONAFOR, con un monto de \$226,013.00 (doscientos veintiséis mil trece pesos 00/100 M.N.) para llevar a cabo los trabajos relacionados con el aprovechamiento de los recursos forestales no maderables.

1.1.6. Número de empleos (directos e indirectos) generados por el desarrollo del proyecto

Puede participar cualquier persona de la comunidad; para efectos del presente estudio **se generarán 20 empleos directos durante 5 meses al año y 40 empleos indirectos de forma anual**, durante los cinco años de vigencia del proyecto.

1.1.7. Tiempo de vida útil del Proyecto (incluye las etapas o anualidades).

Con la finalidad de realizar un aprovechamiento sustentable y permitir la recuperación de las poblaciones naturales de la palma, y continuar con su aprovechamiento de forma futura, se ha considerado llevar a cabo las actividades durante un periodo de **cinco años o anualidades**.

Los aprovechamientos forestales no maderables proveen de empleo e ingresos en momentos difíciles, y son un complemento de las actividades agropecuarias para



Manifestación de impacto ambiental modalidad particular sector aprovechamientos forestales

muchos miembros de estos ejidos y comunidades, incluyendo a mujeres, jóvenes y familias de avecindados que usualmente no tienen derechos agrarios ni acceso a medios de vida asociados con los bosques de propiedad colectiva.



I.2. Datos Generales del Promovente

Ejido Tlanipatla representado por su Presidente del Comisariado Ejidal, C. Cirilo Barrera Alcaraz



Copia certificada del Acta de Delimitación, Destino y Asignación de Tierras Ejidales ADDATE. (**Anexo 1**). Copia de la documentación legal del Ejido)



Copia certificada del Acta de Elección de las Autoridades Ejidales de fecha 18 de septiembre de 2016. (**Anexo 2**).

I.2.1. Registro Federal de Contribuyentes

ETL4702216N4

I.2.2. Nombre y cargo del representante legal.

(anexar copia certificada del poder respectivo, en su caso), así como el Registro Federal de Contribuyentes del representante legal y, en su caso, la Clave Única de Registro de Población del mismo.

CC. **Cirilo Barrera Alcaraz, (presidente)**, C. German García Sandoval (Secretario), C. Heriberto Rafael Valentín (Tesorero) del Ejido Tlanipatla (**Anexo 3**). Copia de Credencial emitida por el Instituto Federal Electoral de cada uno de ellos.

Presidente del comisariado ejidal (**Anexo 2**). Copia del Acta de Elección de las Autoridades Ejidales de fecha 18 de septiembre del 2016.

CURP: (Cirilo Barrera Alcaraz);
(German García Sandoval) y
(Heriberto Rafael Valentín). (**Anexo 4**. Copia del CURP)

I.2.3. Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones

Municipio de Eduardo Neri, Guerrero.

Tlanipatla,



I.3. Responsable de la elaboración del estudio ambiental

I.3.1. Nombre o Razón Social

ASFOR, S.A. DE C.V.

I.3.2. Registro Federal de Contribuyentes

AFT050421HTA

I.3.3. Nombre técnico del estudio.

Así como su Registro Federal de Contribuyentes y, en su caso, la Clave Única de Registro de Población

Ecól. Samantha Olivares López

I.3.4. Profesión y Número de cedula profesional

Ecóloga marina, cedula CED. PROF. Núm. 3461137 (**Anexo 5.** Copia de Cedula)

I.3.5. Dirección del responsable del estudio.

Que incluirá lo siguiente: Calle y Número o bien lugar o rasgo geográfico de referencia en caso de carecer de dirección postal. Colonia o barrio Código Postal Municipio o Delegación Entidad Federativa Teléfono y Fax

Domicilio: Abasolo No. 159
Colonia: Ruffo Figueroa
C.P.: 39020
Municipio: Chilpancingo de los Bravo
Estado: Guerrero
Teléfono: (747) 4720946



II.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

II.1 Información General del Proyecto.

El proyecto denominado **“Aprovechamiento de recursos forestales no maderables de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Tlanipatla, municipio de Eduardo Neri, Guerrero”**, consiste en el aprovechamiento forestal de las hojas tiernas de la palma sombrero o palma soyate (*Brahea dulcis*) conocidas como velillas, para su beneficio y producción de artesanías; se pretende aprovechar en una superficie de 2,509.1 hectáreas, aproximadamente 4,255,376 velillas con un peso de **3,723.454 toneladas**, estas cifras se darán cada año por los próximos 5 años.

Las palmas son uno de los tantos productos forestales no maderables más importantes en México, principalmente en las zonas tropicales. Nuestro país es el segundo país de América con mayor riqueza de especies de palmas, estas plantas son explotadas para una gran variedad de propósitos básicamente de poblaciones silvestres, representan un recurso muy importante para la subsistencia e ingreso económico de muchas comunidades. Sin embargo, en algunas ocasiones el aprovechamiento puede ser muy intenso y con técnicas de cosecha inadecuadas.

La familia de las arecáceas son plantas monocotiledóneas, la única familia del orden Arecales, conocidas como palmeras o palmas, esta familia es fácil de reconocer, son plantas leñosas (pero sin crecimiento secundario del tronco, sólo primario). A pesar de ser monocotiledóneas muchas de ellas son arborescentes, con grandes hojas en corona al final del tallo, generalmente pinnadas (pinnatisectas) o palmadas (palmatisectas). Sus flores poseen 3 sépalos y 3 pétalos, y se disponen en inflorescencias provistas de una o varias espatas. El fruto es carnoso en forma de baya o una drupa. Están ampliamente distribuidas en regiones tropicales y subtropicales a templadas, pero principalmente en regiones cálidas; también sobreviven en ambientes desérticos, manglares y desde el nivel del mar hasta altitudes muy elevadas.

La familia Arecaceae (Palmae) está constituida por alrededor de 200 géneros y aproximadamente 3000 especies, creciendo principalmente en las regiones intertropicales de todo el mundo. En México se encuentran 20 géneros con alrededor de 100 especies, en nuestro país encontramos tres subfamilias: Coryphoideae, Arecoideae y Ceroxyloideae. Subfamilia Coryphoideae: constituida por tres Tribus: Borasseae, Phoeniceae y Corypheae; solo la última se encuentra en México, la mayoría de sus géneros son hermafroditas, con hojas palmadas o costapalmadas, induplicadas y evolutivamente hablando, son considerados como los más primitivos dentro de la familia. En México se han encontrado 7 géneros

Manifestación de impacto ambiental modalidad particular sector aprovechamientos forestales

con 28 especies, algunos de ellos típicamente norteamericanos, otros centroamericanos y algunos de origen caribeño, los géneros encontrados son: *Acoelorrhaphis*, *Brahea*, *Cryosophila*, *Coccothrinax*, *Sabal*, *Thrinax* y *Washingtonia*.

En México existen alrededor de 22 géneros de la familia de las palmáceas que prosperan en las regiones de selva baja caducifolia en áreas de transición con bosques de encino, en donde las condiciones de suelo son más bien pobres con afloramientos calcáreos. En particular se desarrollan las 5 especies del género *Brahea* (Quero 1994). Estas especies suelen desarrollarse rápidamente en lugares en donde los incendios, naturales o inducidos, han destruido a la vegetación.

La *Brahea dulcis* o palma sobrero, es una especie de palmera perteneciente a la familia *Arecaceae*, es originaria del oeste y centro de México y se distribuye hasta Guatemala y Perú. Se encuentra en clima semiseco a una altitud de 1,100 metros, asociada al bosque tropical caducifolio.

Esta especie de planta puede llegar a alcanzar un tamaño de hasta 7 m de altura, el color de las hojas es verdes o verde más pálidos en el envés, con apariencia tipo abanico y son rígidas. Las flores son café-amarillentas y están dispuestas en largas inflorescencias con frutos color amarillo.



Foto 1. Plantas de palma de sollate (*Brahea dulcis*), mismas que serán utilizadas en los aprovechamientos.

Palma dulce, Soyate y palma de rocas, son algunos de los sobrenombres comunes el cual los mismos pobladores de los ejidos le pusieron como referencia a los individuos del género *Brahea dulcis*, la cual tiene una distribución por los estados de Guerrero, Oaxaca, Veracruz, Puebla, Morelos, Querétaro, Hidalgo y San Luis Potosí, hasta Honduras. En general este tipo de palma es una de las más comunes de palma presente en el estado de Guerrero y colindancias.

Manifestación de impacto ambiental modalidad particular sector aprovechamientos forestales



Esta especie de palma tiene la capacidad de producir hasta 4 hojas en un lapso dos meses, lo cual lo catalogan como un rendimiento muy alto en comparación de las otras palmas, por lo cual es una especie altamente valorada por los artesanos que ya que la utilizan para elaborar petates, juguetes y artesanías (Ramírez, 1996).

Las hojas de las palmas común mente son conocidas como velillas estas se escogen mediante las características de tamaño, eligiendo a las que tengan una longitud mayor a 50 cm, una de las características más importantes es el color el cual es usado como un indicador de la calidad de las velillas, las que están manchadas de rojos o manchadas no están consideradas para su uso.



Foto 2. Identificación de las palmas que cumplan con las características para su aprovechamiento.

La **Norma Oficial Mexicana NOM-006-SEMARNAT-1997**, establece algunos procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de hojas de palma; deberá dejarse distribuido uniformemente en el área de aprovechamiento sin intervenir, por lo menos el 20% de las plantas en etapa de madurez de cosecha, para que lleguen a su madurez reproductiva y propiciar la regeneración por semilla; por tal motivo se debe de aplicar una intensidad de corta del 80% en la población a aprovechamiento.

Se deberá utilizar la herramienta adecuada, a efecto de no dañar la zona de crecimiento terminal. De cada hoja cortada deberá dejarse una parte del pecíolo, de 3 a 5 cm, a fin de no dañar el tallo principal de la planta. La intensidad de corta en cada planta deberá ser como máximo del 75% del total de las hojas existentes, incluyendo en este porcentaje la eliminación de las hojas secas; y se dejaran de 3 a 4 hojas en la parte cercana a la zona de crecimiento terminal.



Foto 3. Aspecto de una palma que ha sido aprovechada.



Foto 4. Aspecto de una palma en juvenil.

DESCRIPCIÓN GENERAL DE LA ESPECIE

Nombre científico: *Brahea dulcis*

Nombre común: Palma sombrero, Palma dulce, Palma de abanico, Palma corriente, Palma apache, Palma soyate y Palma pochitla.

Características: Alcanza hasta 7 m de altura y 20 cm de diámetro, con tallos solitarios y erectos donde se muestran de manera clara las huellas de inserción de las hojas caídas. La palma tiene hojas simples palmeadas (en abanico) de color verde en el haz y pálido en el envés, divididas en 40 a 60 segmentos de 40-50 cm de largo. Las hojas se concentran en el extremo superior del tallo y su arreglo es en un verticilo o espiral; los pecíolos de 50-75 cm de largo por 1.5-2.5 cm de ancho tienen dientes en los márgenes, de 2-4 mm de largo (Quero, 1989; Castillo, 1993). La palma presenta inflorescencias colgantes en forma de racimo modificado que miden de 1-1.5 m de longitud. Las flores son sésiles (Quero, 1994b). El fruto es una drupa monocarpelar y monosperma, es decir, encierra una sola semilla, la cual es blanca y dura (Quero, 1989; Castillo, 1993).



II.1.1 Naturaleza del Proyecto

El proyecto “**Aprovechamiento de recursos forestales no maderables de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Tlanipatla, municipio de Eduardo Neri, Guerrero**”, consiste en el aprovechamiento forestal sustentable de hojas tiernas de la palma sombrero (*Brahea dulcis*) conocidas como velillas para su beneficio y producción de artesanías; esta actividad es una gran fuente de empleo e ingresos económicos complementarios para la economía de los pobladores del Ejido de Tlanipatla.

La superficie total del Ejido es de 4,081.00 hectáreas, de las cuales **el proyecto en cuestión pretende aprovechar una superficie de 2,509.1 hectáreas, lo que significa que el 61.3 % de la superficie total del ejido; en dicha superficie se pretende aprovechar 246,554 plantas durante cinco anualidades, lo que nos generaría 3,723.454 de velillas anuales aproximadamente, el volumen por anualidad lo podemos ver en el siguiente cuadro.**

Tabla 3. Cuadro de aprovechamiento por anualidad.

RODAL	SUPERFICIE (HA)	RESULTADOS POR RODAL		PRODUCCIÓN POR RODAL (TON)
		NO. DE PLANTAS A APROVECHAR	VELILLAS	
1	56.606	5,434	104,152	91.133
2	59.582	11,023	197,336	172.669
3	169.242	15,570	261,312	228.648
4	171.452	38,920	570,592	499.268
5	174.319	16,560	319,352	279.433
6	134.219	22,817	484,264	423.731
7	79.071	9,330	170,160	148.890
8	243.509	22,646	377,928	330.687
9	53.316	3,519	55,024	48.146
10	176.513	16,063	269,712	235.998
11	200.348	12,422	214,776	187.929
12	320.937	14,763	238,776	208.929
13	224.987	18,224	320,384	280.336
14	262.038	22,797	406,680	355.845
15	182.961	16,466	264,928	231.812
TOTAL	2509.100	246,554	4,255,376	3,723.454

Se trata de un aprovechamiento selectivo de hojas o velillas en poblaciones naturales de palma; se pretende aprovechar hasta tres velillas por planta por año, se aprovecharán solamente plantas que cuenten con una altura superior a los 50

cm, las de menor tamaño son consideradas como regeneración y no se aprovechan, el aprovechamiento se realizará en la superficie propuesta de 2,509.1 ha, durante las **cinco anualidades**.

Lo anterior debido a la capacidad de producción de hojas por planta de forma anual, con dicha intensidad no se afecta la capacidad reproductiva de la palma sustentando de esta manera el manejo dinámico de la población, y justificando el aprovechamiento sustentable durante cinco años de la misma superficie.

El aprovechamiento se realiza principalmente en los palmares de porte bajo o manchoneras que son conjuntos de agregados de tallos no mayores a 1.5 metros de altura de reproducción vegetativa y de las cuales se obtiene la velilla u hoja para la elaboración de artesanías.

En los palmares de porte arbóreo o zoyacahuiteras se presentan tallos de altura hasta de 4 metros y su reproducción además de vegetativa es sexual, en este tipo de poblaciones se aprovecha la hoja seca (soyamate) utilizada en los techos de las casas y las brácteas de las hojas (coaxtli) empleadas en la fabricación de cojinetes para ensillar animales de carga.

El corte constante de velilla (hoja) disminuye el crecimiento de los tallos e induce una mayor reproducción vegetativa.

Por lo tanto, **se trata de un aprovechamiento forestal no maderable, selectivo de hojas tiernas de palma conocida localmente como palma sombrero**, que son la materia prima para la elaboración de artesanías, petates, colotes y diversos productos de uso común en la región.



Foto 5. Aspecto de los sitios de aprovechamiento de la palma sollate (*Brahea dulcis*) en el ejido.



Manifestación de impacto ambiental modalidad particular sector aprovechamientos forestales



El proceso inicia con la selección de las plantas que están generando las hojas nuevas en su estado plegado (una vez que empiezan a abrir ya no sirven), conocidas localmente como velillas, las cuales son seleccionadas de 1 a tres por planta para su aprovechamiento; es importante señalar que independientemente del aprovechamiento o no de las velillas, las hojas una vez cumplido su ciclo de crecimiento se secarán y serán sustituidas por nuevas plantas.

Las poblaciones de este tipo de palma se distribuyen en diversas áreas de la superficie forestal del ejido, en forma de manchones y rodales mixtos con vegetación de selva baja caducifolia.

En la cosecha de las hojas el cortador identifica las plantas que va a aprovechar, las plantas que presentan velillas aprovechables se cosechan inmediatamente, el cortador realiza recorridos en campo para seleccionar las hojas, en caso de no ser elegibles en ese momento, se dejan en campo para esperar su crecimiento y aprovechamiento futuro.

La palma que será aprovechada, se seleccionará según la altura del tallo (mínimo 50 centímetros) y del tamaño de velilla (mínimo 50 centímetro), por el aspecto de la misma, y por la accesibilidad del terreno.

Una vez seleccionada la planta a aprovechar se procede a medir las velillas, las que han alcanzado más de 50 cm de largo (talla requerida para ser aprovechadas), y a cortar de 1 a tres hojas por cada planta siempre que tengan más de cuatro hojas verdes, el corte se realiza con un machete curvo conocido localmente como “garabato” o una pequeña cuchilla curva conocida localmente como “tepechican”, dejando parte del peciolo de la hoja (debe ser mayor a 5 cm) para evitar daños al tallo de la planta, el proceso de aprovechamiento se realiza de acuerdo con las especificaciones de la Ley de Desarrollo Forestal Sustentable, Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, Reglamentos y Normas vigentes, particularmente la **Norma Oficial Mexicana NOM-006-SEMARNAT-1997, que establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de hojas de palma.**

Sólo podrán aprovecharse plantas en la etapa de madurez de cosecha, se les identificará por el tamaño y las características vegetativas, la velilla que será aprovechada o cosechada se el corazón de la palma.

Manifestación de impacto ambiental modalidad particular sector aprovechamientos forestales



Las hojas abiertas, en ocasiones, son utilizadas para amarrar los rollos de hojas que son comercializadas y para la elaboración de techos de viviendas en las comunidades rurales.

Se selecciona de las hojas más tiernas, que aún se encuentran cerradas y generalmente están ubicadas en el centro de la palma.



Foto 6. Palmas con hojas abiertas.



Foto 7. Palmas que se contabilizan para su futuro aprovechamiento.

De acuerdo a los recorridos realizados por personal técnico y a la información proporcionada por los pobladores, la planta produce velilla después de los 0.50 m de altura y las velillas que pueden ser comercializadas deben de medir 0.50 m o más de largo y procurar que la sierra (peciolo) mida 5 cm para facilitar el corte y no dañar las velillas menores.

Se recolecta un promedio diario de 1000 velillas por cada cortador, el producto es transportado al ejido en animales de carga, donde es beneficiado a través de un proceso de cocción consistente en hervir la palma verde en una olla de 100 litros durante dos horas, para después colgarla en tendedores de alambre para su secado. Una vez seca la palma se raja o separa con ayuda de agujas de canevá o instrumentos puntiagudos para obtener hilos de la hoja palma o la cinta como localmente se le conoce, la cual puede ser o no trenzada para su venta a los artesanos.



Foto 8. Palmas en estado velilla, para poder laborar la cinta.



Foto 9. Velilla cocida y lista para transformar en cinta.



Foto 10. Proceso de elaboración de cinta.



Foto 11. Cinta terminada y lista para su venta.

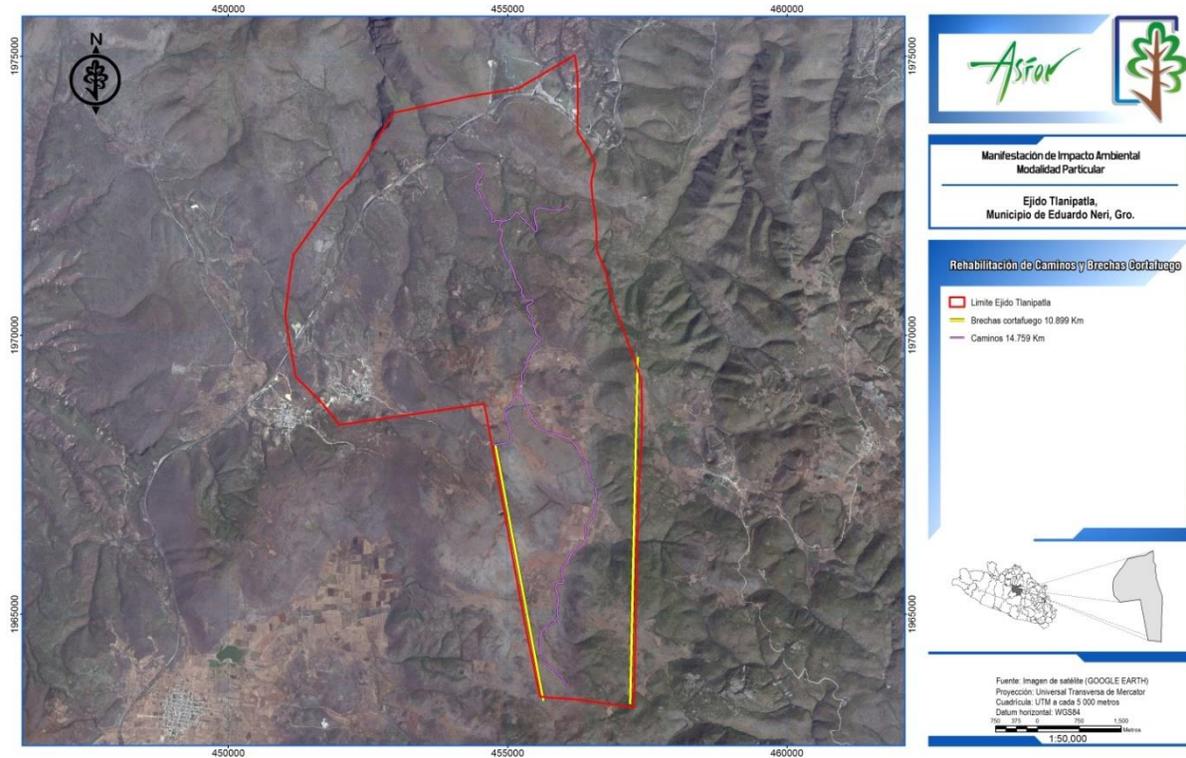
En caso de no cocer las velillas, se las envía en forma verde (sin cocer) a otros poblados aledaños al ejido, para que ahí las beneficien o cocinen para su posterior utilización.

El aprovechamiento casi no genera residuos, lo que queda de palma seca se utiliza para hacer escobetillas para limpiar braceros, u otras manualidades.

El proyecto solamente contempla un aprovechamiento sustentable de recursos forestales no maderables de uso común del ejido, no requiere de adecuaciones, ni modificaciones a la infraestructura presente en el sitio, ni de la instalación de algún tipo de infraestructura para su realización.

Manifestación de impacto ambiental modalidad particular sector aprovechamientos forestales

Las únicas actividades que se desarrollarán, será la rehabilitación de los caminos de acceso a los rodales o áreas de aprovechamiento, en una longitud de 14.759 km., además de la construcción de 10.899 km de brechas corta fuego, para minimizar la posible ocurrencia de los efectos de incendios forestales.



Plano 2. Plano de caminos a rehabilitar.

Asimismo, se llevará de manera continua actividades de chaponeo o limpieza de los caminos, a fin de que sigan sirviendo para el tránsito de los pobladores.

Otra de las acciones será el monitoreo, detección y combate de plagas y enfermedades forestales, mismas que serán reportadas al técnico, para que se lleven a cabo las acciones de protección de los recursos. Finalmente, en caso de presentarse incendios forestales, se realizarán acciones de atención inmediata a los posibles conatos.

II.1.2. Selección del sitio

El Ejido de Tlanipatla se ubica en el Municipio de Eduardo Neri, en la región centro del estado de Guerrero, en donde tradicionalmente se dedican a la agricultura



Manifestación de impacto ambiental modalidad particular sector aprovechamientos forestales

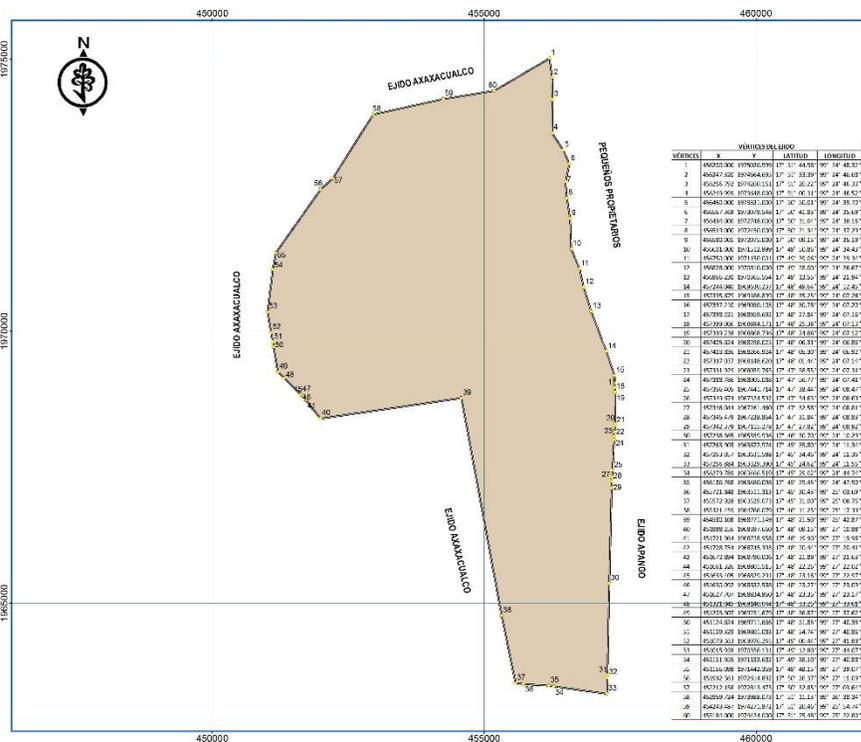
(maíz, frijol, calabaza, jitomate, chile, cebolla, sorgo, sandía, aguacate, limón, alfalfa, pepino, melón, mango, y caña de azúcar.) ganadería (hay crianza de ganado tales como son los bovinos, caprinos, porcinos, ovino y equino al igual que la crianza de aves de postura y engorda.) como también la manufactura de sombreros y de petates de cinta de palma, por lo que hace al aprovechamiento de las velillas de la palma de soyate para producción de artesanías.

La selección del sitio en este caso obedece a la ubicación de las poblaciones de palma, susceptibles de ser aprovechadas, los sitios seleccionados deben cumplir con los requisitos necesarios en cuanto a poblaciones y existencias para sustentar el aprovechamiento forestal. Lo anterior se logra a través de los trabajos de muestreo forestal, que determinen áreas de potencial comercial en el ejido.

Como resultado de lo anterior se delimitaron quince rodales o áreas de aprovechamiento, dentro de los límites del ejido que cumplen con esta condición.

II.1.3. Ubicación física del proyecto y planos de localización.

La superficie del Ejido tiene los siguientes vértices, y forma las siguientes poligonales, tal como se aprecia en la siguiente figura y tabla.



Manifestación de Impacto Ambiental
Modalidad Particular

Ejido Tinapiatla,
Municipio de Eduardo Neri, Gro.

Ubicación Geográfica

▣ Limite Ejido Tinapiatla
● Vértices

Proyección: Universal Transversa de Merator
Cuadrícula: UTM a cada E 000 metros
Datum: horizontal WGS84
Escala: 1:50,000

Plano 3. Ubicación física del proyecto.



Tabla 4. No. De vértices de polígono y coordenadas del Ejido

VÉRTICES DEL EJIDO							
VÉRTICES	X	Y	LATITUD			LONGITUD	
1	456200.000	1975020.999	17°	51'	44.98"	99°	24' 48.32"
2	456247.320	1974664.695	17°	51'	33.39"	99°	24' 46.68"
3	456256.792	1974260.151	17°	51'	20.22"	99°	24' 46.33"
4	456249.999	1973648.000	17°	51'	00.31"	99°	24' 46.52"
5	456450.000	1973331.000	17°	50'	50.01"	99°	24' 39.70"
6	456567.369	1973079.548	17°	50'	41.83"	99°	24' 35.69"
7	456494.000	1972748.000	17°	50'	31.04"	99°	24' 38.16"
8	456519.000	1972450.000	17°	50'	21.34"	99°	24' 37.29"
9	456580.001	1972075.000	17°	50'	09.15"	99°	24' 35.19"
10	456601.000	1971512.999	17°	49'	50.86"	99°	24' 34.43"
11	456750.000	1971150.001	17°	49'	39.06"	99°	24' 29.34"
12	456828.000	1970810.000	17°	49'	28.00"	99°	24' 26.67"
13	456966.230	1970365.564	17°	49'	13.55"	99°	24' 21.94"
14	457244.040	1969630.237	17°	48'	49.64"	99°	24' 12.45"
15	457395.679	1969186.899	17°	48'	35.23"	99°	24' 07.26"
16	457397.210	1969050.103	17°	48'	30.78"	99°	24' 07.20"
17	457398.221	1968959.692	17°	48'	27.84"	99°	24' 07.16"
18	457399.066	1968884.171	17°	48'	25.38"	99°	24' 07.13"
19	457399.238	1968868.796	17°	48'	24.88"	99°	24' 07.12"
20	457405.624	1968298.025	17°	48'	06.31"	99°	24' 06.86"
21	457403.836	1968266.924	17°	48'	05.30"	99°	24' 06.92"
22	457397.037	1968148.620	17°	48'	01.44"	99°	24' 07.14"
23	457391.929	1968059.765	17°	47'	58.55"	99°	24' 07.31"
24	457388.786	1968005.088	17°	47'	56.77"	99°	24' 07.41"
25	457356.405	1967441.714	17°	47'	38.44"	99°	24' 08.47"
26	457349.674	1967324.592	17°	47'	34.63"	99°	24' 08.69"
27	457346.044	1967261.460	17°	47'	32.58"	99°	24' 08.81"
28	457345.479	1967238.864	17°	47'	31.84"	99°	24' 08.83"
29	457342.379	1967115.278	17°	47'	27.82"	99°	24' 08.92"
30	457298.365	1965359.996	17°	46'	30.70"	99°	24' 10.29"
31	457263.903	1963672.974	17°	45'	35.80"	99°	24' 11.34"
32	457263.057	1963631.588	17°	45'	34.46"	99°	24' 11.36"
33	457256.884	1963329.390	17°	45'	24.62"	99°	24' 11.55"
34	456279.789	1963466.519	17°	45'	29.02"	99°	24' 44.74"
35	456186.768	1963480.098	17°	45'	29.45"	99°	24' 47.90"
36	455721.848	1963511.313	17°	45'	30.43"	99°	25' 03.69"
37	455572.928	1963529.073	17°	45'	31.00"	99°	25' 08.75"
38	455321.459	1964766.079	17°	46'	11.23"	99°	25' 17.39"
39	454580.108	1968771.149	17°	48'	21.50"	99°	25' 42.87"
40	451988.256	1968397.660	17°	48'	09.15"	99°	27' 10.88"
41	451721.964	1968728.958	17°	48'	19.90"	99°	27' 19.96"
42	451708.754	1968745.393	17°	48'	20.44"	99°	27' 20.41"
43	451672.894	1968790.006	17°	48'	21.89"	99°	27' 21.63"
44	451661.326	1968801.515	17°	48'	22.26"	99°	27' 22.02"
45	451633.405	1968829.291	17°	48'	23.16"	99°	27' 22.97"
46	451630.092	1968832.588	17°	48'	23.27"	99°	27' 23.09"
47	451627.707	1968834.960	17°	48'	23.35"	99°	27' 23.17"
48	451321.045	1969140.044	17°	48'	33.25"	99°	27' 33.61"
49	451203.307	1969251.679	17°	48'	36.87"	99°	27' 37.62"
50	451124.624	1969711.666	17°	48'	51.83"	99°	27' 40.33"
51	451109.329	1969801.083	17°	48'	54.74"	99°	27' 40.86"
52	451079.363	1969976.265	17°	49'	00.44"	99°	27' 41.89"
53	451015.928	1970356.131	17°	49'	12.80"	99°	27' 44.07"
54	451111.955	1971133.682	17°	49'	38.10"	99°	27' 40.88"

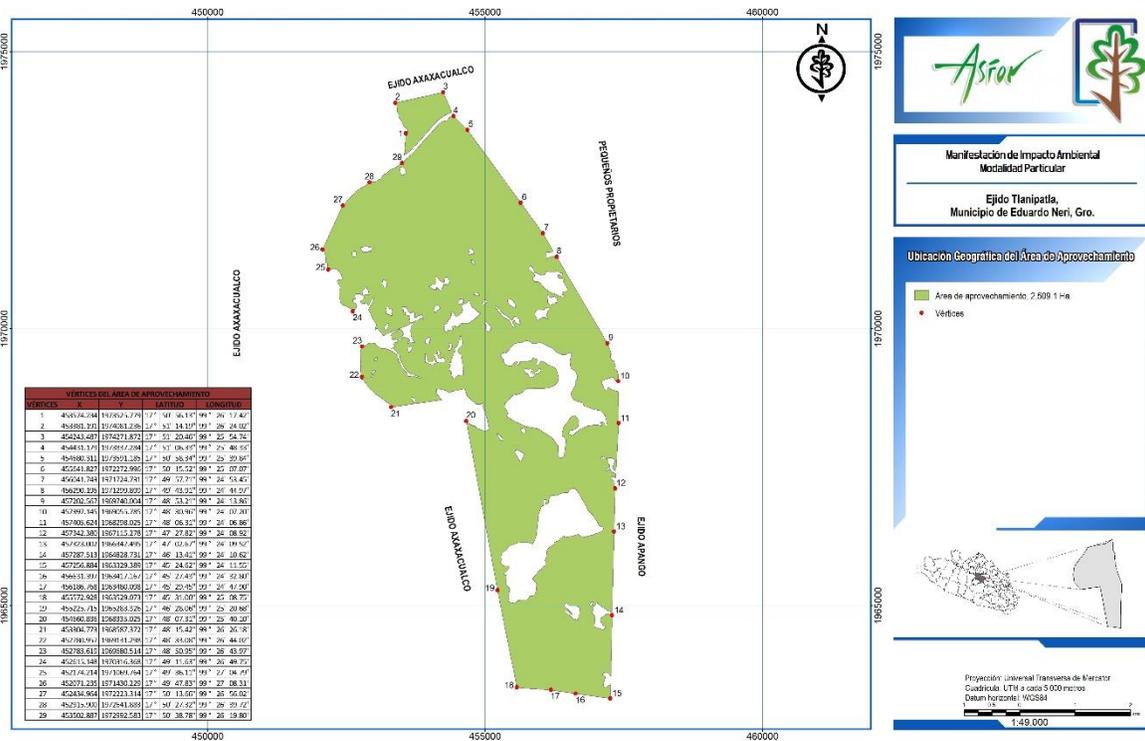


Manifestación de impacto ambiental modalidad particular sector aprovechamientos forestales



VÉRTICES DEL EJIDO						
VÉRTICES	X	Y	LATITUD		LONGITUD	
55	451166.098	1971442.359	17°	49'	48.15"	99° 27' 39.07"
56	451992.363	1972614.892	17°	50'	26.37"	99° 27' 11.09"
57	452212.158	1972813.473	17°	50'	32.85"	99° 27' 03.64"
58	452959.724	1973988.073	17°	51'	11.13"	99° 26' 38.34"
59	454243.487	1974271.872	17°	51'	20.46"	99° 25' 54.74"
60	455184.000	1974424.000	17°	51'	25.48"	99° 25' 22.80"

El área de aprovechamiento será de 2,509.1 ha, las cuales se encuentran dentro de los límites del ejido, distribuida en quince rodales que englobaremos dentro de dos polígonos cuya ubicación y coordenadas se muestran de forma gráfica en las siguiente figura y tabla.



Plano 4. Polígono del aprovechamiento del proyecto.

Tabla 5.- Coordenadas UTM y Geográficas del Área Propuesta

VÉRTICES DEL ÁREA DE APROVECHAMIENTO						
VÉRTICES	X	Y	LATITUD		LONGITUD	
1	453574.234	1973525.779	17 °	50'	56.13"	99 ° 26' 17.42"
2	453381.191	1974081.236	17 °	51'	14.19"	99 ° 26' 24.02"
3	454243.487	1974271.872	17 °	51'	20.46"	99 ° 25' 54.74"
4	454431.179	1973837.284	17 °	51'	06.33"	99 ° 25' 48.33"
5	454680.311	1973591.185	17 °	50'	58.34"	99 ° 25' 39.84"
6	455641.827	1972272.996	17 °	50'	15.52"	99 ° 25' 07.07"

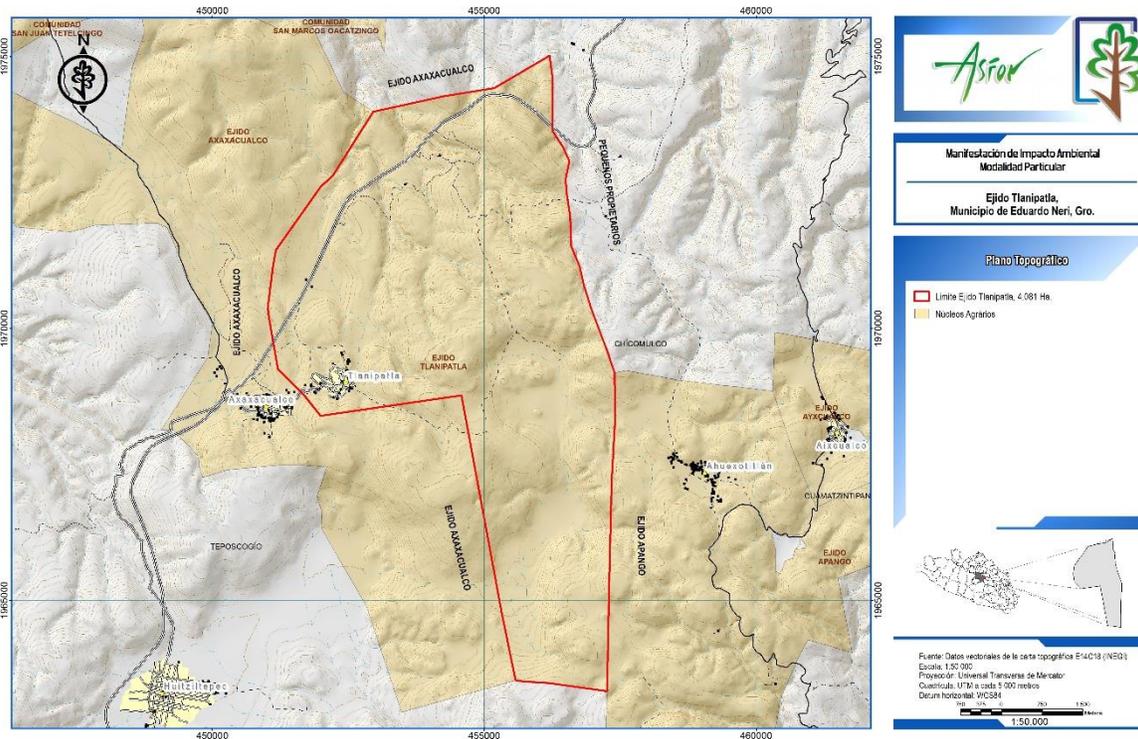
ASFOR S.A. DE C.V.
 ABASOLO 159, COL. RUFFO FIGUEROA, C.P. 39020, CHILPANCINGO
 GRO.; TEL. 01(747) 4720946



Manifestación de impacto ambiental modalidad particular sector aprovechamientos forestales



VÉRTICES DEL ÁREA DE APROVECHAMIENTO						
VÉRTICES	X	Y	LATITUD		LONGITUD	
7	456041.743	1971724.731	17 °	49'	57.71"	99 ° 24' 53.45"
8	456290.195	1971299.899	17 °	49'	43.91"	99 ° 24' 44.97"
9	457202.567	1969740.004	17 °	48'	53.21"	99 ° 24' 13.86"
10	457397.145	1969055.785	17 °	48'	30.96"	99 ° 24' 07.20"
11	457405.624	1968298.025	17 °	48'	06.31"	99 ° 24' 06.86"
12	457342.380	1967115.278	17 °	47'	27.82"	99 ° 24' 08.92"
13	457323.002	1966342.495	17 °	47'	02.67"	99 ° 24' 09.52"
14	457287.513	1964828.731	17 °	46'	13.41"	99 ° 24' 10.62"
15	457256.884	1963329.389	17 °	45'	24.62"	99 ° 24' 11.55"
16	456631.397	1963417.167	17 °	45'	27.43"	99 ° 24' 32.80"
17	456186.768	1963480.098	17 °	45'	29.45"	99 ° 24' 47.90"
18	455572.928	1963529.073	17 °	45'	31.00"	99 ° 25' 08.75"
19	455225.715	1965283.326	17 °	46'	28.06"	99 ° 25' 20.68"
20	454660.836	1968335.025	17 °	48'	07.31"	99 ° 25' 40.10"
21	453304.773	1968587.372	17 °	48'	15.42"	99 ° 26' 26.18"
22	452780.957	1969131.298	17 °	48'	33.08"	99 ° 26' 44.02"
23	452783.619	1969680.514	17 °	48'	50.95"	99 ° 26' 43.97"
24	452615.148	1970316.368	17 °	49'	11.63"	99 ° 26' 49.75"
25	452174.214	1971069.764	17 °	49'	36.11"	99 ° 27' 04.79"
26	452071.235	1971430.229	17 °	49'	47.83"	99 ° 27' 08.31"
27	452434.964	1972223.314	17 °	50'	13.66"	99 ° 26' 56.02"
28	452915.900	1972641.883	17 °	50'	27.32"	99 ° 26' 39.72"
29	453502.887	1972992.583	17 °	50'	38.78"	99 ° 26' 19.80"



Plano 5. Localización del Ejido de Tlanipatla en la carta topográfica.

ASFOR S.A. DE C.V.
 ABASOLO 159, COL. RUFFO FIGUEROA, C.P. 39020, CHILPANCINGO
 GRO.; TEL. 01(747) 4720946



II.1.4 inversión requerida.

El Ejido necesita de \$226,013.00 para ejecutar los trabajos relacionados con el aprovechamiento forestal, este monto fue otorgado por la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR), con recursos del Programa PRONAFOR 2017, en apoyo a los Programas de manejo para el aprovechamiento de recursos forestales no maderables con fines comerciales, promovido por la CONAFOR.

Para el cálculo de la factibilidad económica tenemos que hacer algunas consideraciones; en base a la experiencia de los pobladores

La base del cálculo fue tomando en cuenta una de las anualidades la cual corresponde a las plantas con velillas mayores de 50 centímetros que es el tamaño recomendable para el aprovechamiento.

Peso promedio/Velilla= **0.875 kg**

Velillas aprovechable/ha= **1,696**

Numero de velillas por kilogramo= **1.14**

Rendimiento para la anualidad= **4, 255,376** velillas aprovechables

Precio kilogramo de velillas = **\$1.14**

Ingreso total por venta de velillas= **(3,723,454 kg aprov.)(\$1.14/kilo)= \$ 4,255,376.00**

De acuerdo a lo anterior, tenemos que en cada una de las anualidades de la autorización anterior se tuvo una derrama económica de **\$4,255,376.00** para el ejido de Tlanipatla por el aprovechamiento y comercialización de la velilla de palma (*Brahea dulce*). Si consideramos un margen de utilidad del **20%** sobre el total, tendríamos un monto de **\$851,075.20**; el cual fue distribuido entre los ejidatarios que participaron en el proceso, complementando así la economía familiar.

De acuerdo a los sondeos del mercado de la región, los precios de la velilla de palma, son económicamente rentables, dado que los costos de operación del aprovechamiento, no son equiparables con el aprovechamiento maderable en el Estado. Los recursos económicos obtenidos, serían un complemento para la economía familiar de los ejidatarios. Finalmente, en el aspecto social la ejecución de este proyecto, fomentará un cambio importante en los patrones de aprovechamiento de los recursos naturales, por otra parte, se establecerán nuevos esquemas de organización, producción y comercialización, donde se favorecerá la apropiación y el cuidado de sus recursos naturales.



Manifestación de impacto ambiental modalidad particular sector aprovechamientos forestales



En el aspecto social la ejecución de este proyecto, fomentará un cambio importante en los patrones de aprovechamiento de los recursos naturales, se establecerán nuevos esquemas de organización, producción y comercialización, donde se favorecerá la apropiación y el cuidado de sus recursos naturales.

Para las siguientes cuatro anualidades, se espera cosechar un peso similar por hectárea.

II.1.5 Dimensiones del proyecto.

Tabla 6. Superficies de aprovechamiento del Ejido Tlanipatla.

Ejido Tlanipatla , municipio de Eduardo Neri, Guerrero	SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO	4,081.00 ha	
	Área forestal Permanente	2,509.1 ha	
	Área de aprovechamiento	2,509.1 ha	
	Área de corta anual	(5 anualidades 2,509.1 ha)	
	Rodales propuesto para el aprovechamiento	1.-	56.606 ha
		2.-	59.582 ha
		3.-	169.242 ha
		4.-	171.452 ha
		5.-	174.319 ha
		6.-	134.219 ha
		7.-	79.071 ha
		8.-	243.509 ha
		9.-	53.316 ha
		10.-	176.513 ha
		11.-	200.348 ha
12.-		320.937 ha	
13.-		224.987 ha	
14.-		262.038 ha	
15.-	182.961 ha		

II.1.6. Uso actual de suelo

El proyecto está ubicado dentro de los terrenos de uso común del **Ejido Tlanipatla**, en la zona se realizan actividades agrícolas y pecuarias, además de estar representada la selva baja caducifolia y palmar inducido, lo cual permite combinar las actividades productivas con los aprovechamientos forestales; las áreas circundantes presentan condiciones similares por lo que se estima que no existe incompatibilidad con el proyecto.

El ejido se localiza en la Cordillera Costera del Sur, zona en la que se presenta la selva baja tropical caducifolia, los bosques de encinos que ocupan las zonas más elevadas, que se extiende sobre toda la franja costera del sur.

En el municipio de Eduardo Neri existe vegetación de tipo selva baja caducifolia, específicamente en el Ejido Tlanipatla los tipos de vegetación que se presentan



Manifestación de impacto ambiental modalidad particular sector aprovechamientos forestales

corresponden a Selva Baja Caducifolia, palmar inducido, palmar inducido; bosque de encino y Terrenos Agrícola-Pecuario-Foresta



En las siguientes descripciones se detalla la composición de los diferentes tipos de vegetación dicha presente en el Ejido.

Selva Baja Caducifolia: Se caracteriza por tener presentar tres estratos (arbóreo, arbustivo y herbáceo), este tipo de vegetación de acuerdo a las cartas de uso de suelo y vegetación, se encuentra dominado básicamente por arboles de menos de 15 metros de altura, que pierden sus hojas en la época seca del año en un lapso variable, que oscila alrededor de los seis meses y las copas de los árboles cubren el 80% de la superficie; el elemento característico de este tipo de vegetación es el género *Bursera* que tiene como representantes más frecuentes dentro de la parte oriental de la cuenca A *Bursera morelensis*, *B. longipes*, *B. lancifolia*, *B. schlechtendalii* y *B. submoniliformis*, acompañados por *Cyrtocarpa procera*, *Amphipterigium adstringens*, *Euphorbia schlechtendalii*, *Lysiloma tergemina*, *Ceiba parvifolia*, *Comocladia engleriana*, *Haematoxylon brasileto* y *Plumeria rubra*.

Pastizales Inducidos: Son los que se observan en medio de la Selva Baja Caducifolia, donde aparentemente prosperan como consecuencia de un disturbio muy acentuado. Casi siempre se ven en las cercanías de los poblados y se encuentran tan intensamente pastoreados que durante la mayor parte del año la cubierta vegetal herbácea no pasa de una altura media de 5 cm. Son sometidos a fuegos frecuentes y la acción del pisoteo parece ser uno de los principales factores de su existencia. El largo periodo de sequía hace que tengan un color amarillo pajizo durante más de 6 meses. Las especies dominantes más comunes pertenecen aquí a los géneros: *Bouteloua*, *Cathestecum*, *Hilaria*, *Trachypogon* y *Aristida*. También son abundantes algunas leguminosas.

Palmar Inducido: Este tipo de vegetación es resultado de procesos que afectan las selvas principalmente, como resultado de la actividad ganadera o bien por la presencia de fuego en el proceso de tumba, roza y quema, comúnmente favorece la proliferación de *Brahea dulcis* y *Sabal mexicana*, principalmente. La permanencia de estas palmas se ve favorecida también por los grupos humanos ya que son aprovechadas para diversos usos.



Plano 6. Tipo de vegetación presente dentro del Ejido.

Como se muestra en las siguientes fotografías el tipo de condiciones actuales del predio donde se pretende elaborar el proyecto denominado **“Aprovechamiento de recursos forestales no maderables de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Tlanipatla, municipio de Eduardo Neri, Guerrero”**.

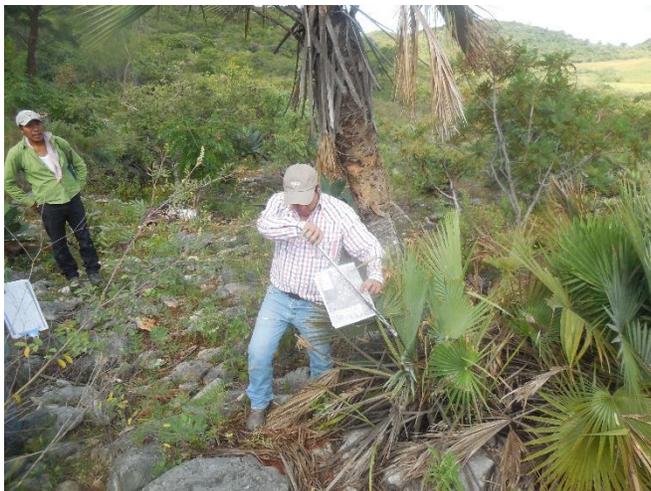


Foto 13. Trabajo de inventario de aprovechamiento.



Foto 14. Palma en etapa de madurez.



Foto 15. Identificación de los sitios de aprovechamientos, para la contabilización de los voluems de aprovechamiento.



Foto 16. Vías de acceso al ejido.



Foto 17. En la zona existen palmas listas para aprovechamientos y renovos.



Foto 18. Aspecto actual de las palmas para aprovechamiento.



II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.

En mención al municipio de Eduardo Neri, El ayuntamiento brinda a la población los servicios de agua entubada, alumbrado público, drenaje, jardines, mercado, panteón, pavimento de calles, rastro, recolección de basura y seguridad pública.

Los servicios llegan a dar un beneficio total a 23 localidades, con una cobertura municipal de 96.4%; el servicio de agua entubada se dispone en 13 localidades y presenta una cobertura municipal de 66.7%, en tanto que 69.7% de las viviendas tiene drenaje sanitario.

En lo que concierne al proyecto no requiere de ningún tipo de servicio o urbanización, debido a que se desarrollara en zonas eminentemente rurales.

II.2. CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO

El proyecto, denominado “**Aprovechamiento de recursos forestales no maderables de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Tlanipatla, municipio de Eduardo Neri, Guerrero**”, no requiere de algún tipo de obras o de infraestructura adicionales, se trata de un proceso de selección y corte de hojas de palma para la producción de artesanías y otros utensilios de uso común. El proyecto se realizara en una superficie de 2,509.1 hectáreas de terrenos forestales, dividida en 15 rodales ubicados en el Ejido Tlanipatla (Plano 7), estimando una extracción total de aproximadamente de 3,723.454 Ton de hojas anual.

El proceso por el cual se inicia el marcaje y selección de las plantas (Velillas), tienen un monitoreo regulado para ir determinando cuando han alcanzado la talla correcta de (50cm) y las hojas que no cumplan los requisitos se dejaran en la planta.

Con respecto al corte de las plantas cosechadas se tendrá cuidado de no dañar principalmente el tallo, ya que el corte de los peciolos no deberá ser muy abajo por lo cual se recomienda realizar el corte a cinco centímetros de la base.

Para el aprovechamiento de las hojas de palma se realizará en un ciclo de cinco años, las cuales deberán cumplirán las siguientes condiciones:

- **Ambiental.** Conforme se termine cada ciclo se espera tener, el mismo número de individuos - planta o más de ser posible, de las cuales se tienen registradas en el respectivo Plan de Manejo, por ende será necesario poder garantizar que se respete el 20% de plantas semilleras para asegurar la permanencia y continuidad de las poblaciones.



- **Técnico.** Se pretende tener la mejor estructura y las óptimas condiciones de calidad de la especie para el aprovechamiento, al cosechar únicamente hojas en su etapa o talla correcta (velilla) y solo de 2 a 3 hojas por planta.
- **Económica.** Con la elaboración de este proyecto se tiene como objetivo generar un ingreso económico complementario para el beneficio de los comuneros por la venta de las dichas (velillas).
- **Social.** conforme se valla elaborando dicho proyecto se fomentará la conservación y protección de los recursos forestales no maderables, a través de diferentes programas o esquemas de regulación que permitan que siempre sean una opción de ingreso para los ejidatarios.

II.2.1. PROGRAMA GENERAL DE TRABAJO.

Para poder definir un programa de trabajo se trabajó con base al tiempo de vigencia de los programas de aprovechamiento forestal no maderable al igual que en sus distintas fases y actividades de dicho proyecto.

Mediante el programa de trabajo se definió mediante la toma de las vigencias del aprovechamiento forestal no maderable en sus distintas fases y actividades

En cuestión de desarrollo del proyecto se tiene contemplado un período total de 5 años de aprovechamiento. Que corresponden a actividades de extracción de la palma soyate. Se presenta el programa general en su versión resumida en la Tabla 7.

Tabla 7. Programa general de trabajo.

ETAPA DE TRABAJO	CICLO DE CORTA (Años)				
	1	2	3	4	5
PREPARACIÓN DEL SITIO					
Construcción de 10.899 km de brechas corta fuego	♦	♦	♦	♦	
Rehabilitación de 14.759 km de caminos	♦	♦	♦	♦	
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO					
Selección de plantas por aprovechar	♦	♦	♦	♦	♦
Corte de hojas (Velillas)	♦	♦	♦	♦	♦
Transporte de velillas verdes o cocidas	♦	♦	♦	♦	♦
MANTENIMIENTO (PROTECCIÓN Y FOMENTO FORESTAL)					
Pica y manejo de residuos	♦	♦	♦	♦	♦
Limpia y chaponeo de brechas y áreas intervenidas	♦	♦	♦	♦	♦
Detección y combate de plagas o enfermedades forestales	♦	♦	♦	♦	♦
Prevención y combate de incendios forestales	♦	♦	♦	♦	♦



II.2.1.1 ESTUDIOS DE CAMPO Y DE GABINETE

En cuestión de los volúmenes de aprovechamiento el personal de la empresa ASFOR llevo a cabo varios recorridos de campo para poder determinar y cuantificar los rodales de aprovechamientos, para lo cual se siguió la presente metodología:

1.- CUANTIFICACIÓN DEL RECURSO

Lo correspondiente con el material digital (ortofotos), E14A88 y E14A89, Esc. 1:50,000, de la documentación legal y con la presencia de las autoridades ejidales, se realizaron los recorridos de campo para verificar los rodales establecidos y ubicar el área de aprovechamiento, para posteriormente realizar la rodalización del área, la toma de datos y las observaciones complementarias.

2.- DISEÑO DE MUESTREO

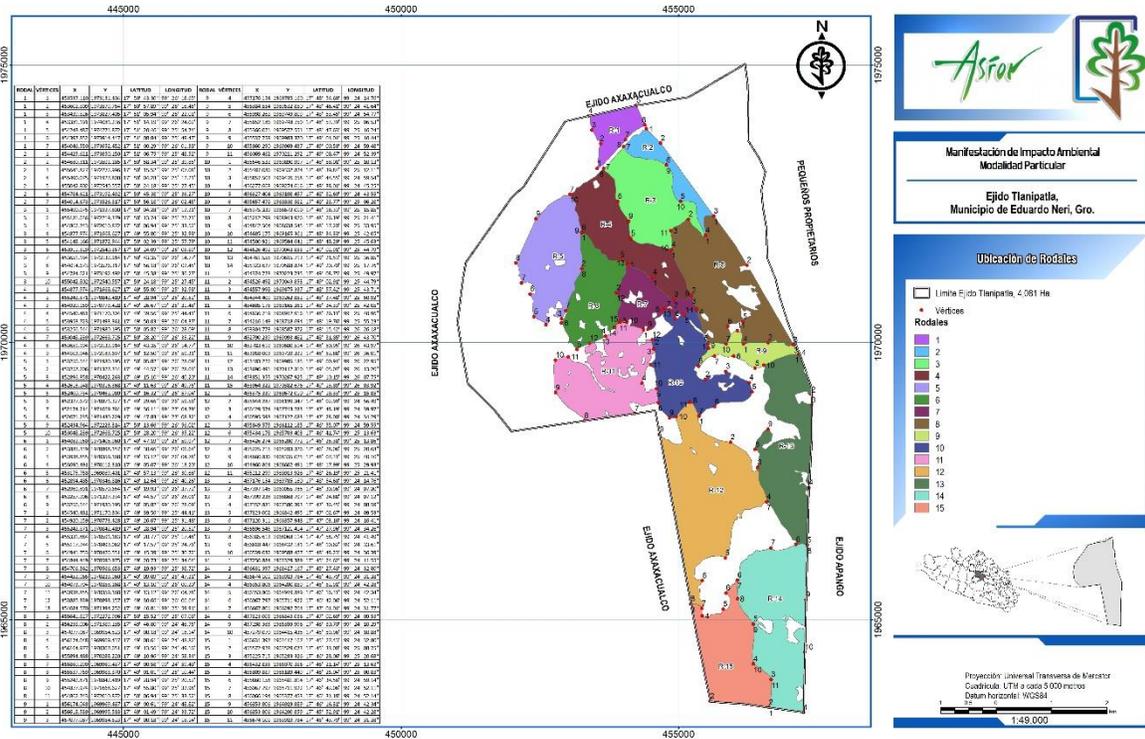
En este caso el muestreo se realizó en forma sistemática con rumbos francos y distancias entre sitio y sitio de 215 metros. Se levantaron 502 sitios de forma circular de 1/10 de ha, con un radio de 17.84 metros equivalente a 1,000 m² lo que corresponde a una superficie muestreada 52.0 hectáreas; que representa un **tamaño de muestra del 2 % de la superficie estudiada de 2,509.01 hectáreas**, por lo que los resultados obtenidos se consideran confiables. (Se Anexa plano con el diseño de muestreo).

2.1- UBICACIÓN GEOGRAFICA DE LOS SITIOS DE MUESTREO POR RODAL (DATUM WGS84)

Los sitios seleccionados para realizar las actividades de aprovechamientos fueron 15 a los cuales se denominaron rodales, la delimitación y ubicación de cada una de estas superficies se presenta en el siguiente plano y tabla.



Manifestación de impacto ambiental modalidad particular sector aprovechamientos forestales



Plano 7. Plano de distribución de los rodales para la toma de datos.

Tabla 8. Cuadro de coordenadas de los vértices de los rodales de aprovechamiento.

RODAL	VERTICES	X	Y	LATITUD	LONGITUD
1	1	453537.110	1973131.404	17° 50' 43.30"	99° 26' 18.65"
1	2	453602.809	1973579.754	17° 50' 57.89"	99° 26' 16.45"
1	3	453439.826	1973827.405	17° 51' 05.94"	99° 26' 22.01"
1	4	453381.191	1974081.236	17° 51' 14.19"	99° 26' 24.02"
1	5	454243.487	1974271.872	17° 51' 20.46"	99° 25' 54.74"
1	6	454397.852	1973914.447	17° 51' 08.84"	99° 25' 49.47"
1	7	454046.550	1973652.452	17° 51' 00.29"	99° 26' 01.38"
2	1	454425.621	1973850.150	17° 51' 06.75"	99° 25' 48.52"
2	2	454680.311	1973591.185	17° 50' 58.34"	99° 25' 39.85"
2	3	455641.827	1972272.996	17° 50' 15.52"	99° 25' 07.08"
2	4	455490.075	1971927.800	17° 50' 04.28"	99° 25' 12.21"
2	5	455042.802	1972540.557	17° 50' 24.18"	99° 25' 27.45"
2	6	454784.621	1973192.492	17° 50' 45.38"	99° 25' 36.27"
2	7	454014.673	1973526.317	17° 50' 56.18"	99° 26' 02.45"
3	1	455490.075	1971927.800	17° 50' 04.28"	99° 25' 12.21"
3	2	455181.636	1972219.379	17° 50' 13.74"	99° 25' 22.71"
3	3	454862.743	1972010.872	17° 50' 06.94"	99° 25' 33.52"
3	4	454877.974	1971668.627	17° 49' 55.80"	99° 25' 32.98"
3	5	454148.166	1971872.944	17° 50' 02.39"	99° 25' 57.79"
3	6	453911.329	1972540.357	17° 50' 24.09"	99° 26' 05.89"
3	7	453651.194	1973132.914	17° 50' 43.35"	99° 26' 14.77"
3	8	454014.673	1973526.317	17° 50' 56.18"	99° 26' 02.45"
3	9	454784.621	1973192.492	17° 50' 45.38"	99° 25' 36.27"
3	10	455042.802	1972540.557	17° 50' 24.18"	99° 25' 27.45"
4	1	454877.974	1971668.627	17° 49' 55.80"	99° 25' 32.98"



Manifestación de impacto ambiental modalidad particular sector aprovechamientos forestales



RODAL	VERTICES	X	Y	LATITUD			LONGITUD		
4	2	455242.871	1970842.419	17°	49'	28.94"	99°	25'	20.52"
4	3	454920.159	1970773.428	17°	49'	26.67"	99°	25'	31.48"
4	4	454540.481	1971170.304	17°	49'	39.56"	99°	25'	44.41"
4	5	453953.723	1971493.361	17°	49'	50.03"	99°	26'	04.37"
4	6	453256.544	1971980.195	17°	50'	05.82"	99°	26'	28.09"
4	7	453048.239	1972668.725	17°	50'	28.20"	99°	26'	35.22"
4	8	453651.194	1973132.914	17°	50'	43.35"	99°	26'	14.77"
4	9	454103.946	1972183.697	17°	50'	12.50"	99°	25'	59.31"
5	1	453256.544	1971980.195	17°	50'	05.82"	99°	26'	28.09"
5	2	453257.206	1971327.334	17°	49'	44.57"	99°	26'	28.01"
5	3	452896.358	1970422.263	17°	49'	15.10"	99°	26'	40.20"
5	4	452615.148	1970316.368	17°	49'	11.63"	99°	26'	49.75"
5	5	452400.734	1970461.080	17°	49'	16.32"	99°	26'	57.04"
5	6	452327.672	1970871.327	17°	49'	29.66"	99°	26'	59.56"
5	7	452174.214	1971069.764	17°	49'	36.11"	99°	27'	04.79"
5	8	452071.235	1971430.229	17°	49'	47.83"	99°	27'	08.32"
5	9	452434.964	1972223.314	17°	50'	13.66"	99°	26'	56.02"
5	10	453048.239	1972668.725	17°	50'	28.20"	99°	26'	35.22"
6	1	454082.950	1971405.960	17°	49'	47.19"	99°	25'	59.97"
6	2	453885.339	1970898.157	17°	49'	30.66"	99°	26'	06.64"
6	3	453938.855	1970359.168	17°	49'	13.12"	99°	26'	04.78"
6	4	453690.491	1970112.310	17°	49'	05.07"	99°	26'	13.20"
6	5	453175.758	1969869.401	17°	48'	57.13"	99°	26'	30.66"
6	6	452894.485	1970346.816	17°	49'	12.64"	99°	26'	40.26"
6	7	452969.891	1970570.654	17°	49'	19.93"	99°	26'	37.72"
6	8	453257.206	1971327.334	17°	49'	44.57"	99°	26'	28.01"
6	9	453256.544	1971980.195	17°	50'	05.82"	99°	26'	28.09"
7	1	454540.481	1971170.304	17°	49'	39.56"	99°	25'	44.41"
7	2	454920.159	1970773.428	17°	49'	26.67"	99°	25'	31.48"
7	3	455242.871	1970842.419	17°	49'	28.94"	99°	25'	20.52"
7	4	455331.884	1970591.183	17°	49'	20.77"	99°	25'	17.48"
7	5	455117.244	1970493.062	17°	49'	17.57"	99°	25'	24.76"
7	6	454941.753	1970426.551	17°	49'	15.39"	99°	25'	30.72"
7	7	454844.449	1970590.975	17°	49'	20.73"	99°	25'	34.04"
7	8	454706.362	1970566.653	17°	49'	19.93"	99°	25'	38.72"
7	9	454452.965	1970233.960	17°	49'	09.09"	99°	25'	47.31"
7	10	454073.794	1970358.168	17°	49'	13.10"	99°	26'	00.20"
7	11	453938.855	1970359.168	17°	49'	13.12"	99°	26'	04.78"
7	12	453885.339	1970898.157	17°	49'	30.66"	99°	26'	06.64"
7	13	454084.570	1971394.252	17°	49'	46.81"	99°	25'	59.91"
8	1	455641.827	1972272.996	17°	50'	15.52"	99°	25'	07.08"
8	2	456238.006	1971389.135	17°	49'	46.80"	99°	24'	46.75"
8	3	457077.087	1969954.523	17°	49'	00.18"	99°	24'	18.14"
8	4	456174.048	1969969.437	17°	49'	00.61"	99°	24'	48.82"
8	5	456164.977	1970367.651	17°	49'	13.56"	99°	24'	49.16"
8	6	455894.488	1970288.220	17°	49'	10.96"	99°	24'	58.34"
8	7	455860.290	1969969.437	17°	49'	00.58"	99°	24'	59.48"
8	8	455537.759	1969983.370	17°	49'	01.01"	99°	25'	10.44"
8	9	455242.871	1970842.419	17°	49'	28.94"	99°	25'	20.52"
8	10	454877.974	1971668.627	17°	49'	55.80"	99°	25'	32.98"
8	11	454862.743	1972010.872	17°	50'	06.94"	99°	25'	33.52"
9	1	456174.048	1969969.437	17°	49'	00.61"	99°	24'	48.82"
9	2	456618.539	1969995.583	17°	49'	01.49"	99°	24'	33.72"
9	3	457077.087	1969954.523	17°	49'	00.18"	99°	24'	18.14"
9	4	457176.154	1969785.160	17°	48'	54.68"	99°	24'	14.76"
9	5	456384.554	1969532.850	17°	48'	46.41"	99°	24'	41.64"



Manifestación de impacto ambiental modalidad particular sector aprovechamientos forestales



RODAL	VERTICES	X	Y	LATITUD			LONGITUD		
9	6	455998.262	1969749.809	17°	48'	53.45"	99°	24'	54.77"
9	7	455652.186	1969748.750	17°	48'	53.39"	99°	25'	06.53"
9	8	455366.021	1969572.551	17°	48'	47.63"	99°	25'	16.24"
9	9	455537.759	1969983.370	17°	49'	01.01"	99°	25'	10.44"
9	10	455860.290	1969969.437	17°	49'	00.58"	99°	24'	59.48"
9	11	456069.462	1970211.292	17°	49'	08.47"	99°	24'	52.39"
10	1	455546.532	1969890.997	17°	48'	58.01"	99°	25'	10.13"
10	2	455487.086	1969332.824	17°	48'	39.84"	99°	25'	12.11"
10	3	455857.503	1969476.758	17°	48'	44.55"	99°	24'	59.54"
10	4	456277.663	1969274.616	17°	48'	38.01"	99°	24'	45.25"
10	5	456327.404	1969108.457	17°	48'	32.60"	99°	24'	43.55"
10	6	455657.478	1968838.582	17°	48'	23.77"	99°	25'	06.28"
10	7	455375.339	1968672.010	17°	48'	18.33"	99°	25'	15.85"
10	8	455212.299	1968913.926	17°	48'	26.19"	99°	25'	21.41"
10	9	454842.504	1968638.545	17°	48'	17.20"	99°	25'	33.95"
10	10	454605.175	1969165.361	17°	48'	34.33"	99°	25'	42.05"
10	11	454500.921	1969594.641	17°	48'	48.29"	99°	25'	45.63"
10	12	454526.492	1970043.853	17°	49'	02.91"	99°	25'	44.79"
10	13	454761.555	1970615.713	17°	49'	21.53"	99°	25'	36.85"
10	14	455323.627	1970588.824	17°	49'	20.70"	99°	25'	17.76"
11	1	454374.723	1970223.735	17°	49'	08.75"	99°	25'	49.97"
11	2	454526.492	1970043.853	17°	49'	02.91"	99°	25'	44.79"
11	3	454557.998	1969875.337	17°	48'	57.42"	99°	25'	43.71"
11	4	454344.409	1969262.852	17°	48'	37.48"	99°	25'	50.92"
11	5	454605.175	1969165.361	17°	48'	34.33"	99°	25'	42.05"
11	6	454636.719	1968912.916	17°	48'	26.11"	99°	25'	40.96"
11	7	454216.149	1968718.694	17°	48'	19.76"	99°	25'	55.23"
11	8	453304.773	1968587.372	17°	48'	15.42"	99°	26'	26.18"
11	9	452790.239	1969093.482	17°	48'	31.85"	99°	26'	43.70"
11	10	452783.619	1969680.514	17°	48'	50.95"	99°	26'	43.97"
11	11	453018.003	1969739.322	17°	48'	52.88"	99°	26'	36.01"
11	12	453403.222	1969985.185	17°	49'	00.91"	99°	26'	22.95"
11	13	453690.491	1970112.310	17°	49'	05.07"	99°	26'	13.20"
11	14	453851.355	1970267.925	17°	49'	10.15"	99°	26'	07.75"
11	15	453964.322	1970382.676	17°	49'	13.89"	99°	26'	03.92"
12	1	455375.339	1968672.010	17°	48'	18.33"	99°	25'	15.85"
12	2	455944.287	1968199.347	17°	48'	02.99"	99°	24'	56.49"
12	3	456429.574	1967743.283	17°	47'	48.19"	99°	24'	39.97"
12	4	456595.593	1967122.683	17°	47'	28.00"	99°	24'	34.29"
12	5	455849.575	1966112.185	17°	46'	55.07"	99°	24'	59.55"
12	6	455434.178	1965703.403	17°	46'	41.74"	99°	25'	13.63"
12	7	455426.274	1965200.772	17°	46'	25.38"	99°	25'	13.86"
12	8	455225.715	1965283.326	17°	46'	28.06"	99°	25'	20.68"
12	9	454660.836	1968335.025	17°	48'	07.31"	99°	25'	40.10"
12	10	454960.864	1968662.491	17°	48'	17.99"	99°	25'	29.93"
12	11	455212.299	1968913.926	17°	48'	26.19"	99°	25'	21.41"
13	1	457176.154	1969785.160	17°	48'	54.68"	99°	24'	14.76"
13	2	457397.145	1969055.785	17°	48'	30.96"	99°	24'	07.20"
13	3	457399.238	1968868.797	17°	48'	24.88"	99°	24'	07.12"
13	4	457352.881	1967380.393	17°	47'	36.45"	99°	24'	08.59"
13	5	457323.002	1966342.495	17°	47'	02.67"	99°	24'	09.53"
13	6	457120.311	1966357.948	17°	47'	03.16"	99°	24'	16.41"
13	7	456596.545	1967121.414	17°	47'	27.96"	99°	24'	34.26"
13	8	456385.613	1968068.114	17°	47'	58.75"	99°	24'	41.49"
13	9	456618.447	1968432.181	17°	48'	10.62"	99°	24'	33.61"
13	10	456539.032	1969588.427	17°	48'	48.23"	99°	24'	36.39"



Manifestación de impacto ambiental modalidad particular sector aprovechamientos forestales



RODAL	VERTICES	X	Y	LATITUD			LONGITUD		
14	1	457256.884	1963329.389	17°	45'	24.62"	99°	24'	11.55"
14	2	456631.397	1963417.167	17°	45'	27.43"	99°	24'	32.80"
14	3	456674.101	1963919.784	17°	45'	43.79"	99°	24'	31.38"
14	4	456353.806	1964200.859	17°	45'	52.91"	99°	24'	42.28"
14	5	456353.806	1964919.889	17°	46'	16.31"	99°	24'	42.34"
14	6	456067.797	1965711.922	17°	46'	42.06"	99°	24'	52.11"
14	7	456667.801	1966292.764	17°	47'	01.01"	99°	24'	31.77"
14	8	457323.003	1966343.036	17°	47'	02.69"	99°	24'	09.53"
14	9	457298.365	1965359.996	17°	46'	30.70"	99°	24'	10.29"
14	10	457279.070	1964415.435	17°	45'	59.96"	99°	24'	10.88"
15	1	456631.397	1963417.167	17°	45'	27.43"	99°	24'	32.80"
15	2	455572.928	1963529.073	17°	45'	31.00"	99°	25'	08.75"
15	3	455225.715	1965283.326	17°	46'	28.06"	99°	25'	20.68"
15	4	455432.855	1965070.386	17°	46'	21.14"	99°	25'	13.63"
15	5	455809.887	1965189.449	17°	46'	25.04"	99°	25'	00.83"
15	6	455860.158	1965481.814	17°	46'	34.56"	99°	24'	59.14"
15	7	456067.797	1965711.922	17°	46'	42.06"	99°	24'	52.11"
15	8	456066.194	1965377.453	17°	46'	31.18"	99°	24'	52.14"
15	9	456353.806	1964919.889	17°	46'	16.31"	99°	24'	42.34"
15	10	456353.806	1964200.859	17°	45'	52.91"	99°	24'	42.28"
15	11	456674.101	1963919.784	17°	45'	43.79"	99°	24'	31.38"

2.2. - PLANO DE DISTRIBUCIÓN DE LOS SITIOS DE MUESTREO

El cuadro de plano de coordenadas y plano de distribución de ubicación de los 502 sitios de muestreo por rodal se presenta a continuación:

Tabla 9. Cuadro de localización de los sitios de aprovechamientos

RODAL	SITIO	X	Y	LATITUD			LONGITUD		
1	1	454209.629	1974140.364	17°	51'	16.18"	99°	25'	55.88"
1	2	454009.629	1974140.364	17°	51'	16.16"	99°	26'	02.67"
1	3	453609.629	1973940.364	17°	51'	09.62"	99°	26'	16.25"
1	4	453809.629	1973940.364	17°	51'	09.64"	99°	26'	09.46"
1	5	454009.629	1973940.364	17°	51'	09.66"	99°	26'	02.66"
1	6	454209.629	1973940.364	17°	51'	09.67"	99°	25'	55.86"
1	7	454009.629	1973740.364	17°	51'	03.15"	99°	26'	02.64"
1	8	453809.629	1973740.364	17°	51'	03.13"	99°	26'	09.44"
1	9	453609.629	1973740.364	17°	51'	03.12"	99°	26'	16.23"
1	10	453809.629	1973540.364	17°	50'	56.62"	99°	26'	09.42"
1	11	453609.629	1973340.364	17°	50'	50.10"	99°	26'	16.20"
2	1	454404.638	1973661.877	17°	51'	00.62"	99°	25'	49.22"
2	2	454204.638	1973661.877	17°	51'	00.61"	99°	25'	56.01"
2	3	454204.638	1973461.877	17°	50'	54.10"	99°	25'	56.00"
2	4	454404.638	1973461.877	17°	50'	54.11"	99°	25'	49.20"
2	5	454604.638	1973461.877	17°	50'	54.13"	99°	25'	42.41"
2	6	454804.638	1973261.877	17°	50'	47.64"	99°	25'	35.59"
2	7	455004.638	1973061.877	17°	50'	41.14"	99°	25'	28.78"
2	8	455004.638	1972861.877	17°	50'	34.64"	99°	25'	28.77"
2	9	455004.638	1972661.877	17°	50'	28.13"	99°	25'	28.75"
2	10	455204.638	1972661.877	17°	50'	28.14"	99°	25'	21.96"
2	11	455404.638	1972461.877	17°	50'	21.65"	99°	25'	15.15"
2	12	455404.638	1972261.877	17°	50'	15.14"	99°	25'	15.13"
3	1	454270.255	1973266.110	17°	50'	47.73"	99°	25'	53.75"



Manifestación de impacto ambiental modalidad particular sector aprovechamientos forestales



RODAL	SITIO	X	Y	LATITUD			LONGITUD		
3	2	454070.255	1973266.110	17°	50'	47.72"	99°	26'	00.55"
3	3	453870.255	1973266.110	17°	50'	47.71"	99°	26'	07.34"
3	4	453870.255	1973066.110	17°	50'	41.20"	99°	26'	07.32"
3	5	454070.255	1973066.110	17°	50'	41.21"	99°	26'	00.53"
3	6	454270.255	1973066.110	17°	50'	41.23"	99°	25'	53.73"
3	7	454470.255	1973066.110	17°	50'	41.24"	99°	25'	46.94"
3	8	454670.255	1973066.110	17°	50'	41.26"	99°	25'	40.14"
3	9	454670.255	1972866.110	17°	50'	34.75"	99°	25'	40.13"
3	10	454470.255	1972866.110	17°	50'	34.74"	99°	25'	46.92"
3	11	454270.255	1972866.110	17°	50'	34.72"	99°	25'	53.72"
3	12	454070.255	1972866.110	17°	50'	34.70"	99°	26'	00.51"
3	13	454070.255	1972666.110	17°	50'	28.20"	99°	26'	00.50"
3	14	454270.255	1972666.110	17°	50'	28.21"	99°	25'	53.70"
3	15	454470.255	1972666.110	17°	50'	28.23"	99°	25'	46.91"
3	16	454670.255	1972666.110	17°	50'	28.24"	99°	25'	40.11"
3	17	455070.255	1972466.110	17°	50'	21.76"	99°	25'	26.51"
3	18	454870.255	1972466.110	17°	50'	21.75"	99°	25'	33.30"
3	19	454670.255	1972466.110	17°	50'	21.74"	99°	25'	40.10"
3	20	454470.255	1972466.110	17°	50'	21.72"	99°	25'	46.89"
3	21	454270.255	1972466.110	17°	50'	21.70"	99°	25'	53.69"
3	22	454070.255	1972466.110	17°	50'	21.69"	99°	26'	00.48"
3	23	454270.255	1972266.110	17°	50'	15.19"	99°	25'	53.67"
3	24	454470.255	1972266.110	17°	50'	15.21"	99°	25'	46.88"
3	25	454670.255	1972266.110	17°	50'	15.23"	99°	25'	40.08"
3	26	454870.255	1972266.110	17°	50'	15.24"	99°	25'	33.29"
3	27	455070.255	1972266.110	17°	50'	15.26"	99°	25'	26.49"
3	28	455270.255	1972266.110	17°	50'	15.27"	99°	25'	19.70"
3	29	454670.255	1972066.110	17°	50'	08.72"	99°	25'	40.07"
3	30	454470.255	1972066.110	17°	50'	08.70"	99°	25'	46.86"
3	31	454270.255	1972066.110	17°	50'	08.69"	99°	25'	53.66"
3	32	454270.255	1971866.110	17°	50'	02.18"	99°	25'	53.64"
3	33	454470.255	1971866.110	17°	50'	02.19"	99°	25'	46.85"
3	34	454670.255	1971866.110	17°	50'	02.21"	99°	25'	40.05"
4	1	453721.055	1972859.760	17°	50'	34.47"	99°	26'	12.38"
4	2	453721.055	1972659.760	17°	50'	27.96"	99°	26'	12.36"
4	3	453521.055	1972659.760	17°	50'	27.95"	99°	26'	19.16"
4	4	453321.055	1972659.760	17°	50'	27.93"	99°	26'	25.95"
4	5	453121.055	1972659.760	17°	50'	27.92"	99°	26'	32.75"
4	6	453321.055	1972459.760	17°	50'	21.43"	99°	26'	25.94"
4	7	453521.055	1972459.760	17°	50'	21.44"	99°	26'	19.14"
4	8	453721.055	1972459.760	17°	50'	21.45"	99°	26'	12.35"
4	9	453921.055	1972259.760	17°	50'	14.96"	99°	26'	05.54"
4	10	453721.055	1972259.760	17°	50'	14.95"	99°	26'	12.33"
4	11	453521.055	1972259.760	17°	50'	14.93"	99°	26'	19.13"
4	12	453321.055	1972259.760	17°	50'	14.92"	99°	26'	25.92"
4	13	453321.055	1972059.760	17°	50'	08.41"	99°	26'	25.90"
4	14	453521.055	1972059.760	17°	50'	08.43"	99°	26'	19.11"
4	15	453721.055	1972059.760	17°	50'	08.44"	99°	26'	12.31"
4	16	453921.055	1972059.760	17°	50'	08.46"	99°	26'	05.52"
4	17	453921.055	1971859.760	17°	50'	01.95"	99°	26'	05.50"
4	18	453721.055	1971859.760	17°	50'	01.93"	99°	26'	12.30"
4	19	453521.055	1971859.760	17°	50'	01.92"	99°	26'	19.09"
4	20	453721.055	1971659.760	17°	49'	55.42"	99°	26'	12.28"
4	21	453921.055	1971659.760	17°	49'	55.44"	99°	26'	05.49"
4	22	454121.055	1971659.760	17°	49'	55.46"	99°	25'	58.70"
4	23	454321.055	1971659.760	17°	49'	55.47"	99°	25'	51.90"



Manifestación de impacto ambiental modalidad particular sector aprovechamientos forestales



RODAL	SITIO	X	Y	LATITUD			LONGITUD		
4	24	454521.055	1971659.760	17°	49'	55.48"	99°	25'	45.11"
4	25	454721.055	1971659.760	17°	49'	55.50"	99°	25'	38.31"
4	26	454521.055	1971459.760	17°	49'	48.98"	99°	25'	45.09"
4	27	454321.055	1971459.760	17°	49'	48.96"	99°	25'	51.88"
4	28	454121.055	1971459.760	17°	49'	48.95"	99°	25'	58.68"
4	29	454521.055	1971259.760	17°	49'	42.47"	99°	25'	45.07"
4	30	454921.055	1971259.760	17°	49'	42.50"	99°	25'	31.48"
4	31	454921.055	1971059.760	17°	49'	35.99"	99°	25'	31.47"
4	32	454721.055	1971059.760	17°	49'	35.98"	99°	25'	38.26"
4	33	454921.055	1970859.760	17°	49'	29.49"	99°	25'	31.45"
4	34	455121.055	1970859.760	17°	49'	29.50"	99°	25'	24.66"
5	1	452954.777	1972489.012	17°	50'	22.35"	99°	26'	38.38"
5	2	452954.777	1972289.012	17°	50'	15.84"	99°	26'	38.37"
5	3	452754.777	1972289.012	17°	50'	15.82"	99°	26'	45.16"
5	4	452554.777	1972089.012	17°	50'	09.30"	99°	26'	51.94"
5	5	452754.777	1972089.012	17°	50'	09.32"	99°	26'	45.15"
5	6	452954.777	1972089.012	17°	50'	09.33"	99°	26'	38.35"
5	7	453154.777	1972089.012	17°	50'	09.35"	99°	26'	31.56"
5	8	453154.777	1971889.012	17°	50'	02.84"	99°	26'	31.54"
5	9	452954.777	1971889.012	17°	50'	02.82"	99°	26'	38.34"
5	10	452754.777	1971889.012	17°	50'	02.81"	99°	26'	45.13"
5	11	452554.777	1971889.012	17°	50'	02.80"	99°	26'	51.93"
5	12	452354.777	1971889.012	17°	50'	02.78"	99°	26'	58.72"
5	13	452354.777	1971689.012	17°	49'	56.27"	99°	26'	58.70"
5	14	452554.777	1971689.012	17°	49'	56.29"	99°	26'	51.91"
5	15	452754.777	1971689.012	17°	49'	56.30"	99°	26'	45.11"
5	16	452954.777	1971689.012	17°	49'	56.32"	99°	26'	38.32"
5	17	453154.777	1971689.012	17°	49'	56.33"	99°	26'	31.52"
5	18	453154.777	1971489.012	17°	49'	49.83"	99°	26'	31.51"
5	19	452554.777	1971489.012	17°	49'	49.78"	99°	26'	51.89"
5	20	452354.777	1971489.012	17°	49'	49.76"	99°	26'	58.69"
5	21	452154.777	1971489.012	17°	49'	49.75"	99°	27'	05.48"
5	22	452354.777	1971289.012	17°	49'	43.26"	99°	26'	58.67"
5	23	452554.777	1971289.012	17°	49'	43.27"	99°	26'	51.87"
5	24	452754.777	1971289.012	17°	49'	43.29"	99°	26'	45.08"
5	25	452954.777	1971289.012	17°	49'	43.30"	99°	26'	38.28"
5	26	453154.777	1971289.012	17°	49'	43.32"	99°	26'	31.49"
5	27	452954.777	1971089.012	17°	49'	36.79"	99°	26'	38.27"
5	28	452754.777	1971089.012	17°	49'	36.78"	99°	26'	45.06"
5	29	452554.777	1971089.012	17°	49'	36.76"	99°	26'	51.86"
5	30	452554.777	1970889.012	17°	49'	30.26"	99°	26'	51.84"
5	31	452754.777	1970889.012	17°	49'	30.27"	99°	26'	45.05"
5	32	452954.777	1970889.012	17°	49'	30.29"	99°	26'	38.26"
5	33	452954.777	1970689.012	17°	49'	23.78"	99°	26'	38.24"
5	34	452554.777	1970689.012	17°	49'	23.75"	99°	26'	51.83"
5	35	452554.777	1970489.012	17°	49'	17.24"	99°	26'	51.81"
6	1	453360.188	1971757.127	17°	49'	58.57"	99°	26'	24.55"
6	2	453360.188	1971557.127	17°	49'	52.06"	99°	26'	24.54"
6	3	453560.188	1971557.127	17°	49'	52.07"	99°	26'	17.74"
6	4	453960.188	1971357.127	17°	49'	45.60"	99°	26'	04.14"
6	5	453760.188	1971357.127	17°	49'	45.58"	99°	26'	10.93"
6	6	453560.188	1971357.127	17°	49'	45.57"	99°	26'	17.73"
6	7	453360.188	1971357.127	17°	49'	45.55"	99°	26'	24.52"
6	8	453360.188	1971157.127	17°	49'	39.04"	99°	26'	24.50"
6	9	453560.188	1971157.127	17°	49'	39.06"	99°	26'	17.71"
6	10	453760.188	1971157.127	17°	49'	39.07"	99°	26'	10.91"



Manifestación de impacto ambiental modalidad particular sector aprovechamientos forestales



RODAL	SITIO	X	Y	LATITUD			LONGITUD		
6	11	453760.188	1970957.127	17°	49'	32.57"	99°	26'	10.90"
6	12	453560.188	1970957.127	17°	49'	32.55"	99°	26'	17.69"
6	13	453360.188	1970957.127	17°	49'	32.53"	99°	26'	24.49"
6	14	453360.188	1970757.127	17°	49'	26.03"	99°	26'	24.47"
6	15	453560.188	1970757.127	17°	49'	26.04"	99°	26'	17.68"
6	16	453760.188	1970757.127	17°	49'	26.06"	99°	26'	10.88"
6	17	453760.188	1970557.127	17°	49'	19.55"	99°	26'	10.87"
6	18	453560.188	1970557.127	17°	49'	19.53"	99°	26'	17.66"
6	19	453360.188	1970557.127	17°	49'	19.52"	99°	26'	24.45"
6	20	453160.188	1970557.127	17°	49'	19.50"	99°	26'	31.25"
6	21	452960.188	1970357.127	17°	49'	12.98"	99°	26'	38.03"
6	22	453160.188	1970357.127	17°	49'	13.00"	99°	26'	31.23"
6	23	453360.188	1970357.127	17°	49'	13.01"	99°	26'	24.44"
6	24	453760.188	1970357.127	17°	49'	13.04"	99°	26'	10.85"
6	25	453560.188	1970157.127	17°	49'	06.52"	99°	26'	17.63"
6	26	453360.188	1970157.127	17°	49'	06.50"	99°	26'	24.42"
6	27	453160.188	1970157.127	17°	49'	06.49"	99°	26'	31.22"
7	1	454232.689	1971246.710	17°	49'	42.02"	99°	25'	54.87"
7	2	454432.689	1971046.710	17°	49'	35.53"	99°	25'	48.06"
7	3	454232.689	1971046.710	17°	49'	35.52"	99°	25'	54.85"
7	4	454032.689	1971046.710	17°	49'	35.50"	99°	26'	01.65"
7	5	454032.689	1970846.710	17°	49'	28.99"	99°	26'	01.63"
7	6	454432.689	1970846.710	17°	49'	29.02"	99°	25'	48.04"
7	7	454632.689	1970846.710	17°	49'	29.04"	99°	25'	41.25"
7	8	455232.689	1970646.710	17°	49'	22.57"	99°	25'	20.85"
7	9	455032.689	1970646.710	17°	49'	22.56"	99°	25'	27.65"
7	10	454632.689	1970646.710	17°	49'	22.53"	99°	25'	41.23"
7	11	454432.689	1970646.710	17°	49'	22.52"	99°	25'	48.03"
7	12	454232.689	1970646.710	17°	49'	22.50"	99°	25'	54.82"
7	13	454032.689	1970646.710	17°	49'	22.49"	99°	26'	01.62"
7	14	454032.689	1970446.710	17°	49'	15.98"	99°	26'	01.60"
7	15	454232.689	1970446.710	17°	49'	15.99"	99°	25'	54.81"
7	16	454432.689	1970446.710	17°	49'	16.01"	99°	25'	48.01"
8	1	455612.576	1972128.552	17°	50'	10.82"	99°	25'	08.06"
8	2	455012.576	1971928.552	17°	50'	04.27"	99°	25'	28.43"
8	3	455212.576	1971928.552	17°	50'	04.28"	99°	25'	21.63"
8	4	455612.576	1971928.552	17°	50'	04.31"	99°	25'	08.04"
8	5	455812.576	1971928.552	17°	50'	04.33"	99°	25'	01.25"
8	6	455812.576	1971728.552	17°	49'	57.82"	99°	25'	01.23"
8	7	455612.576	1971728.552	17°	49'	57.80"	99°	25'	08.03"
8	8	455412.576	1971728.552	17°	49'	57.79"	99°	25'	14.82"
8	9	455212.576	1971728.552	17°	49'	57.77"	99°	25'	21.62"
8	10	455012.576	1971728.552	17°	49'	57.76"	99°	25'	28.41"
8	11	455012.576	1971528.552	17°	49'	51.25"	99°	25'	28.39"
8	12	455212.576	1971528.552	17°	49'	51.27"	99°	25'	21.60"
8	13	455412.576	1971528.552	17°	49'	51.28"	99°	25'	14.81"
8	14	455612.576	1971528.552	17°	49'	51.30"	99°	25'	08.01"
8	15	455812.576	1971528.552	17°	49'	51.31"	99°	25'	01.22"
8	16	456012.576	1971528.552	17°	49'	51.33"	99°	24'	54.42"
8	17	456012.576	1971328.552	17°	49'	44.82"	99°	24'	54.41"
8	18	455812.576	1971328.552	17°	49'	44.80"	99°	25'	01.20"
8	19	455612.576	1971328.552	17°	49'	44.79"	99°	25'	08.00"
8	20	455412.576	1971328.552	17°	49'	44.77"	99°	25'	14.79"
8	21	455212.576	1971328.552	17°	49'	44.76"	99°	25'	21.59"
8	22	455212.576	1971128.552	17°	49'	38.25"	99°	25'	21.57"
8	23	455412.576	1971128.552	17°	49'	38.27"	99°	25'	14.78"



Manifestación de impacto ambiental modalidad particular sector aprovechamientos forestales



RODAL	SITIO	X	Y	LATITUD			LONGITUD		
8	24	455612.576	1971128.552	17°	49'	38.28"	99°	25'	07.98"
8	25	456012.576	1971128.552	17°	49'	38.31"	99°	24'	54.39"
8	26	456212.576	1971128.552	17°	49'	38.32"	99°	24'	47.60"
8	27	455812.576	1970928.552	17°	49'	31.79"	99°	25'	01.17"
8	28	455612.576	1970928.552	17°	49'	31.77"	99°	25'	07.97"
8	29	455412.576	1970928.552	17°	49'	31.76"	99°	25'	14.76"
8	30	455412.576	1970728.552	17°	49'	25.25"	99°	25'	14.75"
8	31	455612.576	1970728.552	17°	49'	25.27"	99°	25'	07.95"
8	32	455812.576	1970728.552	17°	49'	25.28"	99°	25'	01.16"
8	33	456012.576	1970728.552	17°	49'	25.29"	99°	24'	54.36"
8	34	456612.576	1970528.552	17°	49'	18.83"	99°	24'	33.97"
8	35	456412.576	1970528.552	17°	49'	18.81"	99°	24'	40.76"
8	36	456012.576	1970528.552	17°	49'	18.79"	99°	24'	54.35"
8	37	455812.576	1970528.552	17°	49'	18.77"	99°	25'	01.14"
8	38	455612.576	1970528.552	17°	49'	18.76"	99°	25'	07.94"
8	39	455612.576	1970328.552	17°	49'	12.25"	99°	25'	07.92"
8	40	455812.576	1970328.552	17°	49'	12.26"	99°	25'	01.13"
8	41	456212.576	1970328.552	17°	49'	12.29"	99°	24'	47.54"
8	42	456412.576	1970328.552	17°	49'	12.31"	99°	24'	40.74"
8	43	456612.576	1970328.552	17°	49'	12.32"	99°	24'	33.95"
8	44	456812.576	1970328.552	17°	49'	12.33"	99°	24'	27.15"
8	45	456812.576	1970128.552	17°	49'	05.83"	99°	24'	27.14"
8	46	456612.576	1970128.552	17°	49'	05.82"	99°	24'	33.93"
8	47	456412.576	1970128.552	17°	49'	05.80"	99°	24'	40.73"
8	48	456212.576	1970128.552	17°	49'	05.79"	99°	24'	47.52"
8	49	455812.576	1970128.552	17°	49'	05.76"	99°	25'	01.11"
9	1	455983.471	1970073.544	17°	49'	03.98"	99°	24'	55.30"
9	2	455583.471	1969873.544	17°	48'	57.44"	99°	25'	08.88"
9	3	455783.471	1969873.544	17°	48'	57.46"	99°	25'	02.08"
9	4	455983.471	1969873.544	17°	48'	57.47"	99°	24'	55.29"
9	5	456183.471	1969873.544	17°	48'	57.48"	99°	24'	48.49"
9	6	456383.471	1969873.544	17°	48'	57.50"	99°	24'	41.70"
9	7	456583.471	1969873.544	17°	48'	57.51"	99°	24'	34.91"
9	8	456783.471	1969873.544	17°	48'	57.53"	99°	24'	28.11"
9	9	456983.471	1969873.544	17°	48'	57.54"	99°	24'	21.32"
9	10	456583.471	1969673.544	17°	48'	51.00"	99°	24'	34.89"
9	11	456383.471	1969673.544	17°	48'	50.99"	99°	24'	41.68"
10	1	454756.135	1970526.417	17°	49'	18.62"	99°	25'	37.03"
10	2	454956.135	1970326.417	17°	49'	12.13"	99°	25'	30.22"
10	3	455156.135	1970326.417	17°	49'	12.15"	99°	25'	23.43"
10	4	455356.135	1970326.417	17°	49'	12.16"	99°	25'	16.63"
10	5	455356.135	1970126.417	17°	49'	05.65"	99°	25'	16.62"
10	6	455156.135	1970126.417	17°	49'	05.64"	99°	25'	23.41"
10	7	454756.135	1969926.417	17°	48'	59.10"	99°	25'	36.98"
10	8	454956.135	1969926.417	17°	48'	59.12"	99°	25'	30.19"
10	9	455156.135	1969926.417	17°	48'	59.13"	99°	25'	23.39"
10	10	455356.135	1969926.417	17°	48'	59.14"	99°	25'	16.60"
10	11	455356.135	1969726.417	17°	48'	52.64"	99°	25'	16.59"
10	12	455156.135	1969726.417	17°	48'	52.62"	99°	25'	23.38"
10	13	454956.135	1969726.417	17°	48'	52.61"	99°	25'	30.17"
10	14	454756.135	1969726.417	17°	48'	52.59"	99°	25'	36.97"
10	15	454756.135	1969526.417	17°	48'	46.09"	99°	25'	36.95"
10	16	454956.135	1969526.417	17°	48'	46.10"	99°	25'	30.16"
10	17	455156.135	1969526.417	17°	48'	46.12"	99°	25'	23.37"
10	18	455756.135	1969326.417	17°	48'	39.65"	99°	25'	02.97"
10	19	455156.135	1969326.417	17°	48'	39.61"	99°	25'	23.35"



Manifestación de impacto ambiental modalidad particular sector aprovechamientos forestales



RODAL	SITIO	X	Y	LATITUD			LONGITUD		
10	20	454956.135	1969326.417	17°	48'	39.59"	99°	25'	30.14"
10	21	454756.135	1969326.417	17°	48'	39.58"	99°	25'	36.94"
10	22	454756.135	1969126.417	17°	48'	33.07"	99°	25'	36.92"
10	23	454956.135	1969126.417	17°	48'	33.08"	99°	25'	30.13"
10	24	455156.135	1969126.417	17°	48'	33.10"	99°	25'	23.33"
10	25	455356.135	1969126.417	17°	48'	33.12"	99°	25'	16.54"
10	26	455556.135	1969126.417	17°	48'	33.13"	99°	25'	09.75"
10	27	455756.135	1969126.417	17°	48'	33.15"	99°	25'	02.95"
10	28	455956.135	1969126.417	17°	48'	33.16"	99°	24'	56.16"
10	29	456156.135	1969126.417	17°	48'	33.17"	99°	24'	49.37"
10	30	455556.135	1968926.417	17°	48'	26.62"	99°	25'	09.73"
10	31	455356.135	1968926.417	17°	48'	26.61"	99°	25'	16.53"
10	32	455156.135	1968926.417	17°	48'	26.59"	99°	25'	23.32"
10	33	454956.135	1968926.417	17°	48'	26.58"	99°	25'	30.11"
10	34	454756.135	1968926.417	17°	48'	26.56"	99°	25'	36.90"
10	35	454956.135	1968726.417	17°	48'	20.07"	99°	25'	30.10"
11	1	454161.221	1970265.077	17°	49'	10.08"	99°	25'	57.22"
11	2	453961.221	1970265.077	17°	49'	10.06"	99°	26'	04.01"
11	3	453761.221	1970065.077	17°	49'	03.54"	99°	26'	10.79"
11	4	453961.221	1970065.077	17°	49'	03.55"	99°	26'	04.00"
11	5	454161.221	1970065.077	17°	49'	03.57"	99°	25'	57.21"
11	6	454361.221	1969865.077	17°	48'	57.08"	99°	25'	50.39"
11	7	454161.221	1969865.077	17°	48'	57.06"	99°	25'	57.19"
11	8	453761.221	1969865.077	17°	48'	57.03"	99°	26'	10.78"
11	9	453361.221	1969865.077	17°	48'	57.00"	99°	26'	24.36"
11	10	452961.221	1969665.077	17°	48'	50.46"	99°	26'	37.94"
11	11	453561.221	1969665.077	17°	48'	50.51"	99°	26'	17.56"
11	12	453761.221	1969665.077	17°	48'	50.52"	99°	26'	10.76"
11	13	453961.221	1969665.077	17°	48'	50.54"	99°	26'	03.97"
11	14	454161.221	1969665.077	17°	48'	50.55"	99°	25'	57.17"
11	15	454361.221	1969465.077	17°	48'	44.06"	99°	25'	50.36"
11	16	453761.221	1969465.077	17°	48'	44.02"	99°	26'	10.74"
11	17	453561.221	1969465.077	17°	48'	44.00"	99°	26'	17.54"
11	18	453361.221	1969465.077	17°	48'	43.98"	99°	26'	24.33"
11	19	453161.221	1969465.077	17°	48'	43.97"	99°	26'	31.13"
11	20	452961.221	1969465.077	17°	48'	43.96"	99°	26'	37.92"
11	21	453161.221	1969265.077	17°	48'	37.46"	99°	26'	31.11"
11	22	453361.221	1969265.077	17°	48'	37.48"	99°	26'	24.32"
11	23	453761.221	1969265.077	17°	48'	37.51"	99°	26'	10.73"
11	24	453961.221	1969265.077	17°	48'	37.52"	99°	26'	03.93"
11	25	454161.221	1969265.077	17°	48'	37.54"	99°	25'	57.14"
11	26	454561.221	1969065.077	17°	48'	31.06"	99°	25'	43.54"
11	27	454361.221	1969065.077	17°	48'	31.05"	99°	25'	50.33"
11	28	454161.221	1969065.077	17°	48'	31.03"	99°	25'	57.13"
11	29	453961.221	1969065.077	17°	48'	31.01"	99°	26'	03.92"
11	30	453761.221	1969065.077	17°	48'	31.00"	99°	26'	10.71"
11	31	453561.221	1969065.077	17°	48'	30.99"	99°	26'	17.51"
11	32	453361.221	1969065.077	17°	48'	30.97"	99°	26'	24.30"
11	33	453161.221	1969065.077	17°	48'	30.95"	99°	26'	31.10"
11	34	452961.221	1969065.077	17°	48'	30.94"	99°	26'	37.89"
11	35	453161.221	1968865.077	17°	48'	24.45"	99°	26'	31.08"
11	36	453361.221	1968865.077	17°	48'	24.46"	99°	26'	24.28"
11	37	453561.221	1968865.077	17°	48'	24.48"	99°	26'	17.49"
11	38	453761.221	1968865.077	17°	48'	24.49"	99°	26'	10.70"
11	39	453961.221	1968865.077	17°	48'	24.51"	99°	26'	03.90"
11	40	453361.221	1968665.077	17°	48'	17.95"	99°	26'	24.27"



Manifestación de impacto ambiental modalidad particular sector aprovechamientos forestales



RODAL	SITIO	X	Y	LATITUD			LONGITUD		
12	1	455239.034	1968733.843	17°	48'	20.33"	99°	25'	20.49"
12	2	455239.034	1968533.843	17°	48'	13.82"	99°	25'	20.47"
12	3	455239.034	1968333.843	17°	48'	07.32"	99°	25'	20.46"
12	4	455439.034	1968333.843	17°	48'	07.33"	99°	25'	13.66"
12	5	455839.034	1968133.843	17°	48'	00.85"	99°	25'	00.06"
12	6	455439.034	1968133.843	17°	48'	00.82"	99°	25'	13.65"
12	7	454839.034	1968133.843	17°	48'	00.78"	99°	25'	34.03"
12	8	454839.034	1967933.843	17°	47'	54.27"	99°	25'	34.01"
12	9	455039.034	1967933.843	17°	47'	54.29"	99°	25'	27.22"
12	10	455239.034	1967933.843	17°	47'	54.30"	99°	25'	20.43"
12	11	455439.034	1967933.843	17°	47'	54.32"	99°	25'	13.63"
12	12	455839.034	1967933.843	17°	47'	54.34"	99°	25'	00.05"
12	13	455639.034	1967933.843	17°	47'	54.33"	99°	25'	06.84"
12	14	456039.034	1967933.843	17°	47'	54.36"	99°	24'	53.25"
12	15	456239.034	1967733.843	17°	47'	47.86"	99°	24'	46.44"
12	16	456039.034	1967733.843	17°	47'	47.85"	99°	24'	53.24"
12	17	455839.034	1967733.843	17°	47'	47.84"	99°	25'	00.03"
12	18	455439.034	1967733.843	17°	47'	47.81"	99°	25'	13.62"
12	19	455239.034	1967733.843	17°	47'	47.79"	99°	25'	20.41"
12	20	455039.034	1967733.843	17°	47'	47.78"	99°	25'	27.21"
12	21	455039.034	1967533.843	17°	47'	41.27"	99°	25'	27.19"
12	22	455239.034	1967533.843	17°	47'	41.29"	99°	25'	20.40"
12	23	455439.034	1967533.843	17°	47'	41.30"	99°	25'	13.60"
12	24	455639.034	1967533.843	17°	47'	41.32"	99°	25'	06.81"
12	25	455839.034	1967533.843	17°	47'	41.33"	99°	25'	00.02"
12	26	456039.034	1967533.843	17°	47'	41.34"	99°	24'	53.22"
12	27	456239.034	1967533.843	17°	47'	41.36"	99°	24'	46.43"
12	28	456439.034	1967333.843	17°	47'	34.86"	99°	24'	39.62"
12	29	456239.034	1967333.843	17°	47'	34.85"	99°	24'	46.41"
12	30	456039.034	1967333.843	17°	47'	34.84"	99°	24'	53.21"
12	31	455839.034	1967333.843	17°	47'	34.82"	99°	25'	00.00"
12	32	455639.034	1967333.843	17°	47'	34.81"	99°	25'	06.79"
12	33	455439.034	1967333.843	17°	47'	34.79"	99°	25'	13.59"
12	34	455239.034	1967333.843	17°	47'	34.78"	99°	25'	20.38"
12	35	455039.034	1967333.843	17°	47'	34.76"	99°	25'	27.17"
12	36	455039.034	1967133.843	17°	47'	28.26"	99°	25'	27.16"
12	37	455239.034	1967133.843	17°	47'	28.27"	99°	25'	20.37"
12	38	455439.034	1967133.843	17°	47'	28.28"	99°	25'	13.57"
12	39	455639.034	1967133.843	17°	47'	28.30"	99°	25'	06.78"
12	40	455839.034	1967133.843	17°	47'	28.31"	99°	24'	59.99"
12	41	456039.034	1967133.843	17°	47'	28.33"	99°	24'	53.19"
12	42	456239.034	1967133.843	17°	47'	28.34"	99°	24'	46.40"
12	43	456439.034	1967133.843	17°	47'	28.36"	99°	24'	39.61"
12	44	455839.034	1966933.843	17°	47'	21.81"	99°	24'	59.97"
12	45	455639.034	1966933.843	17°	47'	21.79"	99°	25'	06.77"
12	46	455439.034	1966933.843	17°	47'	21.78"	99°	25'	13.56"
12	47	455239.034	1966933.843	17°	47'	21.76"	99°	25'	20.35"
12	48	455039.034	1966933.843	17°	47'	21.75"	99°	25'	27.15"
12	49	455239.034	1966733.843	17°	47'	15.26"	99°	25'	20.33"
12	50	455439.034	1966733.843	17°	47'	15.27"	99°	25'	13.54"
12	51	455639.034	1966733.843	17°	47'	15.28"	99°	25'	06.75"
12	52	455839.034	1966733.843	17°	47'	15.30"	99°	24'	59.96"
12	53	455839.034	1966533.843	17°	47'	08.79"	99°	24'	59.94"
12	54	455639.034	1966533.843	17°	47'	08.78"	99°	25'	06.73"
12	55	455439.034	1966533.843	17°	47'	08.76"	99°	25'	13.53"
12	56	455239.034	1966533.843	17°	47'	08.75"	99°	25'	20.32"



Manifestación de impacto ambiental modalidad particular sector aprovechamientos forestales



RODAL	SITIO	X	Y	LATITUD			LONGITUD		
12	57	455239.034	1966333.843	17°	47'	02.24"	99°	25'	20.31"
12	58	455439.034	1966333.843	17°	47'	02.25"	99°	25'	13.51"
12	59	455639.034	1966333.843	17°	47'	02.27"	99°	25'	06.72"
12	60	455839.034	1966333.843	17°	47'	02.28"	99°	24'	59.93"
12	61	455239.034	1966133.843	17°	46'	55.73"	99°	25'	20.29"
12	62	455239.034	1965933.843	17°	46'	49.22"	99°	25'	20.27"
12	63	455239.034	1965733.843	17°	46'	42.72"	99°	25'	20.26"
12	64	455239.034	1965533.843	17°	46'	36.21"	99°	25'	20.24"
13	1	457007.945	1969710.031	17°	48'	52.23"	99°	24'	20.47"
13	2	456607.945	1969510.031	17°	48'	45.69"	99°	24'	34.05"
13	3	456807.945	1969510.031	17°	48'	45.70"	99°	24'	27.25"
13	4	457007.945	1969510.031	17°	48'	45.72"	99°	24'	20.46"
13	5	457207.945	1969510.031	17°	48'	45.73"	99°	24'	13.67"
13	6	457207.945	1969310.031	17°	48'	39.22"	99°	24'	13.65"
13	7	457007.945	1969310.031	17°	48'	39.21"	99°	24'	20.44"
13	8	456807.945	1969310.031	17°	48'	39.19"	99°	24'	27.24"
13	9	456607.945	1969310.031	17°	48'	39.18"	99°	24'	34.03"
13	10	456807.945	1969110.031	17°	48'	32.68"	99°	24'	27.22"
13	11	457007.945	1969110.031	17°	48'	32.70"	99°	24'	20.43"
13	12	457007.945	1968910.031	17°	48'	26.19"	99°	24'	20.42"
13	13	456807.945	1968910.031	17°	48'	26.18"	99°	24'	27.21"
13	14	456807.945	1968710.031	17°	48'	19.67"	99°	24'	27.19"
13	15	457007.945	1968710.031	17°	48'	19.68"	99°	24'	20.40"
13	16	457207.945	1968710.031	17°	48'	19.70"	99°	24'	13.60"
13	17	457207.945	1968510.031	17°	48'	13.19"	99°	24'	13.59"
13	18	456607.945	1968310.031	17°	48'	06.64"	99°	24'	33.96"
13	19	456807.945	1968110.031	17°	48'	00.15"	99°	24'	27.15"
13	20	457007.945	1968110.031	17°	48'	00.16"	99°	24'	20.35"
13	21	457207.945	1968110.031	17°	48'	00.18"	99°	24'	13.56"
13	22	457207.945	1967910.031	17°	47'	53.67"	99°	24'	13.55"
13	23	457007.945	1967910.031	17°	47'	53.65"	99°	24'	20.34"
13	24	456807.945	1967910.031	17°	47'	53.64"	99°	24'	27.13"
13	25	456607.945	1967910.031	17°	47'	53.62"	99°	24'	33.93"
13	26	456607.945	1967710.031	17°	47'	47.12"	99°	24'	33.91"
13	27	456807.945	1967710.031	17°	47'	47.13"	99°	24'	27.12"
13	28	457007.945	1967710.031	17°	47'	47.14"	99°	24'	20.33"
13	29	457207.945	1967710.031	17°	47'	47.16"	99°	24'	13.53"
13	30	457007.945	1967510.031	17°	47'	40.64"	99°	24'	20.31"
13	31	456807.945	1967510.031	17°	47'	40.62"	99°	24'	27.10"
13	32	456607.945	1967510.031	17°	47'	40.61"	99°	24'	33.90"
13	33	456607.945	1967310.031	17°	47'	34.10"	99°	24'	33.88"
13	34	456807.945	1967310.031	17°	47'	34.12"	99°	24'	27.09"
13	35	457007.945	1967310.031	17°	47'	34.13"	99°	24'	20.30"
13	36	457207.945	1967310.031	17°	47'	34.14"	99°	24'	13.50"
13	37	457207.945	1967110.031	17°	47'	27.64"	99°	24'	13.49"
13	38	457007.945	1967110.031	17°	47'	27.62"	99°	24'	20.28"
13	39	456807.945	1967110.031	17°	47'	27.61"	99°	24'	27.08"
13	40	456807.945	1966910.031	17°	47'	21.10"	99°	24'	27.06"
13	41	457007.945	1966910.031	17°	47'	21.12"	99°	24'	20.27"
13	42	457207.945	1966910.031	17°	47'	21.13"	99°	24'	13.47"
13	43	457207.945	1966710.031	17°	47'	14.62"	99°	24'	13.46"
13	44	457007.945	1966710.031	17°	47'	14.61"	99°	24'	20.25"
13	45	457207.945	1966510.031	17°	47'	08.11"	99°	24'	13.45"
14	1	457151.721	1966159.640	17°	46'	56.71"	99°	24'	15.33"
14	2	456951.721	1966159.640	17°	46'	56.69"	99°	24'	22.12"
14	3	456751.721	1966159.640	17°	46'	56.68"	99°	24'	28.92"



Manifestación de impacto ambiental modalidad particular sector aprovechamientos forestales



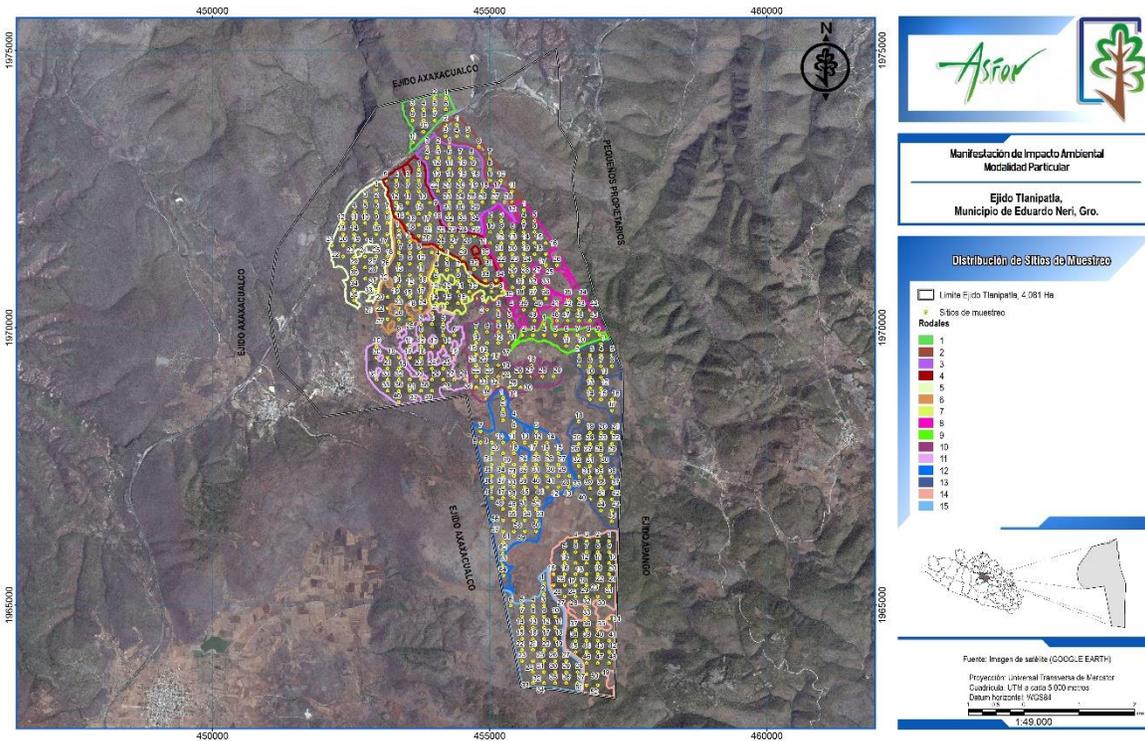
RODAL	SITIO	X	Y	LATITUD			LONGITUD		
14	4	456551.721	1966159.640	17°	46'	56.67"	99°	24'	35.71"
14	5	456351.721	1965959.640	17°	46'	50.14"	99°	24'	42.48"
14	6	456551.721	1965959.640	17°	46'	50.16"	99°	24'	35.69"
14	7	456751.721	1965959.640	17°	46'	50.17"	99°	24'	28.90"
14	8	456951.721	1965959.640	17°	46'	50.19"	99°	24'	22.11"
14	9	457151.721	1965959.640	17°	46'	50.20"	99°	24'	15.31"
14	10	457151.721	1965759.640	17°	46'	43.69"	99°	24'	15.30"
14	11	456951.721	1965759.640	17°	46'	43.68"	99°	24'	22.09"
14	12	456751.721	1965759.640	17°	46'	43.67"	99°	24'	28.89"
14	13	456551.721	1965759.640	17°	46'	43.65"	99°	24'	35.68"
14	14	456351.721	1965759.640	17°	46'	43.64"	99°	24'	42.47"
14	15	456151.721	1965559.640	17°	46'	37.11"	99°	24'	49.25"
14	16	456351.721	1965559.640	17°	46'	37.13"	99°	24'	42.45"
14	17	456551.721	1965559.640	17°	46'	37.14"	99°	24'	35.66"
14	18	456751.721	1965559.640	17°	46'	37.16"	99°	24'	28.87"
14	19	456951.721	1965559.640	17°	46'	37.17"	99°	24'	22.08"
14	20	457151.721	1965559.640	17°	46'	37.19"	99°	24'	15.29"
14	21	457151.721	1965359.640	17°	46'	30.68"	99°	24'	15.27"
14	22	456951.721	1965359.640	17°	46'	30.66"	99°	24'	22.06"
14	23	456751.721	1965359.640	17°	46'	30.65"	99°	24'	28.85"
14	24	456551.721	1965359.640	17°	46'	30.63"	99°	24'	35.65"
14	25	456351.721	1965359.640	17°	46'	30.62"	99°	24'	42.44"
14	26	456151.721	1965359.640	17°	46'	30.60"	99°	24'	49.23"
14	27	456351.721	1965159.640	17°	46'	24.11"	99°	24'	42.43"
14	28	456551.721	1965159.640	17°	46'	24.12"	99°	24'	35.63"
14	29	456751.721	1965159.640	17°	46'	24.14"	99°	24'	28.84"
14	30	456951.721	1965159.640	17°	46'	24.15"	99°	24'	22.05"
14	31	457151.721	1965159.640	17°	46'	24.17"	99°	24'	15.26"
14	32	456751.721	1964959.640	17°	46'	17.63"	99°	24'	28.83"
14	33	456751.721	1964759.640	17°	46'	11.13"	99°	24'	28.81"
14	34	457151.721	1964759.640	17°	46'	11.15"	99°	24'	15.23"
14	35	456951.721	1964559.640	17°	46'	04.63"	99°	24'	22.00"
14	36	456751.721	1964559.640	17°	46'	04.62"	99°	24'	28.80"
14	37	456551.721	1964559.640	17°	46'	04.60"	99°	24'	35.59"
14	38	456551.721	1964359.640	17°	45'	58.10"	99°	24'	35.58"
14	39	456751.721	1964359.640	17°	45'	58.11"	99°	24'	28.78"
14	40	456951.721	1964359.640	17°	45'	58.12"	99°	24'	21.99"
14	41	457151.721	1964359.640	17°	45'	58.14"	99°	24'	15.20"
14	42	457151.721	1964159.640	17°	45'	51.63"	99°	24'	15.18"
14	43	456951.721	1964159.640	17°	45'	51.62"	99°	24'	21.97"
14	44	456751.721	1964159.640	17°	45'	51.60"	99°	24'	28.77"
14	45	456551.721	1964159.640	17°	45'	51.59"	99°	24'	35.56"
14	46	456751.721	1963959.640	17°	45'	45.09"	99°	24'	28.75"
14	47	456951.721	1963959.640	17°	45'	45.11"	99°	24'	21.96"
14	48	457151.721	1963959.640	17°	45'	45.12"	99°	24'	15.17"
14	49	456951.721	1963759.640	17°	45'	38.60"	99°	24'	21.95"
14	50	456751.721	1963759.640	17°	45'	38.58"	99°	24'	28.74"
14	51	456751.721	1963559.640	17°	45'	32.08"	99°	24'	28.72"
14	52	456951.721	1963559.640	17°	45'	32.09"	99°	24'	21.93"
15	1	455983.049	1965396.021	17°	46'	31.78"	99°	24'	54.96"
15	2	455983.049	1965196.021	17°	46'	25.27"	99°	24'	54.95"
15	3	455983.049	1964996.021	17°	46'	18.76"	99°	24'	54.93"
15	4	455783.049	1964996.021	17°	46'	18.75"	99°	25'	01.73"
15	5	455583.049	1964996.021	17°	46'	18.73"	99°	25'	08.52"
15	6	455383.049	1964996.021	17°	46'	18.72"	99°	25'	15.31"
15	7	455583.049	1964796.021	17°	46'	12.22"	99°	25'	08.50"



Manifestación de impacto ambiental modalidad particular sector aprovechamientos forestales



RODAL	SITIO	X	Y	LATITUD			LONGITUD		
15	8	455783.049	1964796.021	17°	46'	12.24"	99°	25'	01.71"
15	9	455983.049	1964796.021	17°	46'	12.26"	99°	24'	54.92"
15	10	456183.049	1964796.021	17°	46'	12.27"	99°	24'	48.13"
15	11	456183.049	1964596.021	17°	46'	05.76"	99°	24'	48.11"
15	12	455983.049	1964596.021	17°	46'	05.75"	99°	24'	54.90"
15	13	455783.049	1964596.021	17°	46'	05.73"	99°	25'	01.70"
15	14	455583.049	1964596.021	17°	46'	05.72"	99°	25'	08.49"
15	15	455583.049	1964396.021	17°	45'	59.21"	99°	25'	08.47"
15	16	455783.049	1964396.021	17°	45'	59.22"	99°	25'	01.68"
15	17	455983.049	1964396.021	17°	45'	59.24"	99°	24'	54.89"
15	18	456183.049	1964396.021	17°	45'	59.25"	99°	24'	48.10"
15	19	456183.049	1964196.021	17°	45'	52.74"	99°	24'	48.08"
15	20	455983.049	1964196.021	17°	45'	52.73"	99°	24'	54.87"
15	21	455783.049	1964196.021	17°	45'	52.71"	99°	25'	01.66"
15	22	455583.049	1964196.021	17°	45'	52.70"	99°	25'	08.46"
15	23	455583.049	1963996.021	17°	45'	46.20"	99°	25'	08.44"
15	24	455783.049	1963996.021	17°	45'	46.21"	99°	25'	01.65"
15	25	455983.049	1963996.021	17°	45'	46.22"	99°	24'	54.86"
15	26	456183.049	1963996.021	17°	45'	46.24"	99°	24'	48.07"
15	27	456383.049	1963996.021	17°	45'	46.25"	99°	24'	41.27"
15	28	456583.049	1963796.021	17°	45'	39.76"	99°	24'	34.47"
15	29	456383.049	1963796.021	17°	45'	39.74"	99°	24'	41.26"
15	30	456183.049	1963796.021	17°	45'	39.73"	99°	24'	48.05"
15	31	455983.049	1963796.021	17°	45'	39.72"	99°	24'	54.84"
15	32	455783.049	1963796.021	17°	45'	39.70"	99°	25'	01.64"
15	33	455783.049	1963596.021	17°	45'	33.19"	99°	25'	01.62"
15	34	455983.049	1963596.021	17°	45'	33.21"	99°	24'	54.83"
15	35	456183.049	1963596.021	17°	45'	33.22"	99°	24'	48.04"
15	36	456383.049	1963596.021	17°	45'	33.24"	99°	24'	41.25"
15	37	456583.049	1963596.021	17°	45'	33.25"	99°	24'	34.45"



Plano 8. Sitios de muestreo en el diseño del proyecto.

ABASOLO 159, COL. RUFFO FIGUEROA, C.P. 39020, CHILPANCINGO GRO.; TEL. 01(747) 4720946



3.- CATASTRO Y DIVISIÓN DASOCRÁTICA

Para conocer dichos límites del núcleo agrario y obtener la estratificación respectiva en las ortofotos para la elaboración de los planos forestales (se anexa el plano de rodalización). Al igual con la ayuda de las autoridades del ejido se procedió a recorrer los linderos al mismo tiempo que el foto-intérprete los ubicaba en la fotografía digital auxiliándose de detalles topográficos; así también se realizó la identificación y delimitación de cada uno de los rodales que estarán bajo aprovechamiento, tomando como base para ello la población aparente que se apreció en la superficie estudiada. Información que posteriormente fue detallada en gabinete con el apoyo de un equipo de cómputo, con ayuda del programa ArcView.

Inventario etapas

Los datos obtenidos en cada uno de los sitios de muestreo corresponden a la identificación del sitio mediante coordenadas UTM. Posteriormente a la identificación del sitio se procedió a delimitar el sitio apoyado con una cuerda y flexómetro.

Tabla 10. Sitios muestreados en cada una de las superficies de aprovechamientos (rodales)

RODAL	SITIOS MUESTREADOS	SUPERFICIE (HA)
1	11	56.06
2	12	59.582
3	34	169.242
4	34	171.452
5	35	174.319
6	27	134.219
7	16	79.071
8	49	243.509
9	11	53.316
10	35	176.513
11	40	200.348
12	64	320.937
13	45	224.987
14	52	262.038
15	37	182.961
TOTAL	502	2,509.1

Una vez fijados los límites del sitio de muestreo se procedió a contabilizar todas las existencias de palma soyate por categorías de edad y estimando el peso promedio de las categorías identificadas.



Manifestación de impacto ambiental modalidad particular sector aprovechamientos forestales



Este proceso se realizó en cada uno de los sitios identificados (Plano 8), la información obtenida se procesó a través del uso del software de control de la empresa ASFOR, donde se vaciaron los datos con base a sitio, especie, número de plantas/edad (categorías) peso promedio por categorías.

Con esta información se estimó las existencias totales por cada uno de los rodales y calcular el porcentaje de corta en cada rodal (considerando el dejar el 20% de las plantas para las actividades de reproducción).

A través de este proceso se obtuvo de cada uno de los rodales que componen la superficie de aprovechamiento el número de velillas a extraer, y el peso total que se obtendrá en cada una de las anualidades.

Resultados

Tomando en cuenta que el aprovechamiento se realizara sobre el 80% del total de las poblaciones de este género de planta, ya que de forma previa al aprovechamiento se realizó un inventario forestal para determinar el tamaño y potencial productivo de la población presente en el ejido; permitiendo que el 20% de las plantas restantes y que han alcanzado la madurez reproductiva de cosecha se les deje continuar su ciclo biológico, para que se asegure la permanencia y regeneración de la especie, ya que esta planta residual será la encargada de la producción y dispersión de semilla en las áreas sujetas a aprovechamiento, asegurando con esto el restablecimiento de nuevas poblaciones.

Tabla 11. Aprovechamiento de plantas por superficie y rodal

INTENSIDAD DE CORTA AL 80%			
<i>Brahea dulcis</i> [Palma soyate]			
RODAL	SUPERFICIE (Ha)	RESULTADOS POR RODAL	
		PLANTAS	VELILLAS
1	56.06	5,434	104,152
2	59.582	11,023	197,336
3	169.242	15,570	261,312
4	171.452	38,920	570,592
5	174.319	16,560	319,352
6	134.219	22,817	484,264
7	79.071	9,330	170,160
8	243.509	22,646	377,928
9	53.316	3,519	55,024
10	176.513	16,063	269,712
11	200.348	12,422	214,776
12	320.937	14,763	238,776
13	224.987	18,224	320,384



Manifestación de impacto ambiental modalidad particular sector aprovechamientos forestales



INTENSIDAD DE CORTA AL 80%			
<i>Brahea dulcis</i> [Palma soyate]			
RODAL	SUPERFICIE	RESULTADOS POR RODAL	
14	262.038	22,797	406,680
15	182.961	16,466	264,928
TOTAL	2,509.1	246,554	4,255,376

En lo que concierne a la **cantidad de plantas de palma que se pretende aprovechar durante en cada anualidad del proyecto será de 246,554 plantas que en conjunto se podrán extraer 4,255,376 velillas con un peso aproximado de 3,723,454 kilogramos**, se podrán aprovechar en cada anualidad. Esta información se resume en la Tabla 12.

Tabla 12. Existencias totales de velillas por superficie en rodal.

RODAL	SUPERFICIE	APROVECHAMIENTO ANUAL DE VELILLAS					TOTAL DE VELILLAS
		ENE –DIC 2018	ENE – DIC 2019	ENE –DIC 2020	ENE – DIC 2021	ENE –DIC 2022	
1	56.606	104,152	104,152	104,152	104,152	104,152	520,760
2	59.582	197,336	197,336	197,336	197,336	197,336	986,680
3	169.242	261,312	261,312	261,312	261,312	261,312	1,306,560
4	171.452	570,592	570,592	570,592	570,592	570,592	2,852,960
5	174.319	319,352	319,352	319,352	319,352	319,352	1,596,760
6	134.219	484,264	484,264	484,264	484,264	484,264	2,421,320
7	79.071	170,160	170,160	170,160	170,160	170,160	850,800
8	243.509	377,928	377,928	377,928	377,928	377,928	1,889,640
9	53.316	55,024	55,024	55,024	55,024	55,024	275,120
10	176.513	269,712	269,712	269,712	269,712	269,712	1,348,560
11	200.348	214,776	214,776	214,776	214,776	214,776	1,073,880
12	320.937	238,776	238,776	238,776	238,776	238,776	1,193,880
13	224.987	320,384	320,384	320,384	320,384	320,384	1,601,920
14	262.038	406,680	406,680	406,680	406,680	406,680	2,033,400
15	182.961	264,928	264,928	264,928	264,928	264,928	1,324,640
TOTAL	2509.1	4,255,376	4,255,376	4,255,376	4,255,376	4,255,376	21,276,880

El peso promedio para cada velilla es de 875 gr, por lo cual **los volúmenes estimados para cada año en total serían de 3,723.454 Ton de velilla verde en cada una de las anualidades**, el aprovechamiento por rodal o área se presenta en la Tabla 13.



Tabla 13. Aprovechamiento por tonelada en cada rodal.

RODAL	SUPERFICIE CON PLANTAS /HAS	ANUALIDAD (kg)					PESO DE VELILLAS POR RODAL (Kg)
		2018	2019	2020	2021	2022	
1	56.606	91,133	91,133	91,133	91,133	91,133	455,665.00
2	59.582	172,669	172,669	172,669	172,669	172,669	863,345.00
3	169.242	228,648	228,648	228,648	228,648	228,648	1,143,240.00
4	171.452	499,268	499,268	499,268	499,268	499,268	2,496,340.00
5	174.319	279,433	279,433	279,433	279,433	279,433	1,397,165.00
6	134.219	423,731	423,731	423,731	423,731	423,731	2,118,655.00
7	79.071	148,890	148,890	148,890	148,890	148,890	744,450.00
8	243.509	330,687	330,687	330,687	330,687	330,687	1,653,435.00
9	53.316	48,146	48,146	48,146	48,146	48,146	240,730.00
10	176.513	235,998	235,998	235,998	235,998	235,998	1,179,990.00
11	200.348	187,929	187,929	187,929	187,929	187,929	939,645.00
12	320.937	208,929	208,929	208,929	208,929	208,929	1,044,645.00
13	224.987	280,336	280,336	280,336	280,336	280,336	1,401,680.00
14	262.038	355,845	355,845	355,845	355,845	355,845	1,779,225.00
15	182.961	231,812	231,812	231,812	231,812	231,812	1,159,060.00
TOTAL	2509.1	3,723,454	3,723,454	3,723,454	3,723,454	3,723,454	18,617,270.00

II.2.2. Etapa de preparación del Sitio

En la etapa de preparación del sitio, de acuerdo las características del proyecto, se rehabilitarán los caminos y las brechas existentes para la extracción de las hojas de palma mediante el uso de animales de carga, por lo que no es necesaria la construcción de nuevos caminos.

No se realizarán actividades de construcción de ningún tipo, dado que el proyecto sólo contempla el aprovechamiento sustentable de recursos forestales maderables de uso común en el Ejido de Tlanipatla, sin la necesidad de instalar, habilitar u operar ningún tipo de infraestructura.

Por lo cual no se requerirá de insumos ni energéticos, asimismo no se generarán residuos de ningún tipo debido a que los trabajos no contemplan actividades de construcción.

Este tipo de aprovechamiento genera beneficios de carácter precario, como complemento a la economía de los ejidatarios, el aprovechamiento sustentable de este recurso se realiza a través de un programa de manejo forestal, sin ocasionar daños al recurso y recursos asociados. Los trabajos se harán de forma manual con herramientas de mano.



II.2.3 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto

Mediante el Aprovechamiento forestal no maderable no se tiene contemplado realizar algún tipo de actividades provisionales.

Los trabajadores irán al sitio de trabajo diariamente al igual que regresar el mismo día.

II.2.4 Etapa de construcción

Para dicho proyecto no es necesaria la construcción de nuevos caminos rurales para extraer de los rodales los productos de la palma soyate resultantes de dicho proyecto de aprovechamiento.

Al igual no se pretende realizar actividades de construcción de ningún tipo, dado que el proyecto sólo contempla el aprovechamiento sustentable de recursos forestales maderables de uso común en el Ejido, sin la necesidad de instalar, habilitar u operar ningún tipo de infraestructura.

Por lo cual no se requerirá de insumos ni energéticos, asimismo no se generarán residuos de ningún tipo debido a que los trabajos no contemplan actividades de construcción.

II.2.5. Etapa de operación

La etapa de operación consiste en las actividades de aprovechamiento de la palma. Las herramientas que se utilizarán durante el desarrollo de esta actividad, son el machete conocido como garabato y una cuchilla curva más pequeña conocida localmente como “tepechican”. Con la información registrada se genera la relación de volúmenes aprovechados necesaria para la tramitación y obtención de la documentación de transporte.

Con el fin de obtener un mejor rendimiento de cada uno de los rodales se realizarán los recorridos cada 2 o tres semanas, de tal forma que provea el cuidado de los recursos de uso común, y bajo criterios ambientales, dado que los aprovechamientos forestales no maderables en la mayoría de los casos son de subsistencia y de bajo impacto ambiental.



Plantas por aprovechar:

Se trata de la selección de la planta por aprovechar, las hojas que se cortarán serán las velillas u hojas tiernas, que se localizan en cada uno de los rodales elegidos.

Para llevar un registro en la bitácora de la cantidad de plantas aprovechadas se lleva un control de la cantidad de velillas aprovechadas, registrando el peso aproximado de cada una, para determinar el volumen de aprovechamiento. Con esta información se emite la relación necesaria, en su caso, para la tramitación y obtención de la documentación de transporte. Los volúmenes por extraer permitirán al ejido obtener beneficios extras con los productos que se aprovechen bajo el marco normativo, y así evitar la sobre explotación del recurso.

Acopio de hoja

El transporte se realiza a través del empleo de animales de carga hasta el sitio del acopio, la velilla es hervida en tambos de 100 litros durante dos horas, posteriormente se ponen a secar al sol en tendedores y una vez secas son seccionadas en hilos o cintas, las cuales son trenzadas o amarradas para su venta a los artesanos.

Manejo de residuos

Durante las actividades de corte de hojas y su beneficio hasta obtener la cinta o trenza seca, prácticamente no se generan residuos de ninguna índole, a excepción de los residuos domésticos de los cortadores. Para el caso de los residuos vegetales se reincorporarán al suelo.

PROTECCIÓN Y FOMENTO FORESTAL

Con base al cumplimiento de la NOM-006-SEMARNAT-1997, donde se señala que para mantener una población silvestre sustentable se debe dejar por lo menos el 20% de las plantas para semilleros, por lo que de cada 100 plantas se deben de respetar 20 para que formen flor y produzcan semillas.

Sin embargo, en sitios donde se puede verificar que las poblaciones de palma en son casi nulas, es recomendable realizar actividades de reforestación.



Limpia y Chapeo de áreas intervenidas

Las actividades derivadas de los aprovechamientos, conlleva la generación de residuos vegetales los cuales deberán ser removidos de aquellas áreas con mayores probabilidades de riesgo de incendio, se procederá a retirar del interior del área los excesos en la acumulación de materiales combustibles; a fin de reducir la violencia de posibles incendios, permitiendo así que su combate y control sean más rápidos y efectivos.

II.2.6 Descripción de obras asociadas al proyecto

No se requiere de obras asociadas al proyecto.

II.2.7 Etapa de mantenimiento

Las actividades que se desarrollarán en esta etapa, consisten básicamente en actividades de pica y esparcimiento de las hojas secas en el mismo lugar de aprovechamiento para que se reincorporen al suelo como materia orgánica.

El sitio se deja descansar hasta que las plantas vuelvan a producir hojas nuevas para ser aprovechadas, al final del aprovechamiento se deja al menos el 20% de la planta en fase de madurez para que se promueva la reproducción de planta y el mantenimiento de la población.

II.2.8 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera

No se hará uso de materiales, sustancias o productos químicos en ninguna de las actividades que se realizarán para el aprovechamiento de los recursos forestales no maderables.

El proyecto no tiene contemplado el uso de maquinaria o equipo que presenten emisiones al medio ambiente, debido a que las actividades a realizar corresponden al aprovechamiento de recursos forestales no maderables, para lo cual se utilizan métodos tradicionales de corte como son herramienta menor, tal es el caso de machete garabato.

Mientras que para el transporte se utilizará animales de carga.



Manifestación de impacto ambiental modalidad particular sector aprovechamientos forestales



Los residuos sólidos no utilizables derivados del ejercicio del permiso de aprovechamiento, serán sujetos a tratamiento (picado y esparcido), para que se integren al suelo dentro del área de aprovechamiento; con la asesoría del responsable técnico de la ejecución del Programa de manejo para el aprovechamiento.

Los desechos domésticos como tipo latas de aluminio y/o plástico; envolturas de alimentos no perecederos y envases de vidrio, papel y lata que se generen en la etapa extracción, se deben recoger, concentrar y envasar en sacos y posteriormente, disponerse fuera de la superficie de aprovechamiento.

II.2.9 Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos.

Considerando la temporalidad de las actividades en cada anualidad del ejercicio del proyecto, y por el tipo y cantidad de desechos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera que se generan, no se considera necesario disponer de servicios de infraestructura para el manejo y disposición adecuada de los mismos.

Asimismo, como se ha señalado, el transporte de las velillas, se realizará a través de animales de carga, por lo cual además de ser una actividad de bajo impacto, regulada, no generará emisiones al ambiente.

a) Emisiones a la atmosfera.

Las actividades de corte de las hijas se realizarán con herramienta manual, por lo cual no se generarán emisiones a la atmósfera.

b) Residuos sólidos.

Los residuos sólidos serán materiales orgánicos, originados por el aprovechamiento de las plantas como pueden ser hojas secas, las cuales serán picadas y esparcidas en el área de corta para que en un periodo corto se reincorpore en el suelo.

c) Ruido.

Los ruidos serán los generados por la presencia de los ejidatarios trabajando en los rodales, en el momento de realizar las actividades de aprovechamiento de las hojas de palma.



II.2.10 Actividades de protección y fomento forestal

DETECCIÓN Y COMBATE DE PLAGAS O ENFERMEDADES FORESTALES

a) Detección: Es la localización física de algún foco de infestación, síntoma o daño ocasionado por plagas o enfermedades forestales; para ello, el responsable técnico de la ejecución del programa de manejo, debe capacitar el titular de los rodales y trabajadores que laboren en las diferentes etapas del proyecto, sobre este tema.

b) Notificación: En caso de detectar la presencia de alguna plaga o enfermedad o crecimiento anormal de las hojas de palma, el titular debe hacerlo del conocimiento del responsable técnico de la ejecución del programa de manejo y este a su vez si juzga necesario, por la magnitud o grado de daño del foco de infestación, debe informar en forma oficial a la autoridad competente, para obtener de ella la autorización e instrucciones para su combate y control.

c) Combate y control: En apego a los lineamientos legales y técnicos emitidos por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), se deben aplicar las medidas necesarias para el control de los agentes patógenos. Si fuera el caso y el daño es igual o mayor al 25%, se suspenderá el aprovechamiento para iniciar de inmediato a realizar las medidas de control pertinentes.

PREVENCIÓN Y COMBATE DE INCENDIOS FORESTALES

Son parte de las tareas de protección a instrumentar, y consisten de las actividades siguientes:

a) Difusión: Consiste en colocar en sitios visibles letreros que exhorten a la población a evitar el uso inadecuado del fuego; de ser posible, deben realizarse pláticas de orientación sobre técnicas de uso adecuado del fuego en actividades agrícolas y pecuarias y demás actividades que conlleven a evitar provocar estos siniestros en la zona.

b) Brechas corta fuego: Actividad que consiste de remover la vegetación y limpiar una franja del terreno, con fines romper la continuidad horizontal de los combustibles vegetales; la franja (brecha), debe ser de un mínimo de 2 metros de ancho y se abre en la periferia de las áreas a intervenir del proyecto, o si es pertinente en los límites del polígono de los rodales; la apertura de brechas no

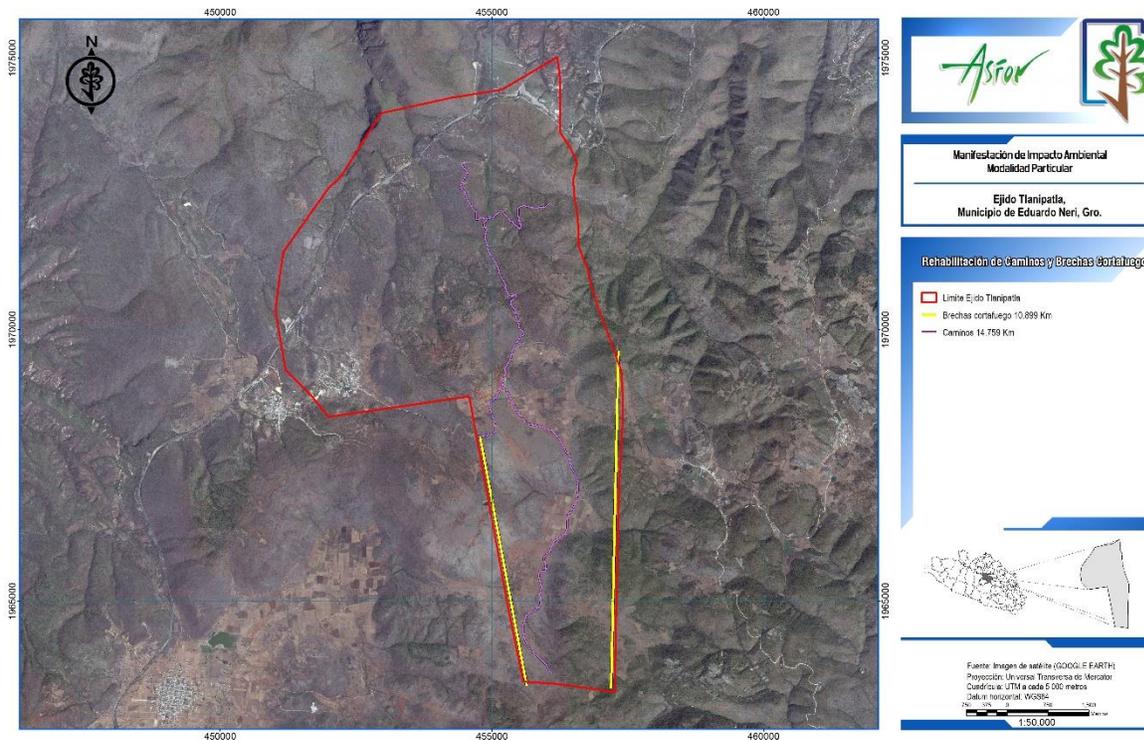
Manifestación de impacto ambiental modalidad particular sector aprovechamientos forestales

será menor a 3 km por año. En esta actividad se utilizan herramientas tales como: machete, hacha, motosierra, coa, azadón, entre otras.

c) Detección: Durante la época de secas, se deben realizar recorridos por las áreas arboladas del ejido, con fines de detectar oportunamente cualquier indicio o foco de ignición; esta actividad es parte de los recorridos que realizará el propietario o titular de los rodales en la temporada crítica por la presencia de incendios forestales.

d) Combate: En caso de detectar algún conato de incendio, se debe iniciar en forma inmediata el combate hasta el control del siniestro, con el equipo, personal y recursos propios del titular; en caso de ocurrir siniestros de grandes magnitudes y fuera de control, se debe solicitar el apoyo de la autoridad municipal, estatal y/o federal, siempre bajo la asesoría del prestador de servicios técnicos forestales. Adicionalmente, el prestador de servicios técnicos forestales debe impartir al personal que laborar en las diferentes etapas del proyecto, un curso-taller de capacitación a proporcionar los procedimientos y forma a seguir en estos casos.

En la siguiente imagen se muestran la ubicación de brechas corta fuego y caminos de acceso rehabilitar.



Plano 9. Identificación de las brechas corta fuego y caminos de acceso en el ejido.



III.- VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO CON LA REGULACION DE USO DEL SUELO.

Las obras y actividades que se pretenden realizar al amparo del presente proyecto, son de carácter federal y están expresamente señaladas en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), y en su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

En lo mencionado con anterioridad y hasta el momento en los capítulos previos, la siguiente Manifestación del Impacto Ambiental se refiere a las actividades relacionadas con el aprovechamiento forestal no maderable de renuevos de hojas de palma soyate a las cuales se les denomina velillas, en terrenos cubiertos por vegetación tipo selva baja caducifolia.

Las actividades a realizar, se ajustan a lo establecido en las siguientes leyes, reglamentos y normas:

La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en su artículo 28, nos menciona que 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 o actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidas 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 en que determine el reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar acabo alguno de las obras las cuales están descritas en el presente artículo.*

De lo manifestado en el texto se desprenden dos consideraciones aplicables al presente proyecto:

- a) Por lo cual deben someterse a una **evaluación de impacto ambiental** tanto obras como **actividades**.
- b) Evaluar si el proyecto de obra o actividad puede causar un desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos por las disposiciones jurídico ambientales para que, en su caso, la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales proceda a imponer las condiciones adecuadas a las que debe sujetarse la realización de dicha obra o actividad para evitar o reducir al mínimo sus posibles efectos negativos sobre el ambiente.

Con el fundamento legal para la presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental se basa a lo dispuesto en los **artículos 28, fracción V, de la Ley**



Manifestación de impacto ambiental modalidad particular sector aprovechamientos forestales

General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA); artículo 5º inciso N), fracción II y artículo 12 fracción III, de su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental.



En el artículo 5º del Reglamento se establece, en su inciso N, párrafo II que: *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

La presente Manifestación de Impacto Ambiental se refiere a los posibles impactos que sobre el ambiente, pudieran ocasionar las obras y actividades del proyecto **“Aprovechamiento forestal no maderable de la palma soyate (*Brahea dulcis*) en el ejido Tlanipatla, municipio de Eduardo Neri, Guerrero.”**

A continuación, se señala en los siguientes párrafos, las diversas actividades que involucra la ejecución del proyecto, tendrán impactos ambientales sobre el ambiente, no obstante, por su baja significancia no rebasarán los límites y condiciones establecidos en la normatividad ambiental, y en su caso, se establecerán las medidas de mitigación, compensación o minimización más viables.

Para el capítulo presente se realizó una revisión detallada que permita identificar y analizar el grado de concordancia y cumplimiento requerido para el desarrollo del proyecto, a fin de garantizar que su ejecución se realice en estricto apego a los instrumentos normativos y de planeación aplicables en el área del aprovechamiento.

Para la elaboración del presente capítulo, se identificaron y analizaron fuentes de información relativos a los diferentes instrumentos de planeación en los ámbitos federal, estatal y municipal que son vinculables al proyecto de aprovechamientos. Así como su vinculación con los planes y programas sectoriales y de desarrollo en los que el proyecto está inmerso, en instrumentos de planeación y ordenamiento territorial, e instrumentos jurídicos aplicables en materia ambiental. El objeto del análisis descrito es conocer y cumplir con los lineamientos que deberán ser observados durante la ejecución del proyecto, asegurando su compatibilidad.



Manifestación de impacto ambiental modalidad particular sector aprovechamientos forestales

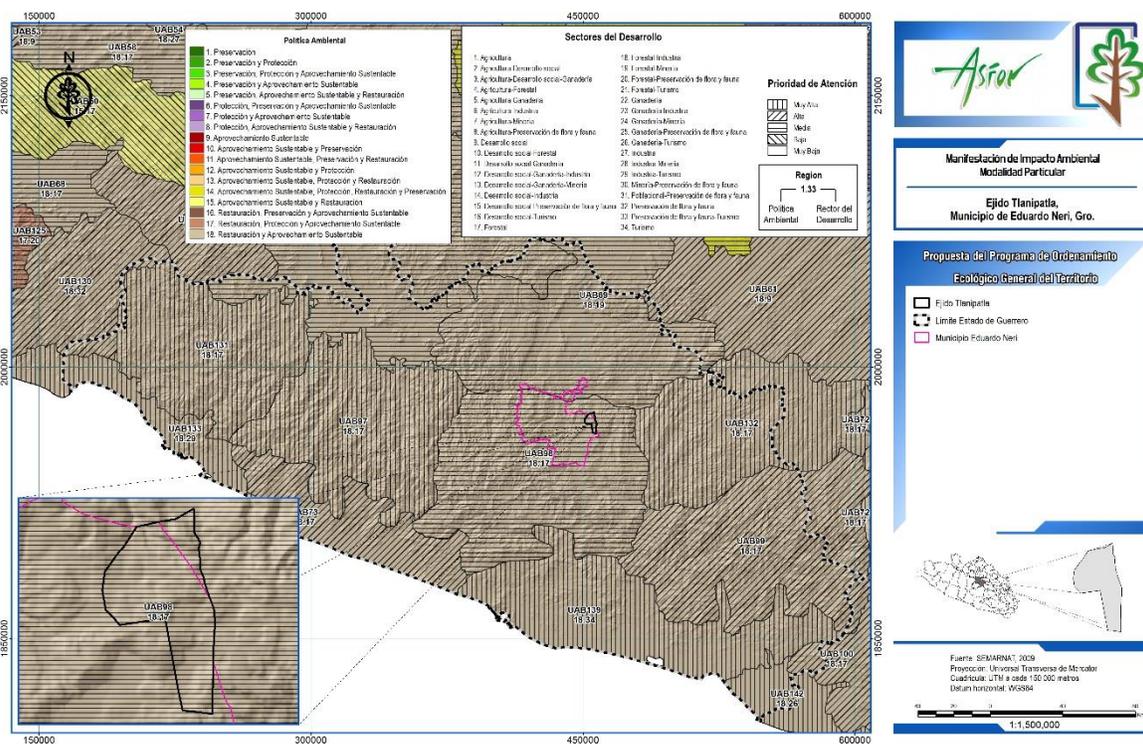
Con el fin de identificar y analizar esta relación, se describen a continuación los instrumentos normativos de carácter federal que le resultan directamente aplicables, así como los instrumentos de planeación y ordenamiento para el sitio donde se pretende llevar a cabo el proyecto, ubicado en el Ejido Tlanipatla Municipio de Eduardo Neri, Estado de Guerrero, México.

En materia de ordenamiento el proyecto se vincula con el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT-2012).

III.1. PROGRAMAS DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO

III.1.1.- Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT – 2012)

Conforme al POEGT, publicado en el Diario Oficial de la Federación en fecha 7 de septiembre de 2012, el área del proyecto se encuentra dentro de la Región Ecológica 18.17, y en la Unidad Ambiental Biofísica (UAB) Número 98, denominada, Cordillera costera del centro este de Guerrero (Plano 10), la cual presenta las siguientes características.



Plano 10. Política de ordenamiento de territorio en la que se inserta el ejido Tlanipatla.



Manifestación de impacto ambiental modalidad particular sector aprovechamientos forestales



Tabla 14. Particularidades de la UAB 98

UAB	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés	Política ambiental	Nivel de atención prioritaria	Estrategias sectoriales
98	Forestal	Preservación - de flora y fauna	Agricultura - poblacional	Ganadería-Minería-SCT	Restauración y aprovechamiento sustentable	Media	1,2,3,4,5,6,7,8, 12,13,14,15,15, BIS, 24, 25, 26, 27, 30, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 40, 41, 42, 43, 44.

Conforme al POEGT, el estado actual del medio ambiente de esta UAB es el siguiente:

UAB 98. Inestable. Conflicto Sectorial Nulo. No presenta superficie de ANP's. Media degradación de los Suelos. Alta degradación de la Vegetación. Sin degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es muy baja. Longitud de Carreteras (km): Baja. Porcentaje de Zonas Urbanas: Muy baja. Porcentaje de Cuerpos de agua: Muy baja. Densidad de población (hab/km²): Baja. El uso de suelo es Forestal y Agrícola. Con disponibilidad de agua superficial. Con disponibilidad de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 66.5. Alta marginación social. Muy bajo índice medio de educación. Medio índice medio de salud. Alto hacinamiento en la vivienda. Bajo indicador de consolidación de la vivienda. Muy bajo indicador de capitalización industrial. Muy alto porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Muy bajo porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola: Sin información. Media importancia de la actividad minera. Media importancia de la actividad ganadera.

La política ambiental establecida para esta UAB es la **Restauración y Aprovechamiento Sustentable**, el escenario al 2033 es inestable a crítico, teniendo una prioridad de atención Media. Las estrategias ecológicas para esta UAB son las que se mencionan en la Tabla 15.

Tabla 15. Estrategias de desarrollo de la UAB 98.

Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio	
A) Preservación	<ol style="list-style-type: none"> 1. Conservación <i>in situ</i> de los ecosistemas y su biodiversidad. 2. Recuperación de especies en riesgo. 3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.



Manifestación de impacto ambiental modalidad particular sector aprovechamientos forestales



B) Aprovechamiento sustentable	<p>4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.</p> <p>5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.</p> <p>6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.</p> <p>7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.</p> <p>8. Valoración de los servicios ambientales.</p>
C) Protección de los Recursos Naturales	<p>12. Protección de los ecosistemas.</p> <p>13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.</p>
D) Restauración	<p>14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.</p>
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	<p>15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.</p> <p>15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.</p>
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana	
A) Suelo urbano y vivienda	<p>24. Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio.</p>
B) Zonas de riesgo y prevención de contingencias	<p>25. Prevenir y atender los riesgos naturales en acciones coordinadas con la sociedad civil.</p> <p>26. Promover la Reducción de la Vulnerabilidad Física.</p>
C) Agua y Saneamiento	<p>27. Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.</p>
D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional	<p>30. Construir y modernizar la red carretera a fin de ofrecer mayor seguridad y accesibilidad a la población y así contribuir a la integración de la región.</p>



<p>E) Desarrollo social</p>	<p>33. Apoyar el desarrollo de capacidades para la participación social en las actividades económicas y promover la articulación de programas para optimizar la aplicación de recursos públicos que conlleven a incrementar las oportunidades de acceso a servicios en el medio rural y reducir la pobreza.</p> <p>34. Integración de las zonas rurales de alta y muy alta marginación a la dinámica del desarrollo nacional.</p> <p>35. Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos.</p> <p>36. Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza.</p>
	<p>37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.</p> <p>38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.</p> <p>40. Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación.</p> <p>41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.</p>
<p>Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional</p>	
<p>A) Marco Jurídico</p>	<p>42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.</p>



B) Planeación del Ordenamiento Territorial	43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos productivos. 44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.
---	---

Como se observa en lo descrito en el texto anterior, dentro de las estrategias mencionadas se consideran aquellas dirigidas al “aprovechamiento sustentable”, por lo cual a su vez promueven un aprovechamiento sustentable de los recursos forestales con el afán de generar un mejor manejo de los recursos no maderables promoviendo acciones de cuidado y uso sustentable de los recursos naturales.

III.2. Análisis de los instrumentos de planeación

III.2.1. Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018

El Plan Nacional de Desarrollo contempla un total de 31 de objetivos, 118 estrategias y 819 líneas de acción. Este plan contempla cinco estrategias para que el país y su sociedad tengan un mejor porvenir en los próximos años. Estas estrategias consisten en:

1. Un México en Paz, donde se recobre el orden, la seguridad y la justicia.
2. Un México Incluyente, en el que se enfrente y supere el hambre y se revierta la pobreza.
3. Un México con Educación de Calidad, que abra las puertas de la superación y el éxito a los niños y jóvenes.
4. Un México Próspero, destacar la importancia de acelerar el crecimiento económico, detallar el camino para impulsar a las pequeñas y grandes empresas y promover la generación de empleos.
5. Un México con Responsabilidad Global, un país que muestre su respaldo y solidaridad con el resto del mundo.

En síntesis, el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 proyecta de México una sociedad en donde todos tengan acceso efectivo a los derechos que otorga la Constitución.



Figura 1. Esquema del Plan Nacional de Desarrollo 2013 – 2018.

En la consecución del objetivo de llevar a México a su máximo potencial, además de las cinco Metas Nacionales la presente Administración pondrá especial énfasis en tres Estrategias Transversales en este *Plan Nacional de Desarrollo*:

- I. Democratizar la Productividad: El desarrollo lleguen a todas las regiones, a todos los sectores y a todos los grupos de la población. Así, uno de los principios que debe seguir el diseño e implementación de políticas públicas en todas las dependencias de la Administración Pública Federal, deberá ser su capacidad para ampliar la productividad de la economía. Cada programa de gobierno deberá diseñarse en atención a responder cómo se puede elevar la productividad de un sector, una región o un grupo de la población.
- II. Un Gobierno Cercano y Moderno: Las políticas y los programas de la presente Administración deben estar enmarcadas en un Gobierno Cercano y Moderno orientado a resultados, que optimice el uso de los recursos públicos, utilice las nuevas tecnologías de la información y comunicación e impulse la transparencia y la rendición de cuentas con base en un principio básico plasmado en el artículo 134 de la Constitución: **“Los recursos económicos de que dispongan la Federación, los estados, los municipios, el Distrito Federal y los órganos político-administrativos de sus demarcaciones territoriales, se administrarán con eficiencia, eficacia, economía, transparencia y honradez para satisfacer los objetivos a los que estén destinados”**.
- III. Perspectiva de Género: El objetivo es fomentar un proceso de cambio profundo que comience al interior de las instituciones de gobierno. Lo



Manifestación de impacto ambiental modalidad particular sector aprovechamientos forestales



anterior con el objeto de evitar que en las dependencias de la Administración Pública Federal se reproduzcan los roles y estereotipos de género que inciden en la desigualdad, la exclusión y discriminación, mismos que repercuten negativamente en el éxito de las políticas públicas. De esta manera, el Estado Mexicano hará tangibles los compromisos asumidos al ratificar la Convención sobre la Eliminación de todas las Formas de Discriminación contra la Mujer (CEDAW, por sus siglas en inglés), así como lo establecido en los artículos 2, 9 y 14 de la Ley de Planeación referentes a la incorporación de la perspectiva de género en la planeación nacional.

*El Proyecto tiene **vinculación** con la meta “4.- MEXICO PROSPERO”, el cual buscará elevar la productividad del país como medio para incrementar el crecimiento potencial de la economía y el bienestar de las familias. Para ello se implementará una estrategia en diversos ámbitos de acción, con miras a consolidar la estabilidad macroeconómica, promover el uso eficiente de los recursos productivos, fortalecer el ambiente de negocios y establecer políticas sectoriales y regionales para impulsar el desarrollo.*

Desarrollo Sustentable: México ha demostrado un gran compromiso con la agenda internacional de medio ambiente y desarrollo sustentable, y participa en más de 90 acuerdos y protocolos vigentes, siendo líder en temas como cambio climático y biodiversidad. No obstante, el crecimiento económico del país sigue estrechamente vinculado a la emisión de compuestos de efecto invernadero, generación excesiva de residuos sólidos, contaminantes a la atmósfera, aguas residuales no tratadas y **pérdida de bosques y selvas**. El costo económico del agotamiento y la degradación ambiental en México en 2011 representó 6.9% del PIB, según el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Ello implica retos importantes para propiciar el crecimiento y el desarrollo económicos, a la vez asegurar que los recursos naturales continúen proporcionando los servicios ambientales de los cuales depende nuestro bienestar: i) el 12% de la superficie nacional está designada como área protegida, sin embargo 62% de estas áreas no cuentan con programas de administración; ii) cerca de 60 millones de personas viven en localidades que se abastecen en alguno de los 101 acuíferos sobreexplotados del país; iii) se debe incrementar el tratamiento del agua residual colectada en México más allá del 47.5% actual; iv) la producción forestal maderable del país es menor al 1% del PIB; v) para proteger los ecosistemas marinos se debe promover el desarrollo turístico y la pesca de manera sustentable; y vi) se debe incentivar la separación de residuos para facilitar su aprovechamiento.



III.2.2. Plan Estatal de Desarrollo de Guerrero 2016-2021.

El documento es el resultado de 22 foros realizados en las diferentes regiones del estado se encuentra asentado en 5 metas estatales. Es un instrumento que recoge las opiniones expresadas planteando en una convergencia las ideas, visiones, diagnósticos, propuestas y líneas de acción para lograr los objetivos, cuya meta promueve la consolidación del orden institucional.

De acuerdo a lo establecido en el PED 2016-2021, se fundamenta en 5 ejes principales y 6 estrategias transversales, las cuales son:

Metas estatales

1. Guerrero Seguro y de Leyes bajo el marco de Derechos Humanos:

En este eje se busca fortalecer las instituciones garantizando la democracia, la gobernabilidad y seguridad de la población.

2. Guerrero Próspero:

*En este eje se busca **tener crecimiento sostenido con base en las actividades economías productivas** del estado aprovechando las condiciones geográficas.*

3. Guerrero Socialmente Comprometido:

Se busca garantizar el ejercicio efectivo de los derechos sociales, disminuyendo las brechas de la desigualdad y promoviendo la participación social.

4. Guerrero con Desarrollo Integral, Regional y Municipal:

Se busca el desarrollo de todas las regiones del estado abatiendo la pobreza y marginación.

5. Guerrero con Gobierno Abierto y Transparente:

Abatir la corrupción y la ineficiencia administrativa, asignando eficazmente los recursos públicos.



Estrategias Transversales:

- i) Niñas, Niños, Adolescentes
- ii) Alentar la participación de la juventud
- iii) Equidad de género
- iv) Pueblos originarios y afroamericanos
- v) Migrantes
- vi) Ecología

ESQUEMA DEL PLAN ESTATAL DE DESARROLLO 2016 – 2021

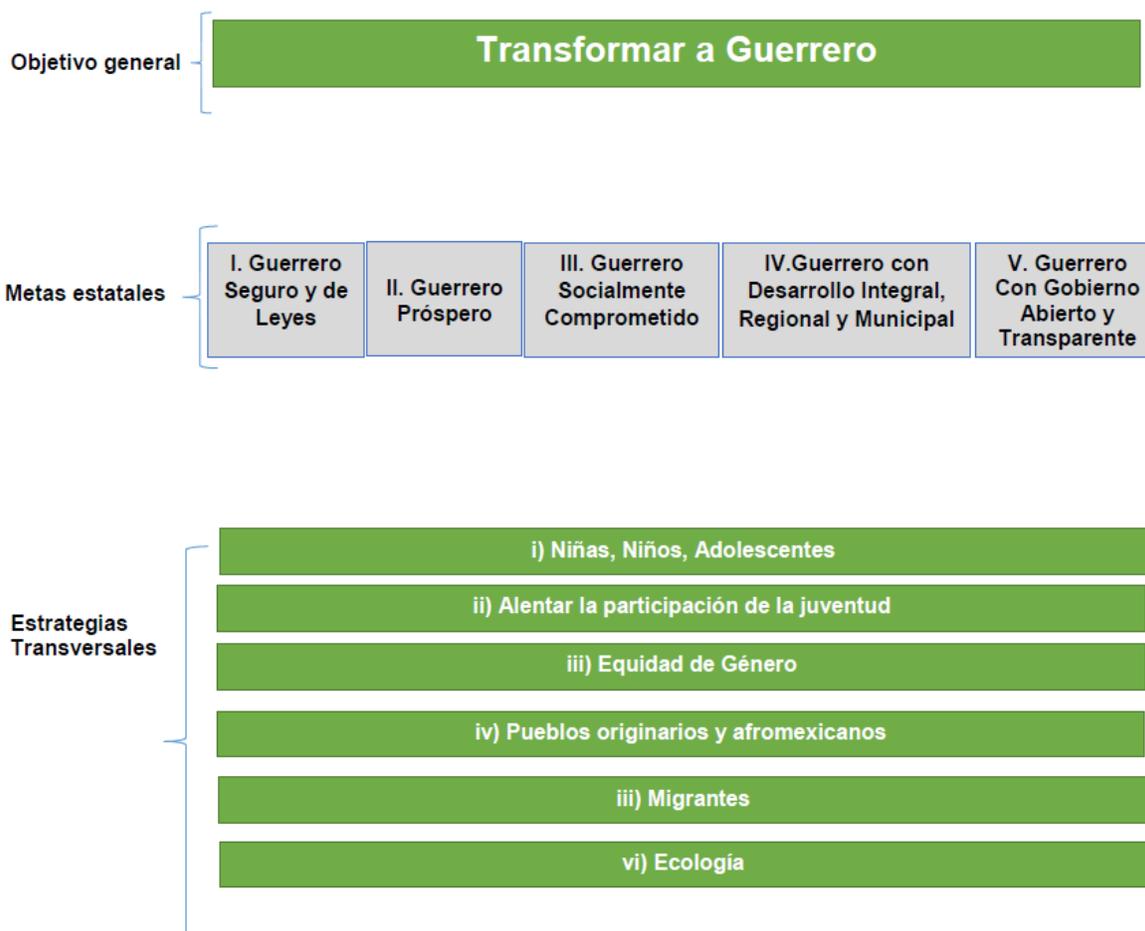


Figura 1. Esquema del Plan Estatal de Desarrollo 2016 – 2021.



- **En relación a las metas los aprovechamientos forestales se relacionan con:**

II. GUERRERO PROSPERO

El Estado ha vivido un alto nivel de crisis y deterioro económico, político y social en un lapso de tiempo muy corto. Motivo por el cual se ha planteado las bases para *impulsar una nueva etapa de desarrollo con visión de mediano y largo plazo*, sustentada en las fortalezas y oportunidades que se le presentan al Estado de Guerrero.

Actividad económica por sectores

El sector primario de la economía es el que brinda empleo a cerca de la cuarta parte de la población del estado. La mayoría conformada por familias del medio rural que depende de la agricultura para su subsistencia, en este marco se encuentra la actividad forestal.

La superficie forestal total de Guerrero (cerca de 5.28 millones de hectáreas) representa el 3.73% de la nacional y el Estado ocupa el séptimo lugar entre las entidades federativas del país con mayor superficie forestal. La producción forestal de Guerrero es muy baja comparada con su potencial.

Una gran proporción de los terrenos forestales es propiedad de núcleos agrarios conformados por ejidos y comunidades. Por consiguiente, el manejo sustentable de los recursos forestales podría brindar diversos beneficios sociales, económicos y ambientales a los grupos más vulnerables de la población. No obstante, **los aprovechamientos forestales del Estado tienen un bajo nivel de apropiación**, y la mayor parte de ellos se comercializan en pie, sin que los propietarios participen de un mayor valor agregado por el aprovechamiento de sus bosques.

Los bosques con características no comerciales (selvas bajas y bosques de encino), al quedar fuera de los programas de explotación, no cuentan con instrumentos para su manejo y protección.

VI. ESTRATEGIAS TRANSVERSALES

Transversal: Medio Ambiente y Ecología

Establece la superficie forestal arbolada y arbolada de bosques, haciendo hincapié en que el 33 % de la superficie forestal se encuentra perturbada, aprovechando



Manifestación de impacto ambiental modalidad particular sector aprovechamientos forestales
para otros usos fuera de la agricultura o ganadería sólo el 1.27% de la superficie del estado.



Se señala que anualmente en el estado se pierden 42 mil hectáreas de bosques y selvas. Las áreas desprovistas de vegetación del Estado no cuentan con programas de manejo del territorio que permitan recuperar su cubierta vegetal original o, en su caso, mejorar las capacidades de sus suelos o de captación de agua.

VII. OBJETIVOS, ESTRATEGIAS Y LÍNEAS DE ACCIÓN

VII.1. Guerrero Seguro y de Leyes bajo el marco de Derechos Humanos

Objetivo 1.6. Salvaguardar los bienes y el entorno de los guerrerenses ante desastres naturales.

Estrategia 1.6.1. Garantizar la prevención oportuna como principal estrategia ante desastres naturales y errores humanos para salvaguardar la vida de y los bienes de la población.

Líneas de acción

- **Capacitar a los núcleos poblacionales en materia de control y combate de incendios forestales.**

VII.2. Guerrero Próspero con perspectiva de género e intercultural.

Objetivo 2.2. Impulsar la productividad del sector agropecuario y pesquero para garantizar la seguridad alimentaria.

Estrategia 2.2.4 Impulsar el desarrollo del sector agropecuario y pesquero de manera responsable, cuidando siempre del medio ambiente y generando una cultura de sustentabilidad.

- **Aumentar las compañías permanentes de prevención de incendios forestales para fomentar la cultura de cuidado al medio ambiente entre los ciudadanos.**

Objetivo 2.8.- Manejo sustentable del territorio y los recursos naturales.

Estrategia 2.8.1. Garantizar el buen manejo del territorio y los recursos naturales

Líneas de Acción.



Manifestación de impacto ambiental modalidad particular sector aprovechamientos forestales

- Establecer mecanismos y programas que impulsen y garanticen el manejo integral de los recursos naturales tendientes a la certificación nacional e internacional.
- **Impulso a los sistemas que obtienen productos del bosque como, madera, maguey, palma, carbón, resinas, etc. que den un uso diversificado al territorio y a los recursos.**
- Implementar una estrategia estatal de biodiversidad.
- Garantizar el manejo sustentable de residuos sólidos y peligrosos.
- Apoyo a la competitividad del sector forestal, mediante el fortalecimiento y acompañamiento de sus sistemas productivos, la comercialización y apertura de mercados verdes.

VII.6. Estrategias Transversales

Transversal 6: Gestionar debidamente la ecología.

Líneas de acción

Revisar y modificar la legislación que regula la explotación forestal, a fin de evitar su sobreexplotación e inducir a que las empresas del sector compensen la afectación derivada de su actividad y se responsabilicen de la reforestación.

Crear programas para prevenir la desertificación de zonas boscosas.

Promover la creación del Instituto de Investigaciones Forestales de Guerrero para desarrollar mejores técnicas de manejo de los bosques y tecnologías mejoradas para su explotación productiva.

Estrategia 6.1. Garantizar la protección del medio ambiente y la ecología como principios para la conservación de la riqueza natural y la creación de cultura ambiental.

Líneas de acción

Garantizarla explotación responsable de los recursos forestales y vigilar el estricto cumplimiento de la legislación en la materia.

Vinculación con el Proyecto: Este tipo de proyecto se vincula principalmente con la estrategia II, de forma específica se vincula con las **actividades económicas por sectores**, y en las estrategias transversales con **Medio Ambiente y Ecología**, dentro de los objetivos se encuentra el impulso a la producción,



Manifestación de impacto ambiental modalidad particular sector aprovechamientos forestales

garantizando el buen manejo del territorio, así como de los recursos naturales. Apoyando en la competitividad del sector forestal mediante el fortalecimiento de los sistemas productivo obteniendo productos diferentes al forestal maderable como es el caso del maguey, la palma, carbón, resinas entre otros recursos.



Estableciendo líneas de cuidado de bosques en materia de prevención de incendios forestales y capacitando para su control y manejo.

III.3. Programa Sectorial Nacional de Medio Ambiente y Recursos Naturales

Su propósito principal es satisfacer las expectativas de forma congruente con los lineamientos del Plan Nacional de Desarrollo (PND) y en donde la política ambiental se fundamenta en el objetivo rector de que el Estado debe crear las condiciones para un desarrollo sustentable que asegure la calidad del medio ambiente y la disponibilidad de los recursos naturales en el largo plazo. El país enfrenta una severa degradación y sobreexplotación de los recursos naturales como herencia ambiental de generaciones anteriores. Factores como la explotación racional de los recursos naturales con fines de infraestructura, las cadenas de abastecimiento y el empleo de fuentes renovables y de tecnologías limpias, contribuyen a mitigar el inevitable impacto ambiental.

El riesgo en que se encuentran muchas especies de plantas y animales mexicanos se debe principalmente a que no se ha logrado detener la pérdida y degradación de los ecosistemas; sin embargo, también se reconocen otras amenazas como la sobreexplotación, la presencia de especies invasoras, la contaminación, la construcción de infraestructura y el crecimiento urbano.

El desarrollo forestal maderable y no maderable no se debe excluir de los criterios de protección ambiental que permitan que la explotación de recursos renovables pueda ser efectuada de una forma sustentable. Las prácticas adoptadas y propuestas de protección, mitigación y/o compensación, debe de permitir la permanencia de la integridad de ecosistema general, así como la restitución de las zonas afectadas a un uso posterior compatible con el ecosistema circundante (ya sea por restauración y/o restitución). Dicha política satisface las expectativas antes referidas, ya que procura la conservación del ambiente, a través de la aplicación de técnicas de aprovechamiento menos dañinas para el medio, así como incentivando la conservación del entorno y la realización de acciones de mitigación ambiental encaminadas a compensar los efectos negativos de las actividades realizadas.



III.4. Sistema Nacional de Áreas Protegidas Naturales

El Artículo 45° de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, señala que el establecimiento de las áreas naturales protegidas tiene por objeto preservar los ambientes naturales representativos de las diferentes regiones biogeográficas y ecológicas y de los ecosistemas más frágiles, para asegurar el equilibrio y la continuidad de los procesos evolutivos ecológicos.

El Estado de Guerrero cuenta a la fecha con tres áreas naturales protegidas (ANP) con decreto federal, éstas son: Gral. Juan N. Álvarez, Grutas de Cacahuamilpa y El Veladero, las tres con categoría de Parque Nacional, y dos santuarios.

-  Parque Nacional Grutas de Cacahuamilpa (1600 hectáreas de selva baja caducifolia en los municipios de Pilcaya y Taxco).
-  Parque Nacional Juan Álvarez (528 hectáreas de bosque pino–encino en el municipio de Chilapa).
-  Parque Nacional El Veladero (3517 hectáreas de selva baja caducifolia en el municipio de Acapulco).
-  Santuario Playa de Tierra Colorada (54 hectáreas).
-  Santuario Playa Piedra de Tlacoyunque (29 hectáreas).

En suma, los tres parques nacionales (PN) y los dos santuarios incluyen 5,728 hectáreas de la superficie total del estado.

En el ámbito estatal, la SEMAREN desarrolla el Sistema Estatal de Áreas Naturales Protegidas para lo cual identifica y clasifica aquellas áreas propias para la conservación ecológica, de acuerdo a la biodiversidad que alberguen y en las cuales se garantice la conservación y el uso sustentable de los recursos para el beneficio de las comunidades involucradas directamente.

Así, a la fecha se ha logrado la obtención de cuatro actas para decreto bajo la normatividad legal aplicable de los siguientes sitios:

Tabla 16. Áreas naturales de nivel estatal.

NOMBRE	EJIDO	SUPERFICIE EN HA
Los Olivos	Ejido La Esperanza, municipio de Chilpancingo	1 243.77
El Nanchal	Ejido San Miguel, municipio de Chilpancingo	1 383.40
Palos Grandes	Ejido Escuchapa, municipio de Huitzuco de los Figueroa	448.13



Manifestación de impacto ambiental modalidad particular sector aprovechamientos forestales



NOMBRE	EJIDO	SUPERFICIE EN HA
El Pericón	Ejido Escuchapa, municipio de Huitzuco de los Figueroa	295.30

Los sitios anteriores forman parte de un listado de 10 proyectos para decreto por parte del Poder Ejecutivo estatal y de los cuales se obtendrá de manera progresiva el acta de asamblea con la finalidad de conformar el Sistema Estatal de Áreas Naturales Protegidas del Estado de Guerrero.

Dentro del Municipio de Acapulco de Juárez, las áreas naturales protegidas son: el Parque Nacional El Veladero (con decreto federal), en tanto que a nivel estatal se cuenta con la isla La Roqueta y la Laguna de Tres Palos, consideradas como reservas ecológicas.

En lo que comprende la zona donde se pretende llevar a cabo el proyecto no se ubica dentro de ningún tipo de área natural protegida, razón por la cual no contraviene las disposiciones en la materia.

VINCULACIÓN CON EL PROYECTO: *La zona del proyecto **no se vincula por su ubicación a ningún área natural protegida, ni tampoco con ninguna la Región Hidrológica Prioritaria.** Dichas zonas territoriales de acuerdo a la CONABIO, son unidades físico-temporales estables desde el punto de vista ambiental en la parte continental del territorio nacional, las cuales destacan por la presencia de una riqueza ecosistémica y problemas de reducción y fragmentación de especies endémicas comparativamente mayor que en el resto del país.*

III.5. Leyes y Reglamentos

LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE (LGEEPA), Y SU REGLAMENTO EN MATERIA DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL.

Mediante las disposiciones de la siguiente Ley, conforme a la preservación, restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente, por lo cual a este proyecto se aplica referentemente en dos materias: la evaluación del impacto ambiental y la regulación del aprovechamiento de la flora silvestre.



Manifestación de impacto ambiental modalidad particular sector aprovechamientos forestales



Respecto de la Evaluación del Impacto Ambiental, la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), establece en su ARTÍCULO 28 que para desarrollar el proyecto se debe obtener previamente la autorización de impacto ambiental por parte de la autoridad federal, a través de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).

Dicho artículo establece que, 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 medio ambiente. Para ello, en los casos que determine el Reglamento..., quienes pretendan llevar a cabo alguno 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;

El Reglamento de la LGGEPA en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental, es un instrumento jurídico complementario de la Ley mencionada; determina la regulación y tipificación de las obras o actividades competencia de la federación en materia de impacto ambiental

Establece en su Artículo 5º que, quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental, señalando específicamente en su inciso N).

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.

Vinculación con el Proyecto: *El Proyecto corresponde a un aprovechamiento forestal no maderable realizado sobre una especie de palma (Brahea dulcis) conocida locamente como palma sollate o palma dulce, asociado a un ecosistema*



Manifestación de impacto ambiental modalidad particular sector aprovechamientos forestales

de selva baja caducifolia. Por lo que se vincula a la normatividad citada anteriormente, en la fracción y artículo citado, razón por la cual se somete al proceso de evaluación en materia de impacto ambiental ante la SEMARNAT.



LEY GENERAL DE DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE (LGDFS) Y SU REGLAMENTO

La Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, reglamentaria del artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, tiene por objeto regular y fomentar la conservación, protección, restauración, producción, ordenación, el cultivo, manejo y **aprovechamiento de los ecosistemas forestales del país y sus recursos**.

En el artículo 2 fracción II, señala como objetivo de la ley *“Impulsar la silvicultura y el aprovechamiento de los recursos forestales, para que contribuyan con bienes y servicios que aseguren el mejoramiento del nivel de vida de los mexicanos, especialmente el de los propietarios y pobladores forestales”*

Y como objetivo específico en el artículo 3 fracción X. señala *“Regular el aprovechamiento y uso de los recursos forestales maderables y no maderables”*.

En las atribuciones de la federación se establece en el artículo 12, fracción XII *“Generar mecanismos para impulsar la participación directa de los propietarios y poseedores de los recursos forestales en la protección, vigilancia, ordenación, aprovechamiento, cultivo, transformación y comercialización de los mismos”*

Para las entidades federativas el artículo 13 fracción XI establece la siguiente atribución; *“Impulsar la participación directa de los propietarios y poseedores de los recursos forestales en la protección, conservación, restauración, vigilancia, ordenación, aprovechamiento, cultivo, transformación y comercialización de los mismos”*.

En tanto que la SEMARNAT ejercerá las atribuciones establecidas en el artículo 16, vinculada con para el proyecto con la fracción XXII *“Otorgar, prorrogar, modificar, revocar, suspender o anular todos los permisos, autorizaciones, certificados y licencias, así como recibir los avisos de plantaciones forestales comerciales y para el aprovechamiento de recursos forestales no maderables”*.

Para la CONAFOR, se le ha dado en cargo las atribuciones establecidas en el artículo 22 y que se relaciona con el presente estudio en la fracción XVI “Ejecutar y promover programas productivos, de restauración, de protección, de



Manifestación de impacto ambiental modalidad particular sector aprovechamientos forestales
conservación y de aprovechamiento sustentable de los ecosistemas forestales y de los suelos en terrenos forestales o preferentemente forestales”.



En artículo 30 fracción I, señala que se deberá de promover el fomento para *“Lograr que el aprovechamiento sustentable de los ecosistemas forestales sea fuente permanente de ingresos y mejores condiciones de vida para sus propietarios o poseedores, generando una oferta suficiente para la demanda social, industrial y la exportación, así como fortalecer la capacidad productiva de los ecosistemas”.*

ARTICULO 33. Son criterios obligatorios de política forestal de carácter ambiental y silvícola, los siguientes: V. La protección, conservación, restauración y aprovechamiento de los recursos forestales a fin de evitar la erosión o degradación del suelo;

ARTICULO 34. Son criterios obligatorios de política forestal de carácter económico, los siguientes: XI. La diversificación productiva en el aprovechamiento de los recursos forestales y sus recursos asociados;

ARTICULO 97. **El aprovechamiento de recursos no maderables únicamente requerirá de un aviso por escrito a la autoridad competente.** El Reglamento o las Normas Oficiales Mexicanas establecerán los requisitos y casos en que se requerirá autorización y/o presentación de programas de manejo simplificado.

ARTICULO 108. Los servicios técnicos forestales comprenden las siguientes actividades:

I. Elaborar los programas de manejo forestal para el aprovechamiento de recursos maderables y no maderables;

II. Firmar el programa de manejo y ser responsable de la información contenida en el mismo; así como ser responsable solidario con el titular del aprovechamiento forestal o de plantaciones forestales comerciales en la ejecución y evaluación del programa de manejo correspondiente;

III. Dirigir, evaluar y controlar la ejecución de los programas de manejo respectivos;

IV. Elaborar y presentar informes periódicos de evaluación, de acuerdo con lo que disponga el Reglamento de la presente Ley, de manera coordinada con el titular del aprovechamiento forestal o de la plantación forestal comercial;



Manifestación de impacto ambiental modalidad particular sector aprovechamientos forestales



- V. Formular informes de marqueo, conteniendo la información que se establezca en el Reglamento de esta Ley;
- VI. Proporcionar asesoría técnica y capacitación a los titulares del aprovechamiento forestal o forestación, para transferirles conocimientos, tareas y responsabilidades, a fin de promover la formación de técnicos comunitarios;
- VII. Participar en la integración de las Unidades de Manejo Forestal;
- VIII. Hacer del conocimiento de la autoridad competente, de cualquier irregularidad cometida en contravención al programa de manejo autorizado;
- IX. Elaborar los estudios técnicos justificativos de cambio de uso de suelo de terrenos forestales;
- X. Capacitarse continuamente en su ámbito de actividad;
- XI. Planear y organizar las tareas de zonificación forestal, reforestación, restauración, prevención y combate de incendios, plagas y enfermedades forestales, así como de compatibilidad de usos agropecuarios con los forestales, y
- XII. Las demás que fije el Reglamento.

ARTICULO 124. Los propietarios y poseedores de los terrenos forestales y preferentemente forestales y sus colindantes, quienes realicen el aprovechamiento de recursos forestales, la forestación o plantaciones forestales comerciales y reforestación, así como los prestadores de servicios técnicos forestales responsables de los mismos y los encargados de la administración de las áreas naturales protegidas, estarán obligados a ejecutar trabajos para prevenir, combatir y controlar incendios forestales, en los términos de las normas oficiales mexicanas aplicables. Asimismo, todas las autoridades y las empresas o personas relacionadas con la extracción, transporte y transformación, están obligadas a reportar a la Comisión la existencia de los conatos o incendios forestales que detecten.

El Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, es un instrumento jurídico complementario de la LGDFS, contiene entre otros aspectos normativos, la guía para la elaboración del estudio técnico justificativo para cambio de uso de suelo, documento indispensable a realizar este proyecto, en particular en las áreas en los que se ha presentado vegetación forestal. Por lo que al presentar el presente Estudio Técnico Justificativo de este proyecto, se da cumplimiento a este precepto.



Manifestación de impacto ambiental modalidad particular sector aprovechamientos forestales

Artículo 53. *“El aviso para el aprovechamiento de recursos forestales no maderables al que hace referencia el artículo 97 de la Ley, deberá presentarse ante la Secretaría mediante formato que contenga el nombre, denominación o razón social y domicilio del propietario o poseedor del predio o conjunto de predios y, en su caso, **número de oficio de la autorización en materia de impacto ambiental**”.*

Artículo 59. *Los avisos y autorizaciones de aprovechamiento de recursos forestales no maderables tendrán una vigencia máxima de cinco años.*

Vinculación con el Proyecto: *La legislación forestal establece las especificaciones para que se realice de forma sustentable los aprovechamientos de recursos forestales no maderables, señalando las competencias para los tres niveles de gobierno, así como las responsabilidades de la Secretaría y de los usuarios.*

Señala la obligatoriedad de presentar el número de autorización en materia de impacto ambiental para poder llevar a cabo los aprovechamientos de productos forestales no maderables.

LEY GENERAL DE VIDA SILVESTRE.

Su objeto es establecer la concurrencia del Gobierno Federal, de los gobiernos de los Estados y de los Municipios, en el ámbito de sus respectivas competencias, relativa a la conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre y su hábitat en el territorio de la República Mexicana y en las zonas en donde la Nación ejerce su jurisdicción.

El proyecto que se pretende realizar prevé la afectación, aunque en pequeña escala, de ecosistemas en donde progresa la vida silvestre, incluso en donde transitan algunas especies animales que están dentro del régimen de protección, por lo que se deberá garantizar su protección y conservación.

Como el objeto fundamental de la ley es la conservación de la vida silvestre, señala en su Artículo 5º que: “El objetivo de la política nacional en materia de vida silvestre y su hábitat, es su conservación mediante la protección y la exigencia de niveles óptimos de aprovechamiento sustentable, de modo que simultáneamente se logre mantener y promover la restauración de su diversidad e integridad, así como incrementar el bienestar de los habitantes del país...”



Manifestación de impacto ambiental modalidad particular sector aprovechamientos forestales

Las actividades inherentes al proyecto pueden tener impactos mínimos en la vida silvestre que se encuentra en el sitio donde este se desarrollará, por lo que se realizarán las acciones oportunas y pertinentes para evitarlo, tal y como se señala en el apartado correspondiente de este estudio.



Por ello, se implementarán las medidas necesarias de prevención o mitigación para que durante el desarrollo de las actividades se cumpla con la obligación de conservar la vida silvestre.

Vinculación con el Proyecto: Con base a los estudios de campo realizados en el sitio del proyecto y en el área de influencia, se confirma que el proyecto no compromete la biodiversidad, sin embargo, se presentan especies en estatus de protección por lo que el presente estudio establece criterios para el cuidado y protección de la vida silvestre, dado que no es de interés para el aprovechamiento de la palma soyate actividades diferentes como son la colecta o caza de fauna.

III.6. Normas Oficiales Mexicanas.

El proyecto se sujetará a las Normas Oficiales correspondientes, la forma en que se satisfacen los requisitos de diseño para la protección del ambiente, están insertas en la descripción de las obras y en su caso, en las medidas de prevención, reducción, compensación y rehabilitación.

Las Normas Oficiales Mexicanas en materia ambiental, emitidas por la SEMARNAT tienen la finalidad de garantizar la sustentabilidad de las actividades económicas y del aprovechamiento de los recursos naturales a través de cinco objetivos fundamentales:

- I. Establecer los requisitos, especificaciones, condiciones, procedimientos, metas, parámetros y límites permisibles que deberán observarse en regiones, zonas, cuencas o ecosistemas, en aprovechamiento de recursos naturales, en el desarrollo de actividades económicas, en el uso y destino de bienes, en insumos y en procesos.
- II. Considerar las condiciones necesarias para el bienestar de la población y la preservación o restauración de los recursos naturales y la protección al ambiente.
- III. Estimular o inducir a los agentes económicos para reorientar sus procesos y tecnologías a la protección del ambiente y al desarrollo sustentable.

Manifestación de impacto ambiental modalidad particular sector aprovechamientos forestales

- IV. Otorgar certidumbre a largo plazo a la inversión e inducir a los agentes económicos a asumir los costos de la afectación ambiental que ocasionen.
- V. Fomentar actividades productivas en un marco de eficiencia y sustentabilidad.



Dado que estas normas de protección ambiental son de cumplimiento obligatorio, su observancia ha sido considerada desde las etapas iniciales de planeación del aprovechamiento, ya que incluyen criterios relevantes que son aplicables desde la selección de sitio, actividades relacionadas con la habilitación de senderos y brechas cortafuego, así como los aprovechamientos y en sí mismos y la transformación del producto.

Las Normas Oficiales ambientales con que se relaciona de forma directa con el desarrollo del Proyecto “**Aprovechamiento forestal no maderable de la palma soyate (*Brahea dulcis*) en el Ejido Tlanipatla, Municipio de Eduardo Neri, Guerrero**”, se presentan a continuación:

Tabla 17. Normas ambientales aplicables y su vinculación con el proyecto

NORMAS OFICIALES MEXICANAS	REFERENCIA	CAMPO DE APLICACIÓN
NOM-006-SEMARNAT-1997	Que establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de hojas de palma.	Con base a lo establecido en esta norma se realizarán los aprovechamientos de palma soyate, utilizando solo individuos que cumplan con las características y dejando al menos el 20% de la población aprovechable para su reproducción.
NOM-060-SEMARNAT-1994	Que establece las especificaciones para mitigar los efectos adversos ocasionados en los suelos y cuerpos de agua por el aprovechamiento forestal	Establece las especificaciones para mitigar los efectos originados en los suelos y cuerpos de agua por el aprovechamiento forestal.

Vinculación con el Proyecto: *Las normas oficiales mexicanas son instrumentos que establecen parámetros que evitan o minimizan los riesgos e impactos al medio ambiente, el proyecto se vincula con las normas anteriores, como ya se citó, por la naturaleza de las actividades que se desarrollaran durante su ejecución del aprovechamiento. A nivel municipal no se cuenta con Planes o Programas de ordenamiento municipal.*



IV.- DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.

IV.1 Delimitación del área de estudio.

Para la siguiente regionalización y delimitación del **Sistema Ambiental (SA)**, se toma en cuenta abordando principalmente las características físicas de la zona del proyecto (hidrológico, climatológico, geológico, edáfico, fisiográfico), resaltando particularmente la importancia biológica desde un punto florístico y faunístico. Este capítulo incluye una descripción de la superficie del terreno donde se desarrollará el proyecto y áreas colindantes, identificado como área de estudio.

Para la delimitación del SA se ha basado en la subdivisión de Cuencas y Subcuencas Hidrológicas de la República Mexicana.

El empleo de las áreas delimitadas por la **Subcuenca hidrológica-**, además del apoyo de las **-Unidades de escurrimiento superficial de la precipitación media anual**, engloban elementos y procesos ecológicos, que permiten definir la problemática y destino ambiental que conlleva el proyecto.

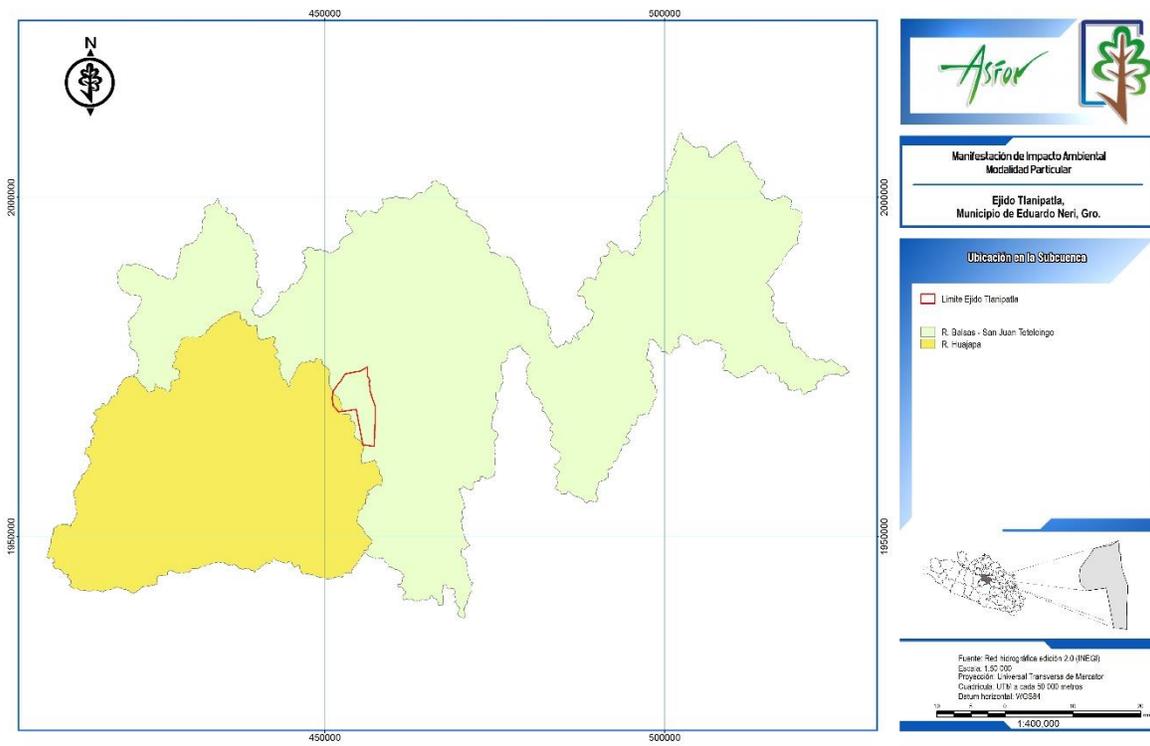
La delimitación del SA considero variables principalmente de aspectos Hidrológicos – Topográficos, pero sin dejar de tomar en cuenta aquellas variables ambientales, sociales y económicas de la región, las cuales interactuará el proyecto.

Argumentos y criterios utilizados para su delimitación.

Considerando que la región en que se localiza la superficie de terreno seleccionada para la ejecución del proyecto es predominantemente cálida subhúmeda, con eventos de precipitación estacional, influida por procesos costeros, se analizó a detalle la zona y se plantearon los siguientes criterios de delimitación:

- 
Hidrológicos: Presencia de corrientes de agua permanente e intermitentes (ríos y arroyos), cuerpos de agua (lagunas, pantanos), elementos que se integran y caracterizan, especialmente a la **Subcuencas Río Balsas-San Juan Teltelcingo**, lo cual cubre el 47.05% de su territorio estatal; en otro aspecto, hay una pequeña porción del ejido correspondiente a la sub cuenca Rio Huajapa, lo cual se consideró una delimitación del territorio que se establece a través de

las unidades de escurrimiento superficial de la precipitación media anual, por lo cual eso representa un escurrimiento del 10 a 20 %.

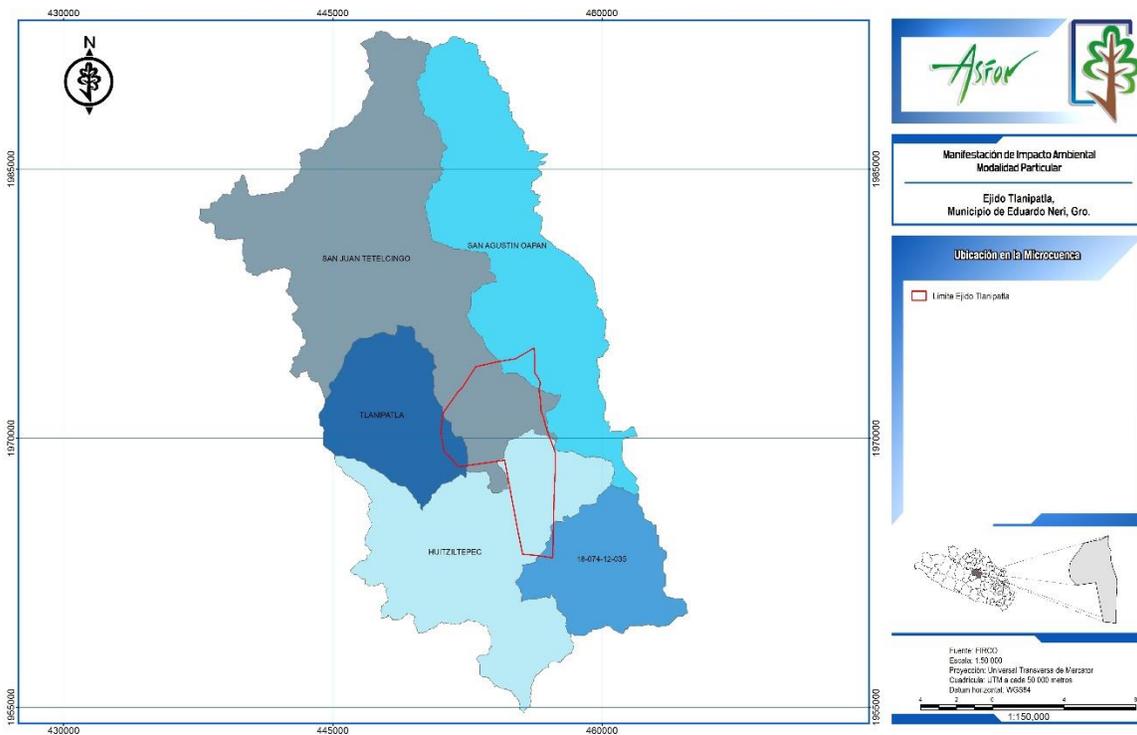


Plano 11. Ubicación de la superficie de aprovechamiento en las Subcuenca R. Balsas- San Juan Tetelcingo-R. Huajapa.

Infraestructura y Centros de población: se ha considerado la presencia de centros poblacionales como lo es la comunidad de Axaxacualco, y Huitziltepec, se consideran como una variable importante para delimitar el área de influencia cercana al proyecto y por ende en la delimitación del SA, debido a su potencial como áreas de reserva para el desarrollo forestal, tal como se establece en la Ley General de Desarrollo Forestal.

Manifestación de impacto ambiental modalidad particular sector aprovechamientos forestales

- Vegetación y uso de suelo:** mediante las siguientes actividades que se desarrollan en la zona, se destaca la agricultura y ganadería las cuales se complementan con los aprovechamientos forestales no maderables, la tendencia actual del uso del suelo en las áreas de los aprovechamientos está representada por agrícola –pecuaria-forestal esto con base a los datos de la carta de uso de suelo y vegetación serie V (INEGI).
- Límites Administrativos:** los límites administrativos raramente coinciden con los atributos naturales de una región, en este aspecto únicamente se retomaron los aspectos de zonificación a nivel micro cuenca donde se pudo apreciar que el proyecto se ubica en 2 subcuencas las cuales corresponden a 5 microcuencas las cuales corresponden a San Juan Tetelcingo, San Agustín Oapan, Tlanipatla, Huitziltepec y 18-074-12-035, para establecer las expectativas de desarrollo municipal para la zona que corresponde al SA. En virtud de que el predio se localiza en 5 microcuencas diferentes de la Subcuenca Río Balsas San Juan T y Río Huajuapa. Se ha optado por hacer el análisis de identificación a nivel cuenca, la cual corresponde al RH18 Balsas. En el siguiente plano, se muestran estas microcuencas.

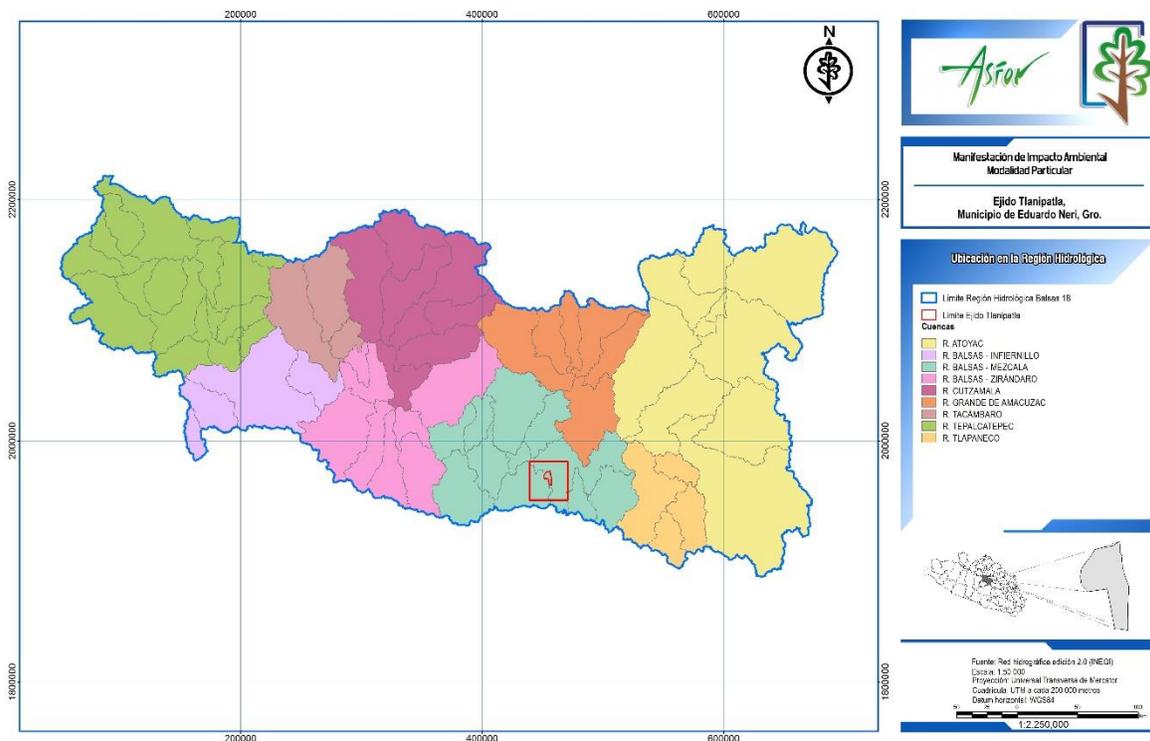


Plano 12. Delimitación del sistema ambiental mediante la delimitación de microcuenca.

IV.1.1 Ubicación del sitio de acuerdo con la clasificación de Cuenca, Subcuenca.

Conforme la división hidrológica de la República Mexicana ubica al Estado de Guerrero dentro de la Región Hidrológica RH18 (Balsas), en la cual se ubica la cuenca Río Tlapaneco o Balsas-Mezcala, y que a su vez se divide en las siguientes Subcuencas, tal como se muestra en el siguiente plano.

1. RH 18 Ba.- Río Balsas – San Juan Tetelzingo.
2. RH 18 Bb.- Río Balsas – Santo Tomás.
3. RH 18 Bc.- Río Huautla.
4. **RH 18 Bd.- Río Huajapa.**
5. RH 18 Be.- Río Tetlanapa.
6. RH 18 Bf.- Río Pachumeco.
7. RH 18 Bg.- Río Tepecuacuilco.
8. RH 18 Bh.- Río Cocula o Iguala.
9. RH 18 Bi.- Río Puente Verde.



Plano 13. Ubicación dentro de la Región Hidrológica No. 18.



Manifestación de impacto ambiental modalidad particular sector aprovechamientos forestales



Dicho proyecto se localiza dentro de las 5 microcuencas del Río Balsas, las cuales son San Juan Tetelcingo, San Agustín Oapan, Tlanipatla, Huitziltepec y 18-074-12-035 y a su vez corresponden a la subcuenca del Río Balsas – San Juan Tetelcingo (RH18Ba) y Río Huajuapa (RH 18 Bd). El principal río de la Subcuenca Río Balsas – San Juan Tetelcingo corresponde al Tlapaneco el cual se origina en la unión de dos corrientes: el Coicoyán o Salado que desciende de elevaciones de 1,750 msnm de la Sierra de Coicoyán en el estado de Oaxaca y el río Atencochayota, que tiene elevaciones de 1,600 msnm de la Sierra de Malinaltepec en el estado de Guerrero.

Subcuenca en donde se inserta la obra.

En la Tabla 18 se muestra la división hidrológica del INEGI, mediante la clasificación de Regiones Hidrológicas, Cuencas y Subcuencas de la República Mexicana, utilizada para el presente proyecto:

Tabla 18. División hidrológica.

REGION	CUENCA	SUBCUENCA
RH-18 Balsas	B. R. Tlapaneco o Balsas-Mezcala	a R. Balsas - San Juan Tetelzingo
		b R. Balsas - Sto. Tomás
		c R. Huautla
		d R. Huajapa
		e R. Tetlanapa
		f R. Pachumeco
		g R. Tepecuacuilco
		h R. Cocula o Iguala
		i R. Puente Verde

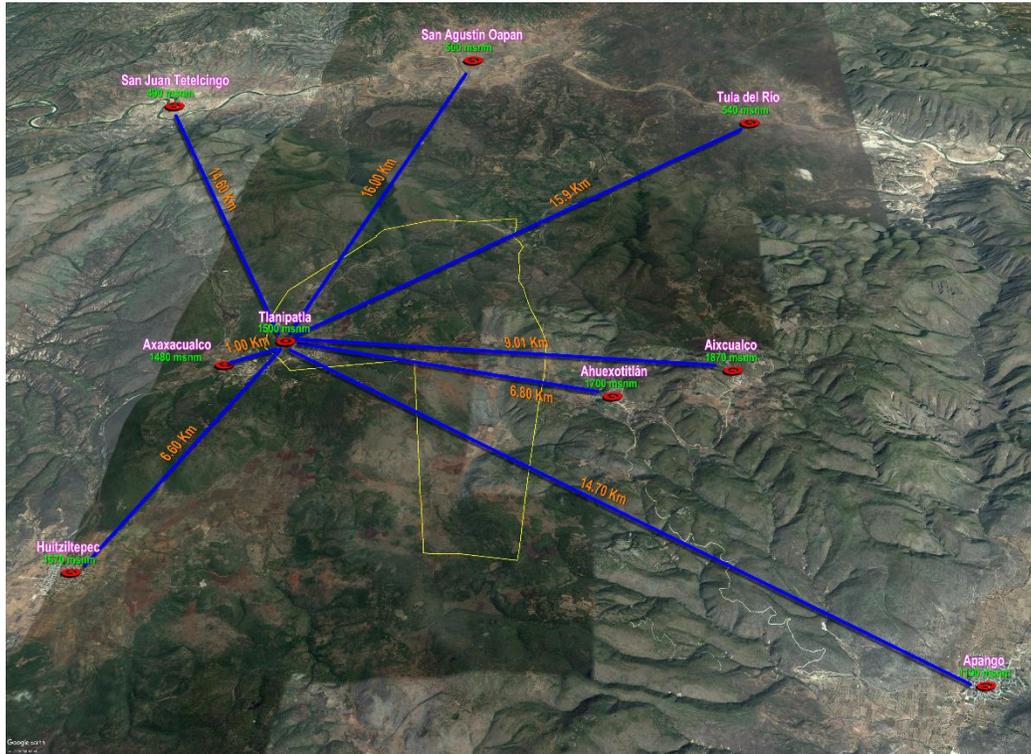
IV.1.2 Comunidades cercanas al proyecto y vías de comunicación (carreteras y caminos)

Este proyecto tiene una localización en el área rural del municipio de Eduardo Neri, denominado Tlanipatla, donde se desarrollan actividades del sector primario de la economía como es la agricultura y ganadería, así como el comercio a baja escala

Lo correspondiente a las comunidades de las periferias del Ejido Tlanipatla están ubicadas de la siguiente manera: al Este se encuentra Aixcualco a 9.01 km, y Ahuexititlán a 6.80 km; Hacia el Sureste se al sureste se ubica Apango a 14.70 km, hacia el suroeste se ubica Huitziltepec a 6.6 Km, hacia el oeste se ubica Axaxacualco a 1 Km, hacia el noroeste está San Juan Tetelcingo a 14.60 Km, hacia el norte San Agustín Oapan a 16.00 Km y hacia el Noroeste Tula del Río a

Manifestación de impacto ambiental modalidad particular sector aprovechamientos forestales

15.9 Km todos en línea recta, en la Proyección 4, se puede observar estas distancias.



Proyección 4. Distancias a las que se encuentran los principales centros poblacionales con respecto al predio del proyecto.

IV.1.3 Ecosistemas

Para la cierta composición de los diferentes tipos de factores que convergen en dicha Cuenca por su historia geológica, su compleja topografía, el amplio gradiente altitudinal, han permitido el desarrollo de una gran variedad de condiciones ecológicas entre los habitats terrestres y acuáticos. Dando como resultado una amplia diversidad de vegetación (siguiendo los criterios de Rzedowski, 1978); con base a las divisiones florísticas de Rzedowski se localiza en la regionalización denominada depresión del Balsas.

La Cuenca del Río Balsas-Mezcala, se caracteriza por su fisiografía accidentada y por su diversidad de condiciones ecológicas, lo que da lugar al establecimiento de distintos tipos de vegetación, desarrollándose el bosque tropical caducifolio, el bosque tropical subcaducifolio, el bosque espinoso, el matorral xerófilo, el bosque de encino, el bosque de pino, el bosque mesófilo de montaña y la vegetación acuática y subacuática; de acuerdo al criterio propuesto por Rzedowski (1978). Ahora bien, con base en la Carta de uso actual del suelo y vegetación escala 1:250,000 de INEGI, en la cuenca Río Balsas-Mezcala se encuentran aproximadamente 11 entidades vegetativas, divididas en 16 tipos de Vegetación.



En la siguiente Tabla, se presentan los tipos de vegetación presentes en la cuenca así como su superficie y porcentaje de ocupación.

Tabla 19.- Entidad y Tipo de Vegetación en la Cuenca.

ENTIDAD VEGETAL	SUPERFICIE HA	% DEL TOTAL	TIPO DE VEGETACIÓN	SUPERFICIE HA	% DEL TOTAL
BOSQUE DE ENCINO	308497.56	22.0%	BOSQUE DE ENCINO	276428.33	19.70%
			BOSQUE DE ENCINO-PINO	32069.23	2.29%
VEGETACIÓN HIDRÓFILA	1409.39	0.1%	BOSQUE DE GALERÍA	1017.94	0.07%
VEGETACIÓN HIDRÓFILA			VEGETACIÓN DE GALERÍA	391.45	0.03%
BOSQUE DE CONÍFERAS	137953.04	9.8%	BOSQUE DE PINO	8135.66	0.58%
			BOSQUE DE PINO-ENCINO	108919.16	7.76%
			BOSQUE DE TÁSCATE	20898.22	1.49%
BOSQUE MESOFILO DE MONTANA	19318.71	1.4%	BOSQUE MESOFILO DE MONTANA	19318.71	1.38%
VEGETACIÓN INDUCIDA	151478.02	10.8%	PALMAR INDUCIDO	22415.56	1.60%
			PASTIZAL INDUCIDO	129062.46	9.20%
SELVA BAJA CADUCIFOLIA	519044.64	37.0%	SELVA BAJA CADUCIFOLIA	519044.64	36.99%
AGRÍCOLA-PECUARIA-FORESTAL	253719.89	18.1%	AGRÍCOLA-PECUARIA-FORESTAL	253719.89	18.08%
DESPROVISTO DE VEGETACIÓN	195.05	0.0%	DESPROVISTO DE VEGETACIÓN	195.05	0.01%
ASENTAMIENTO HUMANO	1990.53	0.1%	ASENTAMIENTO HUMANO	1990.53	0.14%
ZONA URBANA	3757.94	0.3%	ZONA URBANA	3757.94	0.27%
CUERPO DE AGUA	5833.30	0.4%	CUERPO DE AGUA	5833.30	0.42%

A continuación, se presenta los tipos de vegetación que se representan más en la cuenca.

 **Selva baja caducifolia:** se representa por presentar tres estratos (arbóreo, arbustivo y herbáceo), este tipo de vegetación de acuerdo a las cartas de uso de suelo y vegetación, se encuentra dominado básicamente por arboles de menos de 15 metros de altura, que pierden sus hojas en la época seca del año en un lapso variable, que oscila alrededor de los seis meses y las copas de los árboles cubren el 80% de la superficie; el elemento característico de este tipo de vegetación es el género *Bursera* que tiene como representantes más frecuentes dentro de la parte oriental de la cuenca A *Bursera morelensis*, *B. longipes*, *B. lancifolia*, *B. schlechtendalii* y *B. submoniliformis*, acompañados por *Cyrtocarpa procera*, *Amphipterigium adstringens*, *Euphorbia schlechtendalii*, *Lysiloma tergemina*, *Ceiba parvifolia*, *Comocladia engleriana*, *Haematoxylon brasileto* y *Plumeria rubra*.

 **Pastizales Inducidos:** es el estrato medio de la Selva Baja Caducifolia, donde aparentemente prosperan como consecuencia de un disturbio muy



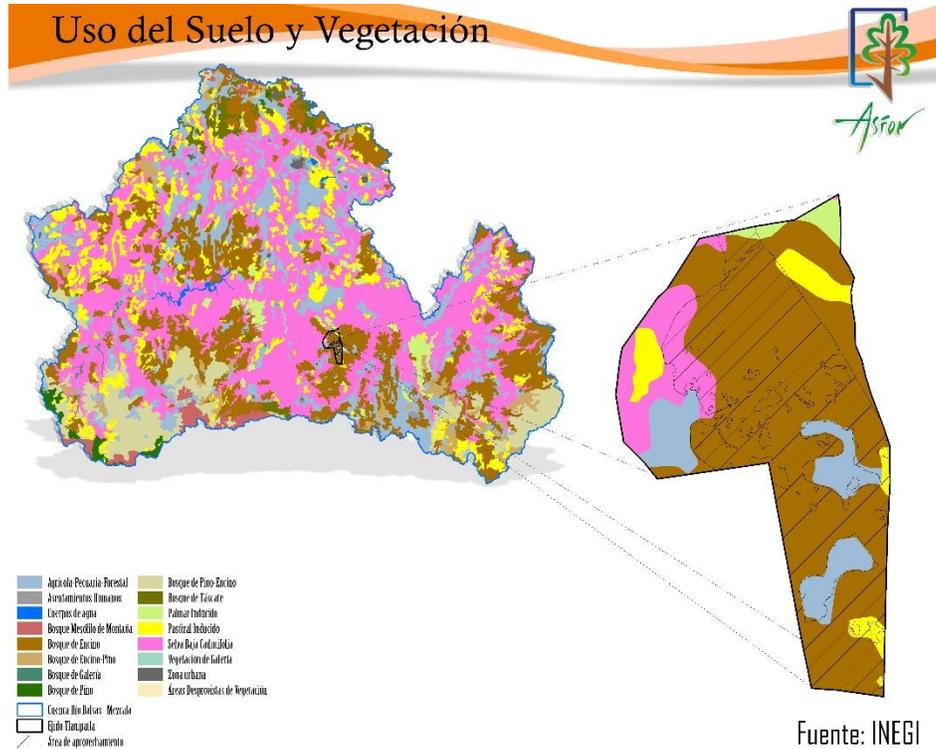
Manifestación de impacto ambiental modalidad particular sector aprovechamientos forestales

acentuado. Casi siempre se ven en las cercanías de los poblados y se encuentran tan intensamente pastoreados que durante la mayor parte del año la cubierta vegetal herbácea no pasa de una altura media de 5 cm. Son sometidos a fuegos frecuentes y la acción del pisoteo parece ser uno de los principales factores de su existencia. El largo periodo de sequía hace que tengan un color amarillo pajizo durante más de 6 meses. Las especies dominantes más comunes pertenecen aquí a los géneros: *Bouteloua*, *Cathestecum*, *Hilaria*, *Trachypogon* y *Aristida*. También son abundantes algunas leguminosas.

 **Palmar Inducido:** Este tipo de vegetación es resultado de procesos que afectan las selvas principalmente, como resultado de la actividad ganadera o bien por la presencia de fuego en el proceso de tumba, roza y quema, comúnmente favorece la proliferación de *Brahea dulcis* y *Sabal mexicana*, principalmente. La permanencia de estas palmas se ve favorecida también por los grupos humanos ya que son aprovechadas para diversos usos

 **Bosque de Encino:** Conformado por especies del género *Quercus* o Robles, presenta árboles de 6 a 8 o hasta de 30 metros. Se distribuye casi por todo el país y sus diversas latitudes, por lo que el clima varía de calientes o templados húmedos a secos. La precipitación media anual varía de 350 mm a más de 2,00mm, la temperatura media anual de 10 a 26 ° C. Está muy relacionado con bosques de pinos, por lo que las comunidades de pino-encino son las que tiene la mayor distribución en los sistemas montañosos del país, y son a su vez, las más explotadas en la industria forestal de México.

En el siguiente Plano, se muestra las entidades vegetales y los tipos de vegetación presentes en la cuenca, de igual forma se describen las entidades más representativas, que en el caso del área del proyecto y zona de influencia corresponde a agrícola pecuario y forestal.

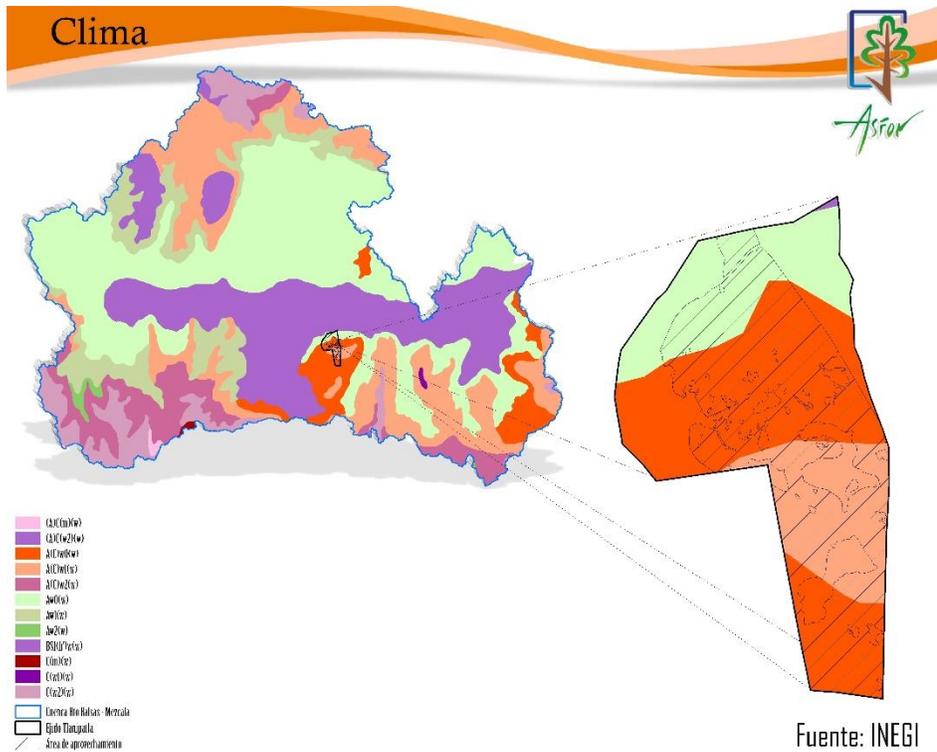


Proyección 5. Uso de suelo y vegetación en el predio del proyecto.

IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental

IV.2.1 Aspectos abióticos

Clima El clima es un elemento muy importante del ambiente, pues determina la adaptación, distribución y productividad de los seres vivos, incluso la mayoría de las actividades productivas del hombre se ven influenciadas por el clima de la región (García et al. 2005). Según los datos de INEGI, siguiendo el tipo de clasificación de Koeppen, modificado por E. García (1973), los tipos de climas están determinados por la interacción de factores como: latitud, altitud, distribución de tierras, cuerpos de agua, y relieve.



Proyección 6. Tipos de climas de la Cuenca y predio del proyecto (INEGI).

Siguiendo la clasificación climática de Köppen, con las modificaciones de E. García, los climas predominantes en la cuenca son los que se presentan en la siguiente Tabla.

Tabla 20. Tipos de climas predominantes en la cuenca del Río Balsas-Mezcala (INCC)

CLAVE	DESCRIPCIÓN
(A)C(m)(w)	Semicalido húmedo del Grupo C, temperatura media anual mayor de 18°C, temperatura del mes más frío menor de 18°C, temperatura del mes más caliente mayor a 22°C. Precipitación anual mayor a 500 mm y precipitación del mes más seco mayor de 40 mm; lluvias en verano y porcentaje de lluvia invernal mayor al 10.2% del total anual.
(A)C(w2)(w)	(A)C, semicalido, (w), subhúmedo, 2, más húmedo, w, de verano, (w), < 5, < 40, > 18
A(C)w0(w)	Semicalido subhúmedo del grupo C, temperatura media anual mayor de 18 °C, temperatura del mes más frío menor de 18 °C, temperatura del mes más caliente mayor de 22 °C. Precipitación del mes más seco menor de 40 mm; lluvias de verano con índice P/T menor a 43.2 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.
A(C)w1(w)	Semicalido subhúmedo del grupo C, temperatura media anual mayor de 18 °C, temperatura del mes más frío menor de 18 °C, temperatura del mes más caliente mayor de 22 °C. Precipitación del mes más seco menor de 40 mm; lluvias de verano con índice P/T entre 43.2 y 55
A(C)w2(w)	Semicalido subhúmedo del grupo C, temperatura media anual mayor



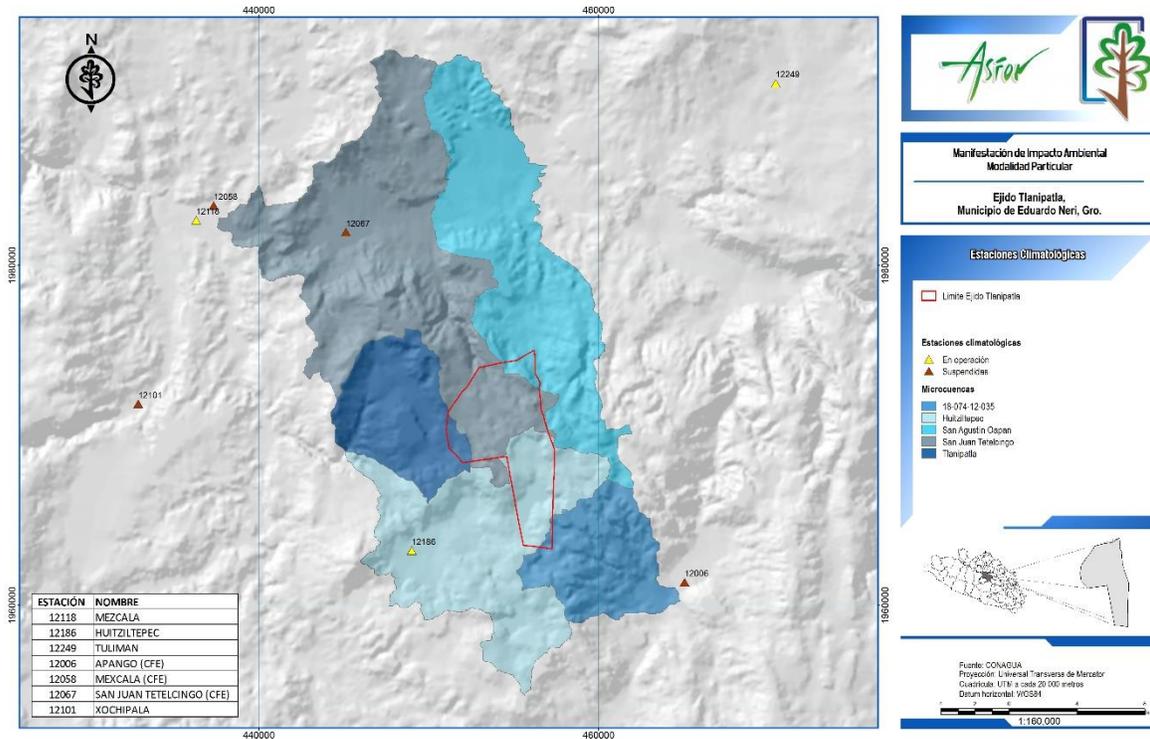
Manifestación de impacto ambiental modalidad particular sector aprovechamientos forestales



CLAVE	DESCRIPCIÓN
	de 18°C, temperatura del mes más frío menor de 18°C, temperatura del mes más caliente mayor de 22°C. Precipitación del mes más seco menor de 40 mm; lluvias de verano con índice P/T mayor a 55 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.
Aw0(w)	Cálido subhúmedo, temperatura media anual mayor de 22 °C y temperatura del mes más frío de 18 °C. Precipitación del mes más seco menor de 60 mm; lluvias de verano con índice P/T entre 43.2 y 55.3 y porcentaje de la lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.
Aw1(w)	Cálido subhúmedo, temperatura media anual mayor de 22 °C y temperatura del mes más frío de 18 °C. Precipitación del mes más seco menor de 60 mm; lluvias de verano con índice P/T entre 43.2 y 55.3 y porcentaje de la lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual
Aw2(w)	Cálido subhúmedo, temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18°C. Precipitación del mes más seco entre 0 y 60 mm; lluvias de verano con índice P/T mayor de 55.3 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.
BS1(h')w(w)	BS, estepario, 1, semiseco, (h'), muy cálido, w, de verano, (w), < 5, > 22, > 18, N/A, N/A
C(m)(w)	Templado húmedo, temperatura media anual entre 12°C y 18°C, temperatura del mes más frío entre -3°C y 18°C y temperatura del mes más caliente bajo 22°C. Precipitación en el mes más seco menor de 40 mm; lluvias de verano y porcentaje de lluvia invernal mayor al 10.2% del total anual.
C(w1)(w)	Templado subhúmedo temperatura media anual entre los 12°C y 18°C, temperatura del mes más frío entre -3°C y 18°C y temperatura del mes más caliente bajo 22°C. Precipitación en el mes más seco menor de 40 mm; lluvias de verano con índice P/T entre 43.2 y 55 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.
C(w2)(w)	Templado subhúmedo, temperatura media anual entre 12°C y 18°C, temperatura del mes más frío entre -3°C y 18°C y temperatura del mes más caliente bajo 22°C. Precipitación en el mes más seco menor de 40 mm; lluvias de verano con índice P/T mayor de 55 y porcentaje de lluvia invernal del 5 al 10.2% del total anual.

En el municipio de Eduardo Neri se tienen 6 tipos de climas, los cuales son: Seco con lluvias en verano (64.58%), semicalido subhúmedo con lluvias en verano, de menor humedad (14.44%), cálido subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media (12.54%), semicalido subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media (4.8%), cálido subhúmedo con lluvias en verano, de menor humedad (3.55%) y templado subhúmedo con lluvias en verano, de mayor humedad (0.09%).

La información relacionada con los tipos de climas para el proyecto fue obtenida de las Estaciones climáticas que hay en la región, las cuales se muestran en la siguiente figura.



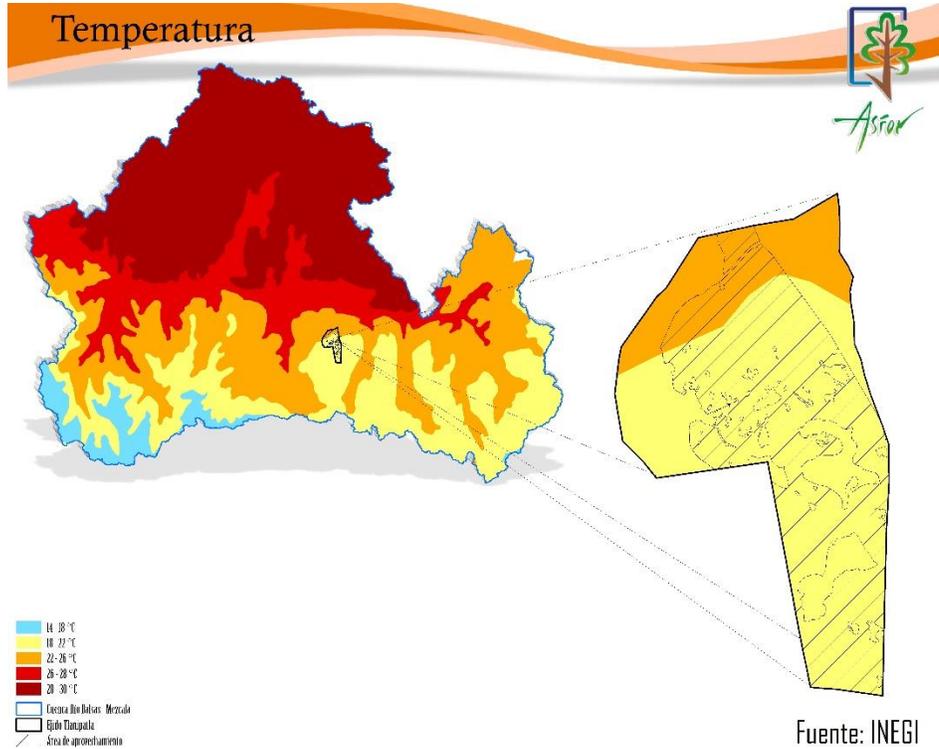
Plano 14. Estaciones climatológicas que tienen influencia en el proyecto.

Tipo de Clima en el sistema ambiental

El clima representativo en el SA, Presenta semicalido A(C) W0 (w) con temperaturas que van de los 18°C a 22°C; el semicalido subhúmedo A(C) w1 (w), con una temperatura media anual de 25 °C. Así como en menor proporción presenta el clima cálido subhúmedo Aw0 (w), con temperatura media anual entre 21.9 y 24.6°C, temperatura media de la estación más caliente es de 24.6 °C, las lluvias son de verano (de mayo a octubre), con invierno seco (menos del 5% de la precipitación total anual).

Temperatura

La temperatura media anual que se registra en el ejido y sitios de aprovechamiento corresponde a un promedio de 23.7°C. El rango de temperaturas en la cuenca se muestra en la siguiente proyección.



Proyección 7. Temperaturas registradas en la cuenca en la que se inserta el proyecto.

A continuación, se muestran las tablas con las estaciones climatológicas que influyen en el área del proyecto describiendo los siguientes datos de lluvias, temperaturas máximas y mínimas



Tabla 21. Lluvia, temperaturas mínima y máxima estación Chilapa

Estación 12110
 NOMBRE CHILAPA (DGE)
 ESTADO GUERRERO

Década	Año	Promedios			Verano			Otoño			Invierno			
		Estación Primavera Lluvia (mm)	T mín (°C)	T max (°C)	Lluvia (mm)	T mín (°C)	T max (°C)	Lluvia (mm)	T mín (°C)	T max (°C)	Lluvia (mm)	T mín (°C)	T max (°C)	
1930	1940	1.3	15.4	32.5	3.3	16.0	30.6	0.8	14.7	35.8	0.0			
	Total 1930	1.3	15.4	32.5	3.3	16.0	30.6	0.8	14.7	35.8	0.0			
	1940	1941	1.9	14.1	38.5	4.5	16.1	34.8	0.1			0.2	10.2	36.1
		1944	0.9			6.3			0.8			0.0		
		1947										0.6		
		1948	2.8			5.6			1.0			0.0		
1949		1.7			4.0			0.7			0.0			
1950	1.2			5.7			1.7			0.0				
Total 1940	1.7	14.1	38.5	5.2	16.1	34.8	0.9			0.1	10.2	36.1		
1950	1951	1.0			6.6			1.3			0.1			
	1952	1.0			6.2			1.8			0.0			
	1953	1.2			5.8	16.7	26.9	0.8	13.4	26.5	0.0	11.0	26.5	
	1954	0.1	13.2	27.7	4.4	15.5	25.9	2.5	12.0	27.1	0.0	10.7	28.2	
	1955	1.1	14.8	30.0	7.5	16.4	27.1	3.0	12.7	26.2	0.0	7.9	27.9	
	1956	0.0	14.4	29.0	3.8	15.9	26.8	0.9	13.2	27.8	0.0	8.6	27.3	
	1957	1.9	15.3	30.8	6.5	16.5	27.5	1.4	13.4	27.8	0.1	10.1	28.7	
	1958	1.7	15.2	31.0	6.2	16.5	26.5	3.9	14.3	26.1	0.1	10.6	26.2	
	1959	2.5	15.2	29.0	4.2	16.4	26.6	1.8	12.8	25.8	0.2	11.1	26.5	
	1960	2.3	14.1	28.2	7.3	16.2	25.0	2.7	14.3	25.2	0.0	9.2	25.9	
	Total 1950	1.3	14.6	29.4	5.9	16.2	26.5	2.0	13.3	26.6	0.0	9.8	27.2	
1960	1961	0.0	14.4	29.3	32.1	15.9	25.3	3.5	11.9	24.0	0.5	10.0	25.6	
	1962	1.6	12.6	26.9	6.2	14.7	24.5	1.4	10.8	22.2	0.0	7.5	24.1	
	1963	1.7	12.9	25.6	5.4	14.8	21.7	2.4	11.2	22.3	0.0	7.0	21.8	
	1964	2.4	13.2	23.4	5.3	14.5	22.8	1.8	11.7	19.8	0.2	9.6	21.6	
	1965	2.3	13.4	27.9	6.8	14.6	26.9	2.0	11.5	25.7	0.5	6.5	19.8	
	1966	1.8	14.3	25.4	6.5	15.7	23.4	1.1	11.3	21.9	0.2	8.9	24.5	
	1967	1.5	13.8	22.7	3.9	15.7	20.3	3.2	12.0	18.8	1.4	8.6	21.9	
	1968	1.9	13.9	21.0	5.4	15.5	21.8	0.4	12.1	17.4	0.5	8.5	18.5	
	1969	0.5	14.1	21.7	6.0	14.8	20.8	2.6	12.3	17.2	0.5	9.5	17.9	
	1970	0.2	13.3	21.3	2.8	15.7	25.8	1.2	12.2	24.8	0.0	9.3	17.2	
	Total 1960	1.4	13.6	24.5	8.0	15.2	23.3	1.9	11.7	21.5	0.4	8.6	21.2	
1970	1971	1.7	12.8	28.7	4.3	15.1	24.7	1.4	12.1	26.2	0.1	9.0	24.8	
	1972	2.4	14.5	29.0	3.2	15.5	26.5	0.6	13.5	28.8	0.0	7.9	26.9	
	1973	1.9	14.8	28.7	4.5	16.0	25.0	2.2	12.0	25.2	0.0	9.6	26.5	
	1974	1.8	13.9	27.7	5.6	15.3	25.0	0.6	11.4	25.2	0.0	9.2	26.0	
	1975	1.1	13.1	28.0	6.3	15.4	24.2	0.5	11.2	25.1	0.0	8.8	25.8	
	1976	1.6	14.2	28.7	5.4	15.6	25.7	2.6	13.0	24.5	0.0	8.1	25.9	
	1977	2.7	13.5	28.2	5.2	15.7	25.9	1.3	13.3	25.6	0.0	9.3	26.3	
	1978	2.8	14.5	28.1	3.9	16.0	24.8	1.7	13.1	25.2	0.4	9.5	25.2	
	1979	1.4	14.4	28.9	5.1	16.3	26.1	0.9	11.8	26.2	0.1	9.6	26.5	
	1980	0.7	15.0	29.6	6.0	16.4	25.0	2.6	13.0	25.1	0.9	9.3	26.2	
	Total 1970	1.8	14.1	28.6	4.9	15.7	25.3	1.4	12.4	25.5	0.2	9.0	26.0	
1980	1981	2.9	13.7	27.7	4.9	16.1	24.9	1.9	11.8	25.7	0.5	9.0	25.3	
	1982	1.1	14.5	29.0	4.8	15.3	26.5	0.5	10.6	26.4	0.2	8.5	26.8	
	1983	0.5	12.2	29.0	5.3	16.3	26.6	1.2	12.0	26.7	0.5	6.5	25.3	
	1984	2.1	13.5	28.6	9.1	15.5	25.3	0.8	10.8	26.4	0.4	9.1	26.3	
	1985	1.6	13.7	28.8	7.0	15.3	26.0	1.1	12.3	26.4	0.1	8.7	26.6	
	1986	1.9	13.7	28.7	5.2	15.1	26.9	0.4	12.1	27.3	0.1	7.1	26.6	
	1987	3.0			6.9	15.8	27.9	1.0	12.4	27.3	0.0			
	1988	1.3			6.9	15.6	26.3	3.3			0.1			
	1989	1.3	12.4	29.2	8.9	15.4	25.9	4.7	15.0	24.2	0.0	7.3	27.2	
	1990	2.0	14.5	28.6	6.4	15.3	26.2	1.5	11.8	26.5	0.1	9.3	27.2	
	Total 1980	1.8	13.5	28.7	6.5	15.5	26.1	1.1	11.7	26.5	0.2	8.2	26.4	
1990	1991	1.4	13.6	29.9	4.1	15.2	26.1	2.4	11.6	26.2	0.1	8.6	27.6	
	1992	1.1	14.1	29.0	4.8	15.4	26.8	2.0	12.7	26.4	1.2	8.9	26.3	
	1993	1.6	11.9	29.3	5.0	15.5	27.2	1.6	12.0	27.4	0.4	8.6	27.0	
	1994	0.3	11.1	30.6							0.1	9.2	28.0	
	1997	0.6	13.0	30.6							0.4	12.4	31.2	
	1998										12.5	31.0	29.8	
	1999	1.3	15.8	32.9	5.3	15.9	29.1	2.3	11.7	26.5	0.0	15.5	30.3	
	2000	2.1	12.4	32.8	4.4			0.6			0.0	9.1	27.2	
	Total 1990	1.3	13.5	30.6	4.7	15.5	27.3	1.8	12.0	26.9	0.3	10.4	28.3	
	2000	2001	1.8	14.1	30.7	5.8	16.4	28.2	0.4	13.5	25.6	0.4	10.2	27.2
		2002	2.2	20.2	30.5	3.8	21.1	28.7	2.4	17.2	26.9	1.1	12.1	26.3
2003											2.8			
2004		2.3	19.5	27.6	10.5	20.4	26.2	2.4	14.1	26.4	0.8	15.0	23.6	
2005		0.7	14.8	31.9	9.3	16.4	27.3	1.1	13.6	27.8	0.0	9.6	25.4	
2006		1.8	15.0	30.7	7.9	16.2	27.9	2.9	13.1	26.4	0.0	10.5	28.8	
2007		2.2	14.7	31.1	6.5	16.1	27.4	1.2	13.1	27.6	0.0	10.3	28.7	
2008		2.1	14.8	30.5	8.1	16.1	26.7	1.1	12.1	27.1	0.0	9.6	28.7	
2009		2.0	14.6	30.3	4.7	16.1	27.8	1.8	14.0	26.9	0.2	10.4	28.8	
2010		1.0	14.4	29.9	7.6	17.1	26.3	1.1	11.7	27.0	2.7	11.1	26.0	
Total 2000		1.8	15.1	30.3	7.1	17.3	27.4	1.7	13.6	26.8	0.5	11.1	27.3	
2010	2011	1.4	15.4	30.9	5.6	16.5	26.6	0.3	12.2	27.1	0.0	10.2	28.7	
	2012	1.2	14.4	30.4	5.0	16.4	26.6	0.3	14.7	27.0	0.2	11.4	27.8	
	2013	2.8	15.4	30.9	4.9	16.4	26.6	2.9	14.6	26.2	0.1	10.7	27.4	
	2014	2.1	15.6	30.9	5.5	15.8	27.9	2.6	14.7	27.2	0.0	11.3	27.9	
Total 2010	1.9	15.2	30.8	5.2	16.3	26.9	1.7	14.0	26.8	0.1	10.9	27.9		
Total general		1.6	14.1	28.8	6.1	16.0	26.0	1.6	12.8	25.5	0.2	9.5	26.1	



Manifestación de impacto ambiental modalidad particular sector aprovechamientos forestales



Tabla 22. Lluvia, temperaturas mínima y máxima estación 12154 Zicapa.

Estación 12154
 NOMBRE ZICAPA
 ESTADO GUERRERO

Década	Año	Estación Promedios												
		Primavera			Verano			Otoño			Invierno			
		Lluvia (mm)	T mín (°C)	T max (°C)	Lluvia (mm)	T mín (°C)	T max (°C)	Lluvia (mm)	T mín (°C)	T max (°C)	Lluvia (mm)	T mín (°C)	T max (°C)	
1980	1980	0.0	20.4	36.0				1.4	17.4	30.9	0.0	17.7	31.7	
	1981											0.0	17.4	31.8
	1982							0.2	17.9	27.8	0.0	15.0	26.5	
	1983	1.7	18.7	31.1				0.6	19.0	29.5	0.0	16.3	30.7	
Total 1980		1.1	19.3	33.0				0.8	18.0	29.5	0.0	17.6	31.0	
		0.0	20.6	35.6	1.6	20.5	30.7	0.3	20.8	31.1	0.0	19.6	31.0	
1990	1991	2.5	21.0	33.2	4.9	20.5	36.9	0.5	18.1	30.3	0.3	19.1	30.2	
	1992	0.7	19.9	33.4	4.5	20.1	30.2	1.2	18.5	30.6	0.0	17.5	30.7	
	1993	1.9	21.1	34.3	4.3	19.4	30.0	0.8	18.9	30.1	0.0	16.3	31.9	
	1994	2.1	21.0	34.8	9.7	19.6	30.6	1.8	20.9	31.9	0.4	16.6	32.0	
	1995	2.8	19.5	31.8	6.2	19.3	30.0	1.9	18.3	30.4	0.0	16.0	30.4	
	1996	1.7	19.1	31.0	5.2	19.3	31.0	1.9	19.2	31.1	0.1	17.8	30.4	
	1997	0.7	21.0	37.2	5.0	19.5	32.0	2.6	18.1	30.7	0.0	16.1	30.8	
	1998	1.6	19.1	34.8	5.5	18.5	29.8	1.3	17.7	30.2	0.0	16.7	31.8	
	1999	3.7	19.6	34.3	4.4	19.3	31.4	0.1	20.8	33.6	0.0	17.5	31.8	
	2000	1.8	20.2	34.0	5.3	19.5	31.1	1.3	19.2	31.0	0.1	17.9	31.1	
	2000	2001	3.5	20.4	33.7	5.8	20.0	31.3	1.8	20.7	32.4	0.0	20.9	34.7
2002		1.8	21.6	33.1	2.6	20.8	30.7	1.3	20.2	31.4	0.2	20.8	32.1	
2003		0.4	21.3	36.3	5.2	20.1	31.4	1.7	19.4	30.2	0.0	17.5	31.5	
2004		2.4	20.3	33.1	4.6	19.9	29.6	2.2	19.7	30.6	0.5	17.7	31.2	
2005		0.5	19.6	34.1	6.4	18.6	30.5	0.0	18.6	30.6	0.1	19.4	32.3	
2006		2.3	18.5	31.9	3.7	18.4	30.3	1.0	18.5	30.9	0.0	17.8	31.6	
2007		0.8	18.8	30.8	4.5	18.5	30.3	0.6	18.5	29.9	0.0	16.8	31.0	
2008		0.5	18.6	30.5	8.7	18.3	30.2	0.0	18.7	30.7	0.0	16.5	30.6	
2009		0.9	19.1	31.3	3.9	18.9	30.8	0.2	18.8	30.7	0.0	18.8	31.2	
2010		0.9	18.6	30.6	9.8	18.1	29.8	0.0	18.6	31.2	0.0	16.3	30.1	
Total 2000		1.4	19.7	32.5	5.5	19.1	30.5	0.9	19.2	30.9	0.1	18.9	31.6	
2010	2011	0.9	19.0	30.8	7.3	18.1	29.7	0.5	18.8	30.8	0.0	16.9	31.2	
	2012	1.9	18.7	30.8	5.4	18.7	30.3	0.2	19.1	31.5	0.0	16.4	30.2	
	2013	2.1	19.0	31.3	7.0	18.4	30.1	2.3	18.6	31.8	0.0	16.9	31.7	
	2014	3.4	21.2	36.4	5.2	20.4	33.1	0.9	20.0	33.9	0.0	16.3	33.6	
	Total 2010	2.1	19.5	32.3	6.2	18.9	30.8	0.9	19.1	32.0	0.0	16.6	31.7	
Total general	1.7	19.8	33.1	5.6	19.3	30.8	1.0	19.1	31.0	0.1	16.4	31.4		

Tabla 23. Lluvia, temperaturas mínima y máxima estación 12186 Huitziltepec.

ESTADO GUERRERO

Década	Año	Estación Promedios												
		Primavera			Verano			Otoño			Invierno			
		Lluvia (mm)	T mín (°C)	T max (°C)	Lluvia (mm)	T mín (°C)	T max (°C)	Lluvia (mm)	T mín (°C)	T max (°C)	Lluvia (mm)	T mín (°C)	T max (°C)	
1970	1970	0.0	17.9	32.1	6.2	17.3	27.3	2.1	14.1	28.4	0.0	10.0	26.3	
	Total 1970	0.0	17.9	32.1	6.2	17.3	27.3	2.1	14.1	28.4	0.0	10.0	26.3	
1980	1981	3.4	16.9	31.3	8.0	17.1	26.8	4.5	13.0	27.1	0.2	12.2	26.5	
	1982	1.0	17.6	32.3	6.9	16.7	28.0	0.7	12.8	28.3	0.2	12.0	29.4	
	1983	1.2	16.7	33.3	7.2	17.5	27.9	1.1	13.8	28.6	0.3	10.0	27.7	
	1984	1.3	15.9	31.3	7.5	16.3	26.4	0.3	13.0	28.7	0.6	11.7	28.2	
	1985	2.7	16.5	30.2	7.7	16.2	26.7	1.6	12.7	28.0	0.0	11.5	28.3	
	1986	2.5	12.6	33.1	5.0	12.1	30.4	1.5	14.1	29.5	0.0	10.2	30.1	
	1987	3.0	16.4	32.1	5.6	17.2	29.1	1.1	12.7	29.6	0.0	11.2	30.3	
	1988	0.0	15.3	34.0				0.0	11.3	29.6	0.2	10.9	30.1	
	1989	1.6	16.0	32.2	7.0	16.3	27.7	0.2	11.9	29.8	0.0	10.9	30.4	
	1990	1.9	16.0	32.1	5.5	17.2	28.0	1.7	15.1	28.5	0.2	11.0	30.2	
	Total 1980	1.9	16.0	32.1	6.7	16.9	27.9	1.3	13.1	28.7	0.2	11.3	29.3	
1990	1991	4.7	18.2	32.8	3.3	17.1	28.0	1.8	13.5	27.8	0.0	11.8	27.8	
	1992	2.3	16.1	30.7	4.6	16.7	28.1	1.6	14.3	28.1	1.1	11.8	28.9	
	1993	0.7	14.8	31.6	4.3	16.6	27.8	0.9	14.7	29.3	0.1	11.5	29.5	
	1994	1.6	15.6	30.6	5.2	15.0	28.4	2.3	14.4	28.6	0.1	11.6	28.4	
	1995	2.2	13.7	30.8	6.8	13.6	30.2	0.9	17.5	30.2	1.8	13.2	29.0	
	1996	2.8	14.1	30.7	4.5	16.2	29.0	1.4	13.0	29.2	0.0	10.8	29.5	
	1997	2.1	14.7	33.6	4.7	16.2	32.2	2.0	12.3	30.9	0.6	10.9	31.0	
	1998										0.0	9.3		
	Total 1990	2.1	15.0	31.4	4.8	15.9	29.1	1.6	14.2	29.1	0.6	11.5	29.2	
	2000	2002	2.0	15.5	32.8	5.8	14.8	30.1	4.5	11.2	28.1	0.4	10.6	29.5
		2003	3.5	15.1	34.3	8.2	14.7	29.6	1.9	12.2	30.0	0.0	9.5	29.8
2004		3.2	14.2	32.3	8.1	14.7	30.4	2.2	11.7	29.7	0.5	9.1	30.6	
2005					5.3	14.9	30.5	0.8	12.1	31.1	0.0	6.5	29.2	
2006		2.3	14.4	34.4	8.6	14.7	30.0	3.7	11.5	28.9	0.0	9.1	32.1	
2007		1.7	14.8	35.3	6.2	14.8	30.7	0.8	11.2	30.8	0.0	10.2	32.6	
2008		1.8	14.7	35.3	6.5	14.9	30.2	1.8	10.6	30.4	0.0	9.1	32.8	
2009		2.7	14.4	35.0	4.7	14.5	32.1	2.3	12.3	30.5	0.1	9.8	32.6	
2010		2.0	14.4	37.0	8.4	15.7	30.8	0.4	10.3	31.5	1.6	10.2	31.0	
Total 2000		2.4	14.7	34.6	7.0	14.8	30.5	2.0	11.5	30.1	0.3	9.7	31.4	
2010		2011	1.2	15.2	37.2	8.3	15.0	31.3	0.6	11.2	31.6	0.0	9.3	33.1
	2012	1.9	14.4	35.9	4.7	14.7	31.6	0.8	12.2	32.1	0.1	10.9	32.8	
	2013	3.5	14.6	36.3	8.7	14.5	31.6	2.8	12.4	31.8	0.1	10.9	33.7	
	2014	2.4	14.8	36.4	6.9	14.5	32.1	1.8	12.4	32.3	0.0	9.7	34.0	
	Total 2010	2.2	14.8	36.4	7.2	14.7	31.6	1.5	12.0	31.9	0.0	10.2	33.4	
Total general	2.1	15.2	33.3	6.4	15.6	29.4	1.6	12.8	29.6	0.3	10.7	30.5		



Manifestación de impacto ambiental modalidad particular sector aprovechamientos forestales



Tabla 24. Lluvia, temperaturas mínima y máxima estación 12249 Tuliman.

Estación 12249
NOMBRE TULIMAN
ESTADO GUERRERO

Década	Año	Estación Promedios											
		Primavera			Verano			Otoño			Invierno		
		Lluvia (mm)	T min (°C)	T max (°C)	Lluvia (mm)	T min (°C)	T max (°C)	Lluvia (mm)	T min (°C)	T max (°C)	Lluvia (mm)	T min (°C)	T max (°C)
1980	1980	0.0	20.4	32.1							0.0	19.1	31.1
	1989	3.0	19.2	33.7							0.0	19.5	30.1
	1990	2.2	20.2	42.7	4.6	19.9	40.2	0.8	19.8	40.3	0.0	18.5	41.2
Total 1980		2.2	19.8	37.3	4.6	19.9	40.2	1.3	19.1	39.6	0.0	18.8	36.3
1990	1991				0.9	20.0	40.0	0.4	19.1	39.4	0.0	19.3	41.0
	1992										0.1	18.9	39.5
	1993	2.6			5.3			1.6			0.0		
	1994	1.5			4.4			0.4			0.0		
	1995	1.1	21.2	39.0	5.1			1.7			0.5	19.6	28.9
	1996	0.0	20.7	31.7	1.9	19.2	30.8	0.2	18.2	29.6	0.1	19.6	27.1
	1997	5.0	15.5	32.4	36.7	11.7	32.0	13.6	11.8	32.3	1.4	15.5	32.2
	1998	2.0	13.7	32.5	8.7	13.4	31.0	3.4	12.8	30.6	0.0	12.5	31.9
	1999	0.0	13.3	31.3							0.0	13.2	31.1
	2000	3.0	20.2	32.7	5.8	17.8	29.6	0.2	17.9	29.5	0.0	18.8	31.4
Total 1990		2.1	16.8	32.7	7.9	16.2	32.2	2.8	16.0	32.3	0.2	16.9	32.6
2000	2001	2.8	22.2	34.3	4.1	21.4	33.4	1.6	16.6	26.3	0.3	17.6	30.3
	2002	2.3	24.4	33.2	4.4	22.1	30.8	6.0	19.7	26.7	0.0	16.5	27.8
	2003	0.9	9.5	29.3	5.8	10.0	30.3	1.9	12.4	27.7	0.0	11.4	29.1
	2004	0.6	12.8	32.6	15.7	16.9	31.3	2.4	18.0	29.9	0.6	12.8	29.3
	2005	1.6	25.5	37.3	16.4	22.9	33.0	0.4	18.0	31.4	0.3	20.3	31.8
	2006	6.8	19.7	35.6	11.1	18.9	32.7	4.4	17.5	32.7	0.0	16.8	32.6
	2007	2.7	20.8	35.6	11.6	18.7	33.2	3.6	17.8	33.3	0.0	18.2	34.5
	2008	3.5	20.0	31.3	12.9	20.9	30.7	2.0	20.1	29.5	0.0	17.1	28.5
	2009	3.5	22.2	34.7	9.5	19.8	31.7	2.5	19.1	30.3	0.0	19.7	30.7
	2010	1.2	23.2	36.1	9.9	21.6	31.2	0.2	19.8	30.3	1.2	18.6	30.3
Total 2000		2.6	20.0	34.2	10.0	20.1	32.0	2.5	18.0	29.8	0.2	17.1	30.7
2010	2011	1.9	23.1	36.2	8.7	21.1	32.1	0.9	19.8	31.0	0.1	20.1	31.4
	2012	3.2	22.6	36.0	7.0	21.0	31.8	1.4	20.8	31.4	0.2	20.0	31.4
	2013	4.6	23.3	36.1	13.6	21.9	32.1	2.0	21.2	31.2	0.1	20.7	32.2
	2014	4.0	24.2	36.8	6.5	22.6	34.0	1.6	21.8	33.2	0.0	20.9	32.5
Total 2010		3.4	23.3	36.3	8.5	21.7	32.5	1.4	20.9	31.6	0.1	20.4	31.9
Total general		2.6	20.0	34.5	8.8	19.6	32.6	2.3	18.1	31.6	0.2	17.8	32.0

Tomando con base a las estaciones meteorológicas sobre las que tiene influencia el Sistema Ambiental donde se inserta el proyecto, se han identificado cuatro estaciones meteorológicas sobre las cuales se realiza el análisis de las temperaturas, las cuales se comparan en la siguiente tabla; donde corresponde que el promedio anual de temperatura en la zona es de 24.1°C- a 25.0 °C.

Tabla 25. Temperatura media por estación.

	PRIMAVERA	VERANO	OTOÑO	INVIERNO
CHILAPA	21.5	21.0	19.0	17.8
MEZCALA	26.0	25.8	25.0	25.2
ZICAPA	26.4	25.0	25.0	24.9
HUITZILTEPEC	24.3	22.5	21.2	20.6
TULIMAN	27.	26.1	24.8	24.9
PROMEDIO	25.0	24.1	23.0	22.7



Promedio: diaria, mensual, anual.

El promedio de la temperatura diaria depende de la temporada, la variación de temperatura es de 2.3 grados, teniendo una temperatura media estacional en la región de 23.7°C, donde las temperaturas más altas se registran en la primavera y la más baja en invierno, sin grandes variaciones en verano y otoño.

Temperaturas extremas: máximas y mínimas mensuales.

Con base a las estaciones meteorológicas más cercana al Ejido Tlanipatla, la cual reporta temperaturas mínimas de 5°C en invierno y temperatura máxima de 43.6°C en primavera, tal como se observa en los siguientes gráficos.

A continuación, se muestran los climogramas en cada una de las estaciones climatológicas de referencia, para cada estación del año.

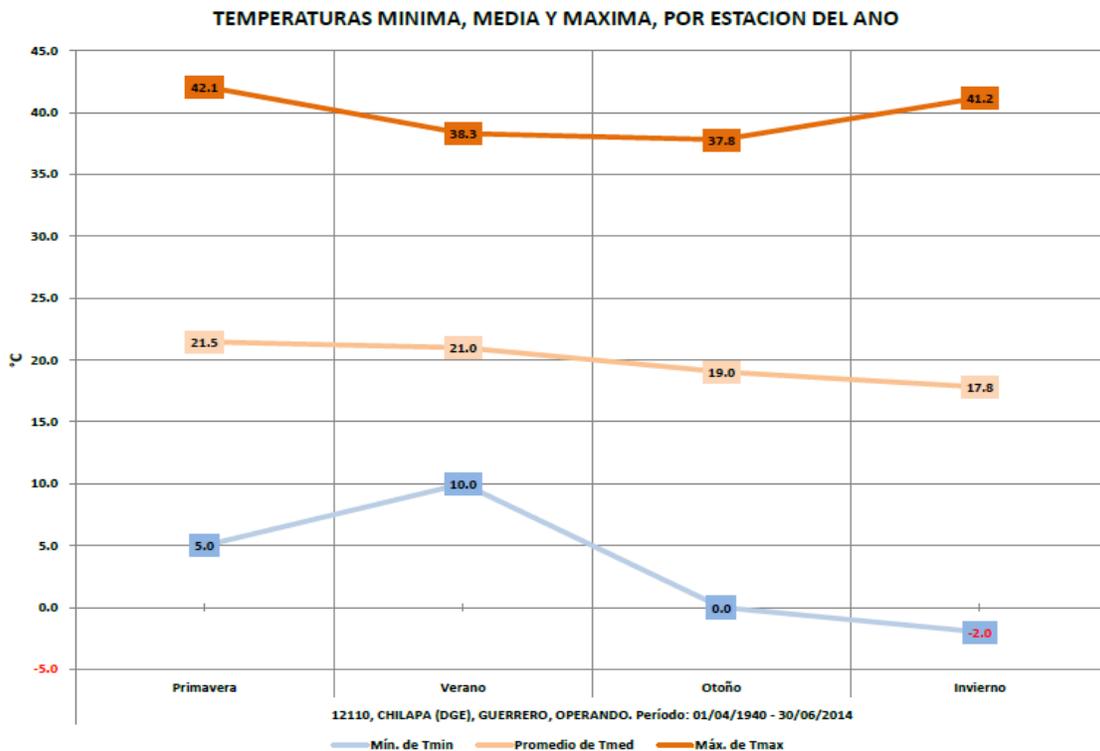


Gráfico 1. Temperaturas de la estación Chilapa (DGE).



Manifestación de impacto ambiental modalidad particular sector aprovechamientos forestales

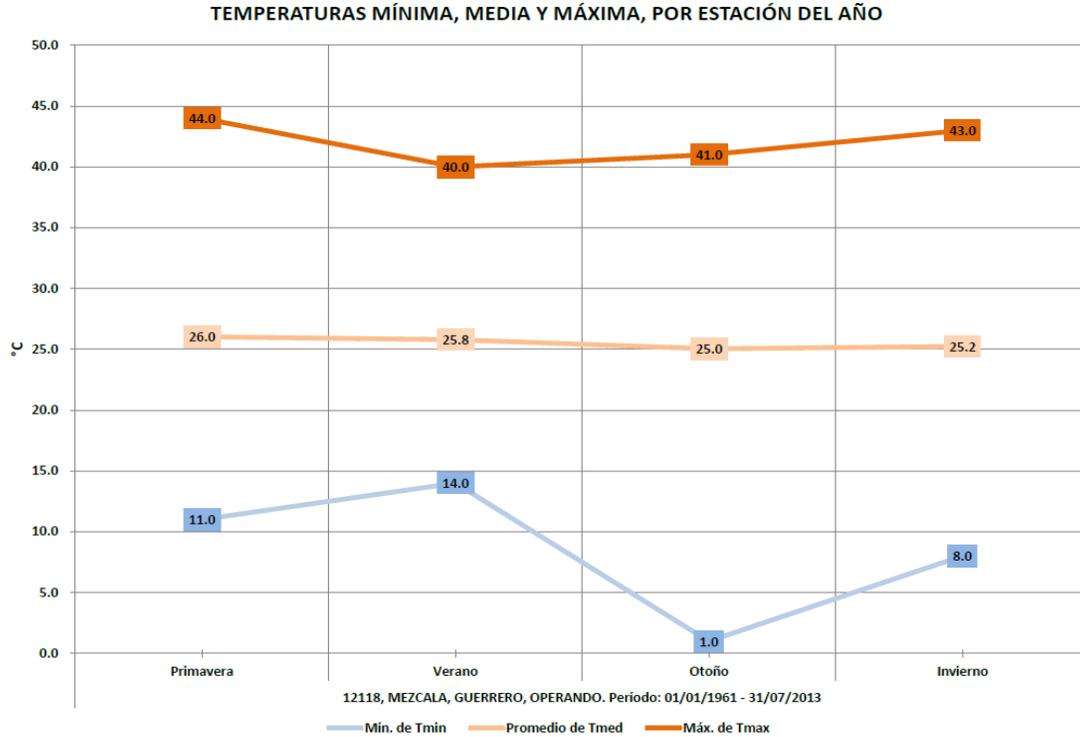


Gráfico 2. Temperaturas de la estación Mezcala.

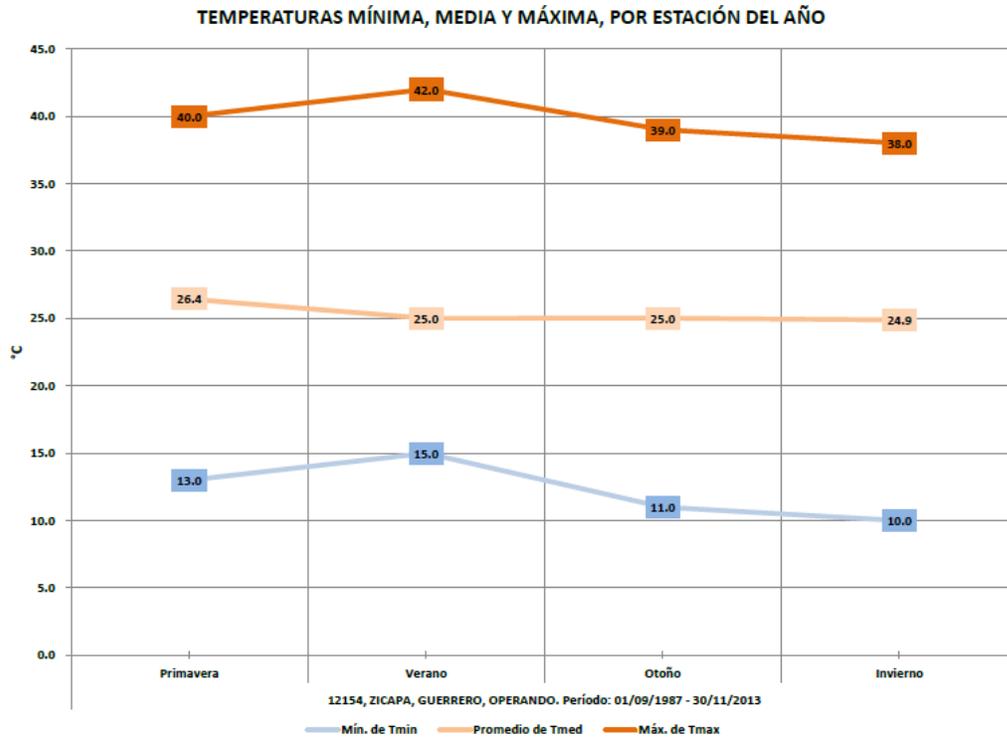


Gráfico 3. Temperaturas de la estación Paso Zicapa.

ASFOR S.A. DE C.V.
 ABASOLO 159, COL. RUFFO FIGUEROA, C.P. 39020, CHILPANCINGO
 GRO.; TEL. 01(747) 4720946



Manifestación de impacto ambiental modalidad particular sector aprovechamientos forestales

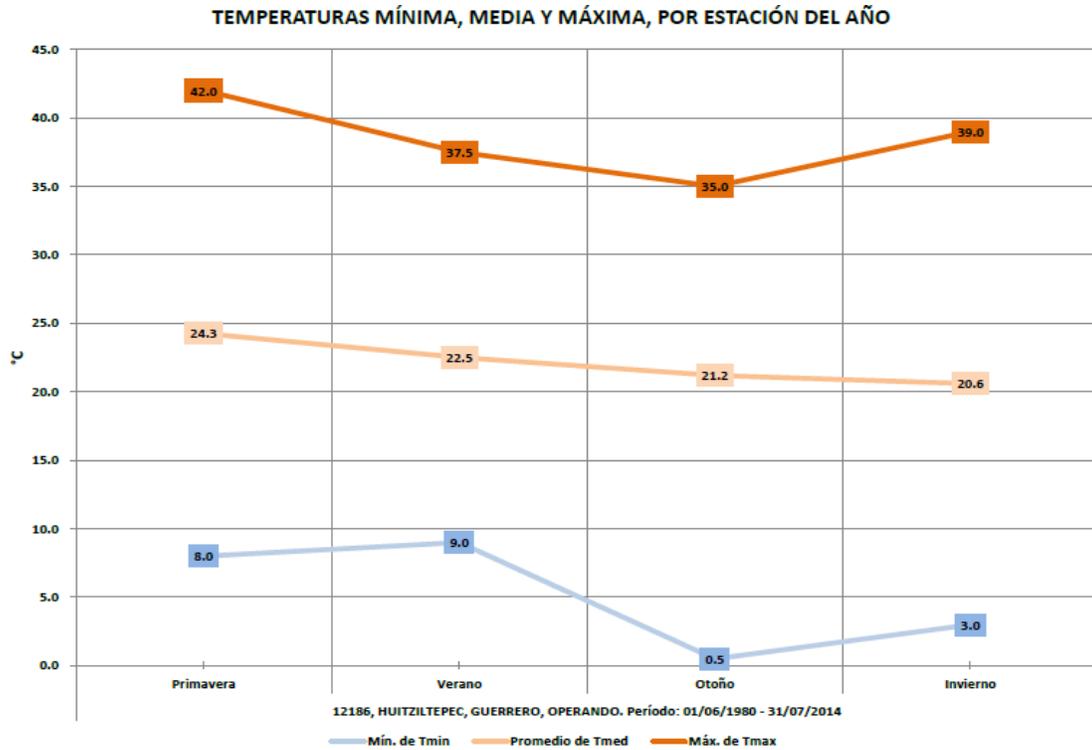


Gráfico 4. Temperaturas de la estación Huitziltepec.

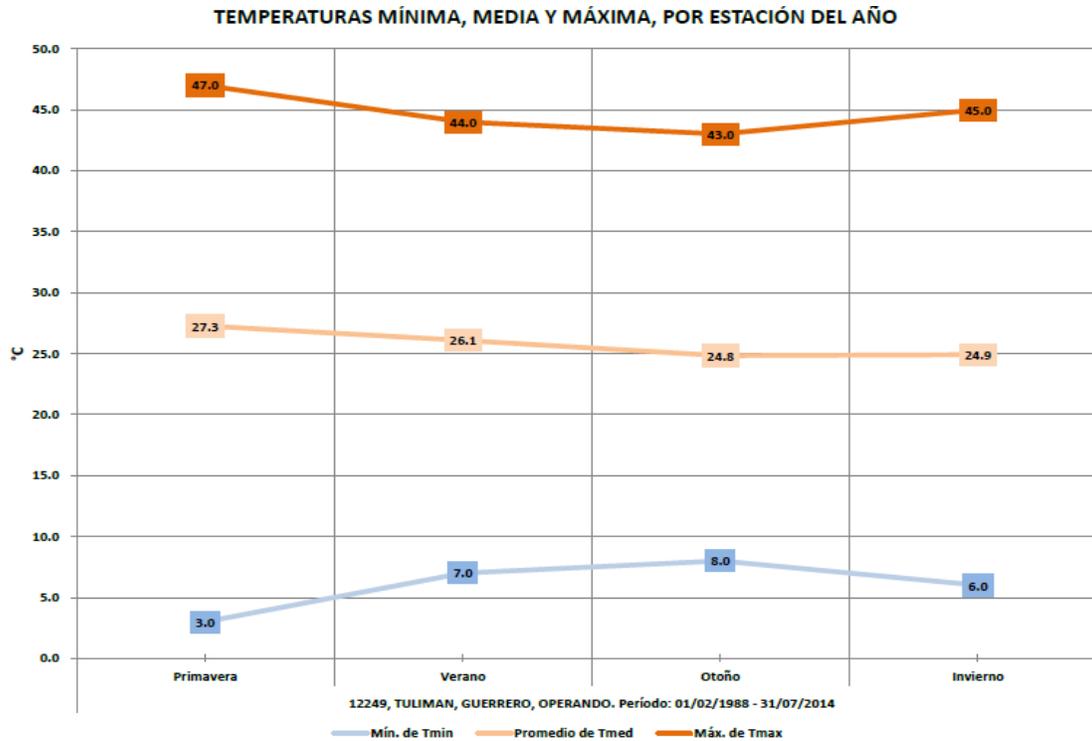


Gráfico 5. Temperaturas de la estación Tuliman.



Manifestación de impacto ambiental modalidad particular sector aprovechamientos forestales



Tabla 26. Temperatura mínima por cada estación.

	PRIMAVERA	VERANO	OTOÑO	INVIERNO
CHILAPA (DGE)	5	10	0	-2
MEZCALA	11.0	14.0	1.0	8.0
ZICAPA	13.0	15.0	11.0	10.0
HUITZILTEPEC	8	9	0.5	3
TULIMAN	3.0	7.0	8.0	6.0
PROMEDIO	8	11	4.1	5

Fuente: SMN, 2016 (ESTADÍSTICAS CLIMATOLÓGICAS)

Tabla 27. Temperatura máxima por cada estación.

	PRIMAVERA	VERANO	OTOÑO	INVIERNO
CHILAPA (DGE)	42.1	38.3	37.8	41.2
MEZCALA	44.0	40.0	41.0	43.0
ZICAPA	43	40.5	42	41.2
HUITZILTEPEC	42	37.5	35	39
TULIMAN	47.0	44.0	43.0	45.0
PROMEDIO	43.6	40.1	39.8	41.9

Fuente: SMN, 2016 (ESTADÍSTICAS CLIMATOLÓGICAS)

En las imágenes y tablas anteriores se muestran los valores que corresponden a las estaciones climatológicas más cercanas al sitio donde se ubica el predio del proyecto, las cuales están compuestas por “Chilapa (DGE)” con clave 12110, “Mezcala” con clave 12118, “Zicapa” con clave 12154, “Huitziltepec” con clave 12186, y “Tuliman” con clave 12249.

Humedad relativa.

Con base a los datos proporcionados por el Servicio Meteorológico Nacional (SMN), durante el periodo de los últimos tres meses (17/06/2016 al 10/08/2016) el porcentaje de humedad relativa media en la Estación Meteorológica Automática de Chilpancingo, se conserva en 75.92% de humedad atmosférica. (<http://smn.cna.gob.mx/es/emas>).

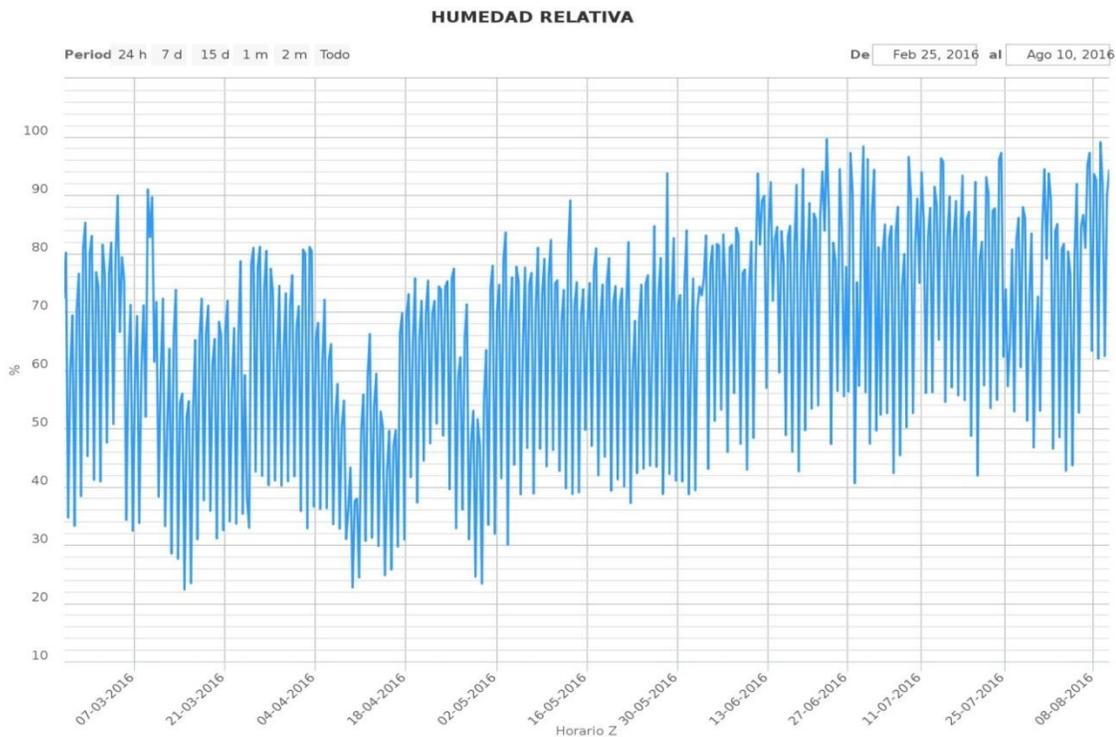


Gráfico 6. Humedad relativa en la estación meteorológica automática de Chilpancingo.

Precipitación.

La precipitación que se registra en el SA, en una interpretación de más de 20 años de datos climáticos, referentes a los indicadores de precipitación (1982-2014) se muestra en la siguiente figura, donde se ha recopilado la información de las 3 estaciones climatológicas más cercanas al sitio del proyecto.



Manifestación de impacto ambiental modalidad particular sector aprovechamientos forestales



Tabla 28. Precipitación en las estaciones Chilapa, Mezcala.

Estacion 12110
 NOMBRE CHILAPA (DGE)
 ESTADO GUERRERO

Estacion 12118
 NOMBRE MEZCALA
 ESTADO GUERRERO

Década	Año	Lluvia (mm)			
		Mín.	Prom.	Máx.	Desv. Est.
1930	1940	0.0	1.7	38.0	5.3
	Total 1930	0.0	1.7	38.0	5.3
1940	1941	0.0	1.7	36.4	5.5
	1945	0.0	2.0	40.0	5.5
	1947	0.0	0.6	16.5	3.0
	1948	0.0	2.4	45.5	6.4
	1949	0.0	1.6	40.0	5.2
	1950	0.0	2.2	67.0	7.0
Total 1940		0.0	2.0	67.0	5.9
1950	1951	0.0	2.2	54.0	6.0
	1952	0.0	2.3	44.0	5.9
	1953	0.0	2.0	35.0	5.1
	1954	0.0	1.8	39.5	5.3
	1955	0.0	2.9	45.0	6.7
	1956	0.0	1.2	32.5	4.4
	1957	0.0	2.5	50.0	6.1
	1958	0.0	3.0	74.8	7.4
	1959	0.0	2.2	38.0	5.6
	1960	0.0	3.1	78.0	8.9
	Total 1950		0.0	2.3	78.0
1960	1961	0.0	9.1	176.0	24.3
	1962	0.0	2.3	61.5	6.5
	1963	0.0	2.4	35.7	5.8
	1964	0.0	2.4	52.3	6.0
	1965	0.0	2.9	40.5	6.6
	1966	0.0	2.4	151.5	9.2
	1967	0.0	2.5	70.2	8.2
	1968	0.0	2.1	42.0	5.3
	1969	0.0	2.4	90.0	8.0
	1970	0.0	1.0	37.7	3.8
	Total 1960		0.0	3.0	176.0
1970	1971	0.0	1.9	31.0	5.0
	1972	0.0	1.6	38.0	4.3
	1973	0.0	2.2	49.0	6.1
	1974	0.0	2.0	65.5	7.2
	1975	0.0	1.9	46.5	5.7
	1976	0.0	2.4	80.0	7.9
	1977	0.0	2.3	38.0	6.1
	1978	0.0	2.2	40.0	5.7
	1979	0.0	1.9	52.5	5.2
	1980	0.0	2.5	45.5	6.8
	Total 1970		0.0	2.1	80.0
1980	1981	0.0	2.6	63.0	6.4
	1982	0.0	1.7	29.5	4.6
	1983	0.0	1.9	61.0	5.7
	1984	0.0	3.1	48.5	7.8
	1985	0.0	2.5	61.0	6.5
	1986	0.0	1.9	33.0	4.8
	1987	0.0	2.8	61.2	7.8
	1988	0.0	2.9	46.3	7.1
	1989	0.0	3.6	111.7	9.8
	1990	0.0	2.6	41.5	5.7
	Total 1980		0.0	2.5	111.7
1990	1991	0.0	2.0	59.0	5.7
	1992	0.0	2.3	34.7	5.8
	1993	0.0	2.2	36.7	5.5
	1994	0.0	0.2	7.0	0.9
	1997	0.0	0.5	20.2	2.4
	1998				

Década	Año	Lluvia (mm)			
		Mín.	Prom.	Máx.	Desv. Est.
1960	1961	0.0	2.3	64.0	7.6
	1962	0.0	2.0	68.0	7.1
	1963	0.0	1.7	39.0	5.5
	1964	0.0	1.8	82.0	6.3
	1965	0.0	2.0	65.0	7.1
	1966	0.0	2.4	58.0	7.8
	1967	0.0	1.8	44.0	6.0
	1968	0.0	1.9	57.5	6.1
	1969	0.0	2.3	126.0	9.0
	1970	0.0	2.1	42.0	6.6
	Total 1960		0.0	2.0	126.0
1970	1971	0.0	1.7	66.0	6.6
	1972	0.0	2.0	48.0	6.8
	1973	0.0	1.8	68.0	6.9
	1974	0.0	2.0	68.0	7.1
	1975	0.0	1.5	58.0	5.7
	1976	0.0	1.3	47.0	5.4
	1977	0.0	1.2	43.0	4.9
	1978	0.0	1.7	48.0	6.4
	1979	0.0	1.9	66.0	7.3
	1980	0.0	2.1	64.0	7.4
	Total 1970		0.0	1.7	68.0
1980	1981	0.0	1.9	42.0	5.4
	1982	0.0	1.6	21.0	4.0
	1983	0.0	1.3	26.0	3.4
	1984	0.0	1.5	27.0	4.2
	1985	0.0	1.7	23.0	4.3
	1986	0.0	1.2	28.0	4.0
	1987	0.0	0.0	0.0	0.0
	1988	0.0	0.6	41.4	3.2
	1989	0.0	3.2	25.0	6.2
	1990	0.0	2.3	24.5	5.5
	Total 1980		0.0	1.7	42.0
1990	1991	0.0	3.1	22.0	6.0
	1992	0.0	2.2	27.5	5.5
	1993	0.0	2.5	25.0	5.7
	1994	0.0	2.5	25.0	5.7
	1995	0.0	2.3	28.0	5.6
	1996	0.0	1.1	32.0	4.1
	2000	0.0	0.5	40.3	3.0
Total 1990		0.0	2.1	40.3	5.3
2000	2001	0.0	3.0	21.0	5.7
	2002	0.0	4.3	163.0	13.9
	2003	0.0	0.3	20.0	1.9
	2004	0.0	2.2	72.5	7.5
	2005	0.0	1.5	40.0	5.7
	2006	0.0	2.1	57.0	5.9
	2007	0.0	1.3	41.5	5.1
	2008	0.0	1.3	80.0	6.4
	2009	0.0	0.0	0.0	0.0
	2010	0.0	3.0	143.8	14.5
	Total 2000		0.0	2.0	163.0
2010	2011	0.0	1.6	47.7	5.8
	2012	0.0	1.6	117.7	8.2
	2013	0.0	2.5	63.5	8.5



Tabla 29. Precipitación en la estación Zicapa.

Estacion	12154
NOMBRE	ZICAPA
ESTADO	GUERRERO

Década	Año	Lluvia (mm)			
		Mín.	Prom.	Máx.	Desv. Est.
1980	1987	0.0	1.2	70.2	7.6
	1988	0.0	0.0	1.0	0.1
	1989	0.0	0.2	8.5	1.1
	1990	0.0	0.8	20.7	3.4
Total 1980		0.0	0.6	70.2	4.0
1990	1991	0.0	0.4	25.0	2.3
	1992	0.0	1.9	37.0	5.7
	1993	0.0	1.7	50.0	5.8
	1994	0.0	1.7	40.0	5.3
	1995	0.0	3.5	53.0	8.7
	1996	0.0	2.8	50.0	8.1
	1997	0.0	2.3	53.0	6.9
	1998	0.0	2.1	64.0	7.2
	1999	0.0	2.1	50.0	6.0
	2000	0.0	2.1	65.0	7.2
Total 1990		0.0	2.1	65.0	6.7
2000	2001	0.0	2.8	40.0	7.6
	2002	0.0	1.5	80.0	6.7
	2003	0.0	1.8	68.0	6.7
	2004	0.0	2.4	49.0	6.5
	2005	0.0	1.8	29.0	5.7
	2006	0.0	1.8	60.0	6.1
	2007	0.0	1.5	25.0	5.0
	2008	0.0	2.3	69.0	8.1
	2009	0.0	1.3	60.0	5.8
	2010	0.0	2.7	60.0	8.3
Total 2000		0.0	2.0	80.0	6.7
2010	2011	0.0	2.2	42.0	6.5
	2012	0.0	1.9	42.0	6.6
	2013	0.0	2.9	67.0	9.5
	2014	0.0	2.4	77.0	7.9
Total 2010		0.0	2.3	77.0	7.7
Total general		0.0	2.0	80.0	6.8



Manifestación de impacto ambiental modalidad particular sector aprovechamientos forestales



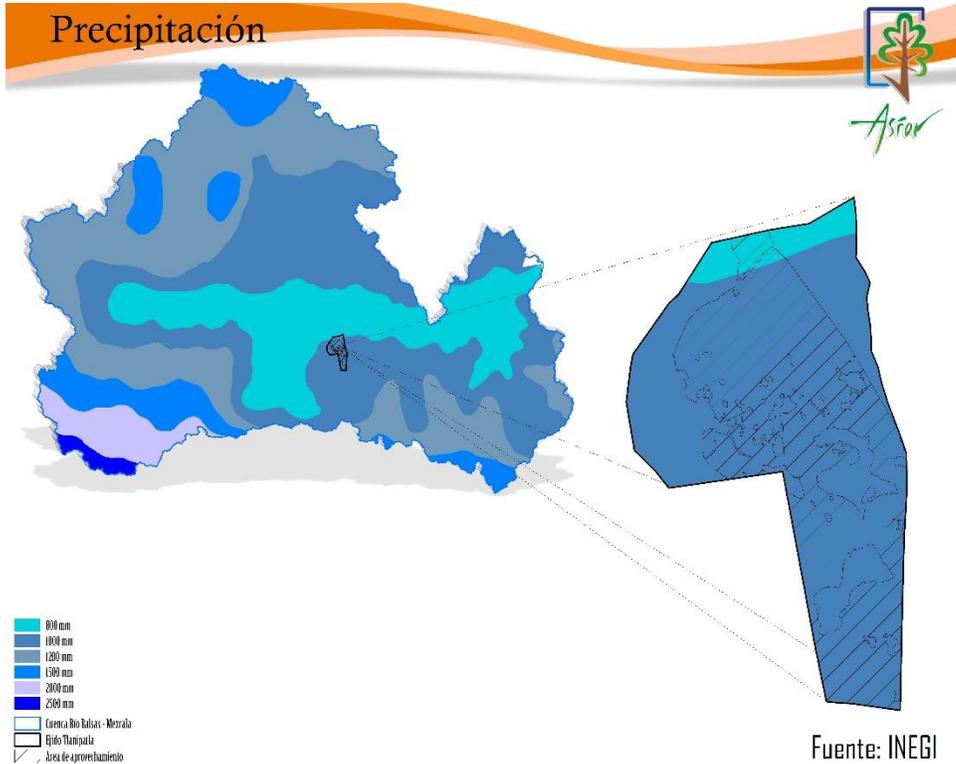
Tabla 30. Precipitación en las estaciones Huitziltepec y Tuliman.

Estacion 12186
 NOMBRE HUITZILTEPEC
 ESTADO GUERRERO

Estacion 12249
 NOMBRE TULIMAN
 ESTADO GUERRERO

Década	Año	Lluvia (mm)			
		Mín.	Prom.	Máx.	Desv. Est.
1970	1980	0.0	3.7	50.5	8.1
Total 1970		0.0	3.7	50.5	8.1
1980	1981	0.0	4.0	48.7	8.8
	1982	0.0	2.2	70.3	7.0
	1983	0.0	2.5	44.4	6.8
	1984	0.0	2.4	43.2	6.2
	1985	0.0	3.0	60.0	7.2
	1986	0.0	2.3	61.8	6.8
	1987	0.0	2.4	45.2	6.4
	1988	0.0	0.1	16.2	1.1
	1989	0.0	1.8	101.4	7.4
	1990	0.0	3.2	24.2	5.3
Total 1980		0.0	2.5	101.4	6.8
1990	1991	0.0	2.6	28.6	4.8
	1992	0.0	2.2	38.5	5.7
	1993	0.0	1.5	36.6	4.3
	1994	0.0	2.3	51.6	6.5
	1995	0.0	2.9	95.7	8.6
	1996	0.0	2.2	45.5	6.2
	1997	0.0	2.4	60.0	7.4
	1998	0.0	0.0	0.0	0.0
Total 1990		0.0	2.3	95.7	6.4
2000	2002	0.0	3.2	80.8	9.4
	2003	0.0	3.4	49.2	8.2
	2004	0.0	3.5	65.5	8.2
	2005	0.0	1.5	46.0	5.0
	2006	0.0	3.7	89.0	9.6
	2007	0.0	2.2	45.0	6.0
	2008	0.0	2.5	48.0	6.7
	2009	0.0	2.5	63.5	7.1
	2010	0.0	3.1	67.0	9.2
	Total 2000		0.0	2.9	89.0
2010	2011	0.0	2.6	68.4	7.3
	2012	0.0	1.9	38.5	5.4
	2013	0.0	3.8	122.0	10.9
	2014	0.0	2.9	68.0	7.8
Total 2010		0.0	2.8	122.0	8.1
Total general		0.0	2.6	122.0	7.3

Década	Año	Lluvia (mm)			
		Mín.	Prom.	Máx.	Desv. Est.
1980	1988	0.0	0.0	0.0	0.0
	1989	0.0	1.7	20.0	5.1
	1990	0.0	1.9	20.0	4.7
Total 1980		0.0	1.6	20.0	4.5
1990	1991	0.0	0.4	23.0	1.9
	1992	0.0	0.1	2.0	0.4
	1993	0.0	2.4	39.0	6.6
	1994	0.0	1.6	41.6	5.2
	1995	0.0	2.4	36.6	6.3
	1996	0.0	0.5	28.1	2.9
	1997	0.0	13.5	356.2	45.3
	1998	0.0	3.5	70.5	8.9
	1999	0.0	0.0	0.0	0.0
	2000	0.0	2.5	54.6	8.1
Total 1990		0.0	3.1	356.2	16.5
2000	2001	0.0	2.2	72.0	7.5
	2002	0.0	3.2	80.0	10.3
	2003	0.0	1.7	47.0	6.9
	2004	0.0	2.9	100.0	11.1
	2005	0.0	4.7	80.0	13.7
	2006	0.0	5.6	85.0	16.0
	2007	0.0	4.5	134.5	14.5
	2008	0.0	4.6	80.0	13.1
	2009	0.0	3.9	80.0	11.8
	2010	0.0	3.1	80.0	10.0
Total 2000		0.0	3.7	134.5	12.0
2010	2011	0.0	2.9	60.0	8.3
	2012	0.0	2.9	70.0	8.6
	2013	0.0	4.3	130.0	16.0
	2014	0.0	3.2	53.0	8.7
Total 2010		0.0	3.3	130.0	10.8
Total general		0.0	3.3	356.2	13.2



Proyección 8. Precipitación registrada en el área del proyecto.

Periodo de sequía.

Con base a los datos registrados la CONAGUA para las estaciones que se están analizando el periodo de sequía se registra en el invierno.

Variaciones del régimen pluvial.

Estas variaciones se dan por diversas causas climáticas, del tiempo atmosférico, incidencia de fenómenos meteorológicos en la región.

A lo largo de un año existe una variación del régimen dada por las estaciones, existe una precipitación mayor en la estación de verano, pues en esta convergen fenómenos y factores los cuales provocan las lluvias.

Pero no todos los años precipita igual, esto es que por ligeras variaciones de los fenómenos y factores hacen que las características de la lluvia cambien, y se generen ligeras precipitaciones o las llamadas lluvias extraordinarias.



Precipitación anual

La precipitación promedio anual es de 9.8 mm, en tanto que la máxima de precipitación es de 429.9 mm. Tal como se muestra en la Tabla 31.

Tabla 31. Lluvia promedio y máxima, por estación.

PRECIPITACION										
	PRIMAVERA		VERANO		OTOÑO		INVIERNO		TOTAL ANUAL	
	PROMEDIO	MÁXIMA	PROMEDIO	MÁXIMA	PROMEDIO	MÁXIMA	PROMEDIO	MÁXIMA	PROMEDIO	MÁXIMA
CHILAPA (DGE)	1.6	65.5	6.1	176	1.6	90	0.2	80	9.5	411.5
MEZCALA	1.6	143.8	4.7	143.8	1.3	163	0.1	67	7.7	517.6
ZICAPA	1.7	80	5.6	69	1	70.2	0.1	24	8.4	243.2
HUITZILTEPEC	2.1	63.5	6.4	122	1.6	80.8	0.3	67	10.4	333.3
AHUACUOTZIN GO	1.8	90	5.6	65	1.2	60.9	0.1	26.9	8.7	242.8
TULIMAN	2.6	130	8.8	356.2	2.3	310	0.2	35	13.9	831.2
PROMEDIO	1.9	95.5	6.2	155.3	1.5	129.2	0.2	50.0	9.8	429.9

Fuente: SMN, 2016

Precipitación promedio mensual.

Tomando en consideración el análisis de los datos, se muestra que en la estación del verano es en donde se registra el mayor índice de precipitación, y en el invierno donde se registra el menor índice de precipitación.

Presión atmosférica.

La presión del aire o sea el peso de la columna de aire que descansa sobre una superficie dada con una altura igual al espesor de la atmosfera, en este caso la presión atmosférica se medirá en milímetros.

Nubosidad e insolación.

No se cuenta con información.

Promedios anuales de nubosidad e insolación.

No se cuenta con información.



Meses con valores máximos y mínimos de nubosidad e insolación.

No se cuenta con información.

Velocidad y dirección del viento.

El análisis del viento como variable climática comprende una serie de aspectos entre los que se puede destacar la frecuencia y dirección de los principales flujos que afectan a una zona, y la velocidad y estructura vertical de la masa de aire.

Para obtener información respecto a este punto hubo la necesidad de extrapolar la información disponible en la estación meteorológica automática (CHILPANCINGO SMN ESIME) operada por el Sistema Meteorológico Nacional; que es la que se ubica a mayor cercanía al predio; a continuación, se presentan las coordenadas de la ubicación geográfica de la estación

Tabla 32. Estación Meteorológica Automática (GR43 Huitzucó P.C. GUERRERO).

ESTACIÓN METEOROLÓGICA AUTOMÁTICA					
RED	ESTACIÓN	CLAVE	ALTITUD (MSNM)	UBICACIÓN GEOGRÁFICA	
				LATITUD N	
ESIME	CHILPANCINGO	-	1264	17°33' 0"	ESIME
FUENTE: http://smn.cna.gob.mx/tools/GUI/EMAS.php					

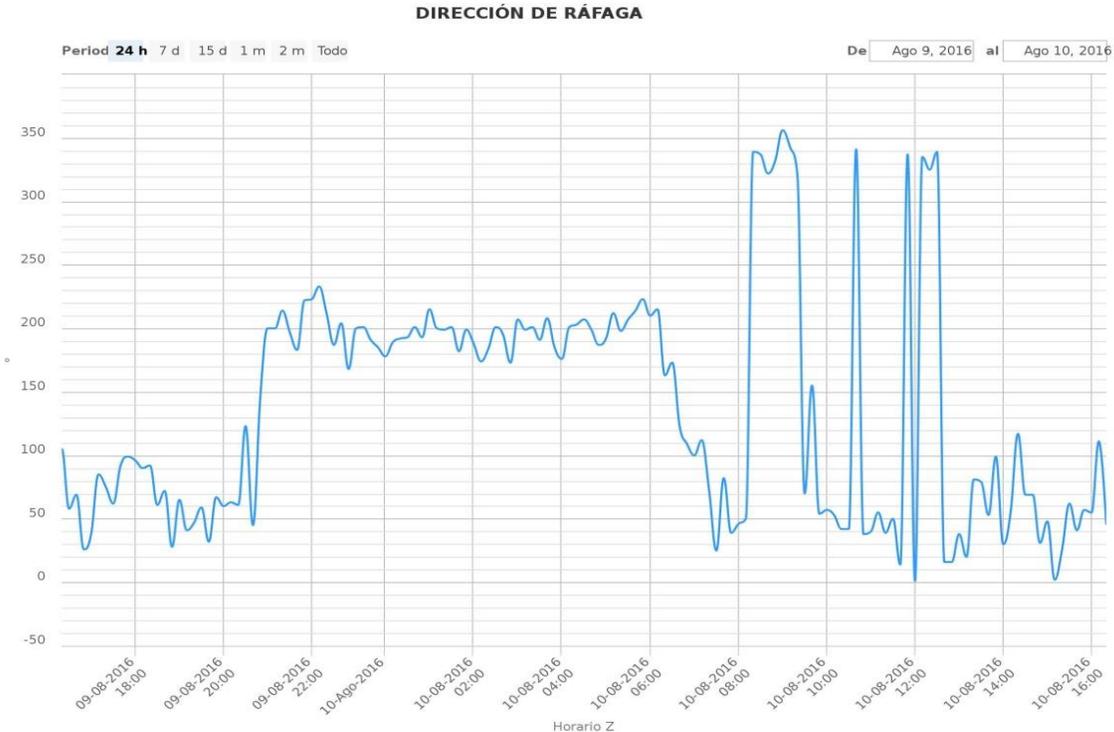


Gráfico 7. Dirección del viento de ráfaga en la estación meteorológica automática de Chilapa.

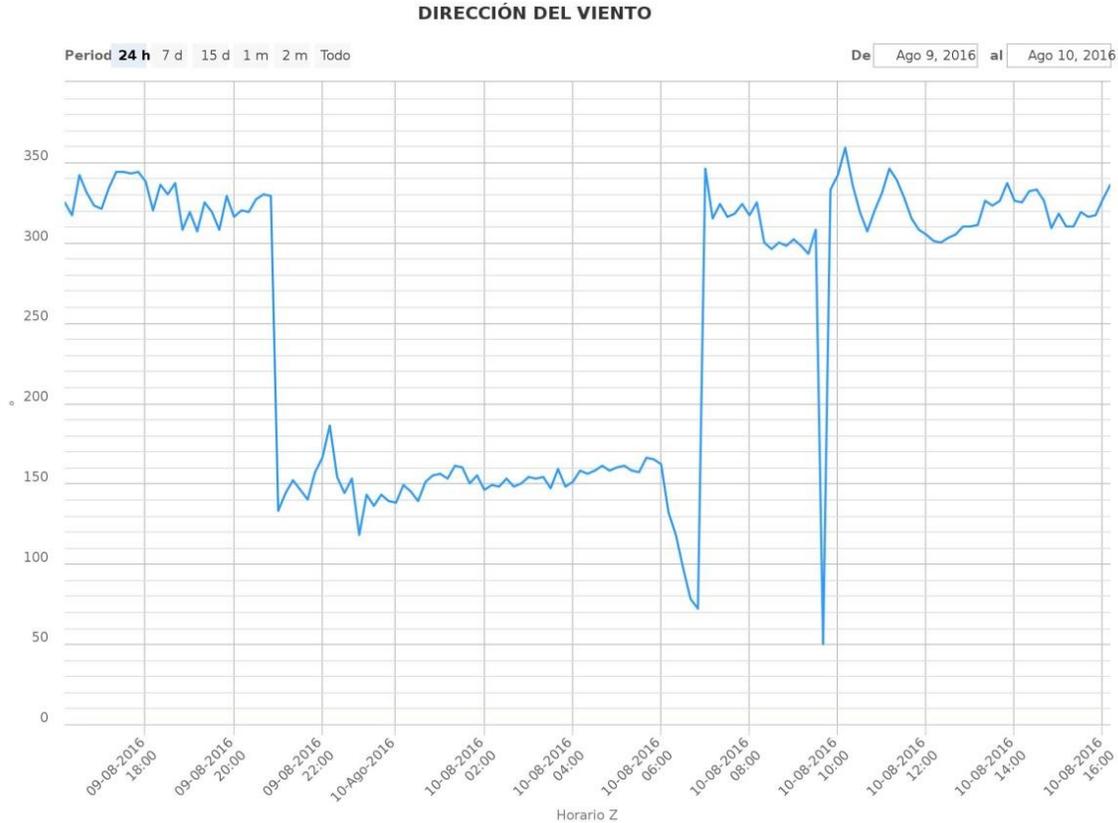


Gráfico 8. Dirección del viento en la estación meteorológica de Huitzucó.

En lo correspondiente a la dirección del viento en el área del proyecto en las últimas 24 horas de acuerdo a la estación meteorológica CHILPANCINGO SMN ESIME, se encuentra en 17°33' 0" de latitud norte y 99°30'0" de longitud Oeste. La velocidad es de calma total para pasar 1.9 a 4.4 km/h.

Calidad del aire

No se cuenta con información.

INTEMPERISMO SEVEROS

Frecuencia de nevadas.

Debido a su ubicación geográfica, el SA, el fenómeno de nevadas no está presente en la región, pues este fenómeno es representativo de altitudes mayores a 2,500 msnm, así como de climas templados o semi fríos (UNAM, 1989).



Frecuencias de heladas.

Con base a los datos recopilados en las tres estaciones climáticas que delimitan el SA, es casi nula la presencia de heladas debido a las características climáticas de la región.

Frecuencia de granizadas.

En lo que respecta a este rubro, se tiene que en el SA el desarrollo de este fenómeno es esporádico a nulo preferentemente (SMN 2015).

Frecuencia de huracanes.

Los ciclones tropicales son las tormentas más violentas en diversas partes del mundo, es identificada como, huracanes, tifones, ciclones; entre otros.

Los aspectos destructivos de los ciclones tropicales, que marcan su intensidad, se deben principalmente a cuatro aspectos: viento, oleaje, marea de tormenta y lluvia.

Se considera la presencia de rachas de viento además de la presencia de tormentas severas, la velocidad del viento incluso se presenta con rachas de hasta 80 km/h, vientos que generan fuerzas de arrastre que pueden levantar techados, tirar árboles y destruir casas

Los huracanes que afectan directa o indirectamente al país, tienen cuatro zonas matrices o de origen, en ellas aparecen con distinto grado de intensidad, que va creciendo a medida que progresa la temporada, que se extiende desde la última decena de mayo hasta la primera quincena de octubre, con la circunstancia de que los meteoros finales son potentes, ya que no retornan por las fases iniciales de los primeros, pasan de sistemas lluviosos a depresionarios, luego a tormentas tropicales y finalmente a huracanes pudiendo algunos transcurrir en la primera fase sin modificación. Sin embargo, los huracanes no afectan de manera directa al estado de Guerrero, aunque pueden llegar a acarrear un mayor volumen de precipitación pluvial.

TEMPORADA DE CICLONES 2017

Con base en el Plan Operativo de Huracanes de la IV Región de la Organización Meteorológica Mundial, los nombres que serán asignados durante la Temporada de 2017 son los siguientes:



Tabla 33. Temporada de ciclones 2017

PACIFICO NORORIENTAL	ATLANTICO, GOLFO DE MÉXICO Y MAR CARIBE
Adrian	Arlene
Beatriz	Bret
Calvin	Cindy
Dora	Don
Eugene	Emily
Fernanda	Franklin
Greg	Gert
Hilari	Harvey
Irwin	Irma
Jovar	Jose
Kennketh	Katia
Lidia	Maria
Max	Nate
Norma	Ophelia
Otis	
Pilar	
Ramón	
Selma	

Etapas de Evolución

Para la evolución de un ciclón tropical puede llegar a desarrollar cuatro etapas:

Perturbación Tropical:

Mediante la zona de inestabilidad atmosférica asociada a la existencia de un área de baja presión, la cual propicia la generación incipiente de vientos convergentes cuya organización eventual provoca el desarrollo de una depresión tropical.

Depresión Tropical:

En caso de los vientos se incrementan en la superficie, producto de la existencia de una zona de baja presión. Dichos vientos alcanzan una velocidad sostenida menor o igual a 62 kilómetros por hora.

Tormenta Tropical:

El incremento continuo de los vientos provoca que éstos alcancen velocidades sostenidas entre los 63 y 118 km/h. Las nubes se distribuyen en forma de espiral. Cuando el ciclón alcanza esta intensidad se le asigna un nombre preestablecido por la Organización Meteorológica Mundial.

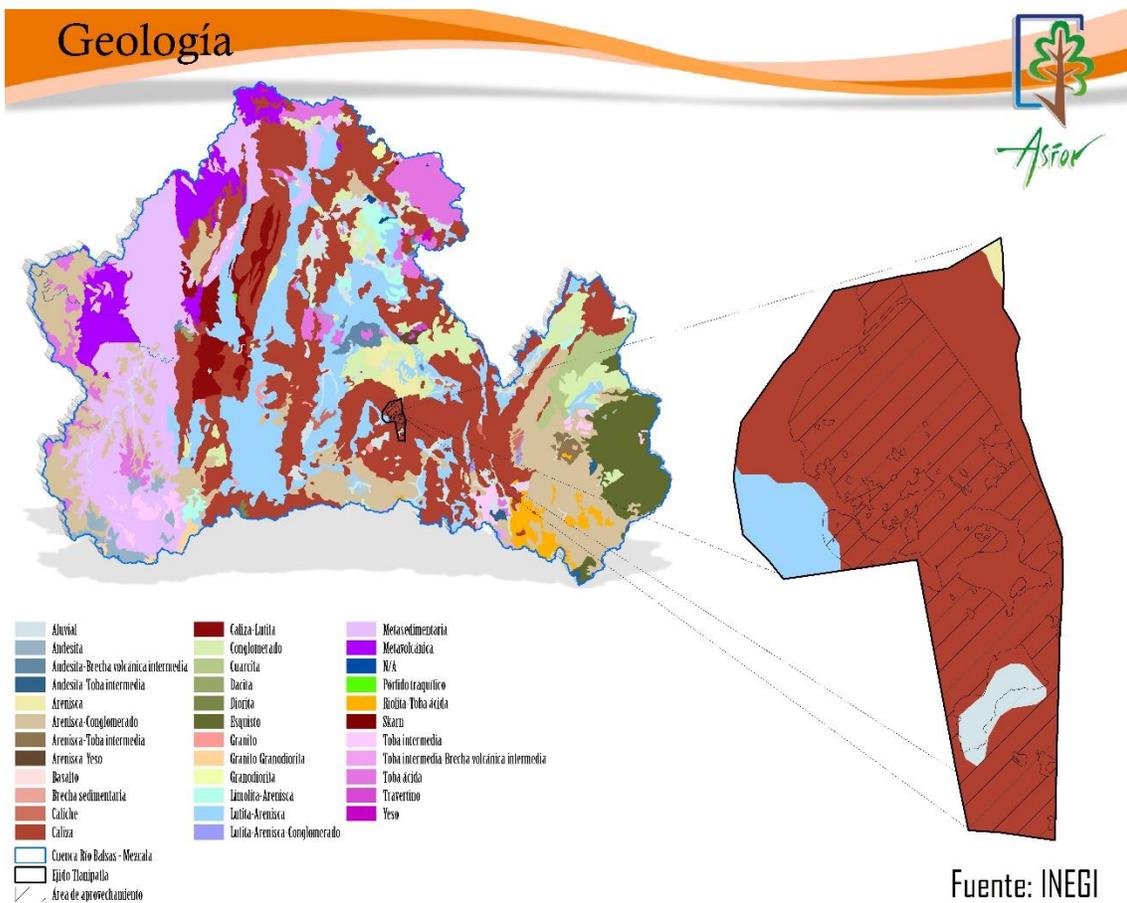
Huracán:

Es un ciclón tropical en el cual los vientos máximos sostenidos alcanzan o superan los 119 km/h. El área nubosa cubre una extensión entre los 500 y 900 km de diámetro, produciendo lluvias intensas. El ojo del huracán alcanza normalmente un diámetro que varía entre 24 y 40 km, sin embargo, puede llegar hasta cerca de 100 km. En esta etapa el ciclón se clasifica por medio de la escala Saffir-Simpson,

Geología y Geomorfología

Geología histórica del lugar de interés.

Mediante la descripción Geología que se presenta en la siguiente información proporcionada por el Instituto Nacional de Estadística y Geográfica (INEGI, IRIS 4.0.2), la cual se muestra en la siguiente figura.



Proyección 9 . Geología en la cuenca y sitio del proyecto.



En lo que comprende la sedimentación en Estado de Guerrero y Oaxaca fue de materiales clásticos, conglomerados, areniscas de gramo de cuarzo, calizas dolomíticas, entre otros. La Sierra Madre del Sur, crece como una cordillera al plegarse más por el efecto de fuerzas de compresión, y se falla, se emplazan en ella plutones, sufre metamorfismo en varias partes, fracturamientos y naturalmente volcanismo, menos intenso que el que se extendió dentro del Sistema Volcánico la interacción de las placas sigue afectando el relieve de ella, de la depresión del Balsas y de las planicies costaneras, y no olvidar que en estas regiones se ubica también el territorio guerrerense. Al mismo tiempo que se levanta la Sierra Madre, se forma la depresión del Balsas, por la colisión de las placas y un sistema de fracturas aparece el Sistema Volcánico, faja continua de rocas volcánicas, con cinco focos principales de actividad, donde se reconocen dos tipos de estructuras volcánicas; la de los estratovolcanes alineados con orientación norte-sur, y las de numerosos volcanes pequeños alineados de noreste a suroeste.

La Sierra Madre del Sur presenta mayoritariamente al oeste rocas ígneas del cenozoico superior volcánico (lavas, brechas, tobas), y en el Este, rocas metamórficas tanto del precámbrico como del paleozoico (gneis, esquisto, pizarras, etc.), las que corresponden al complejo Xolapa (De Cserna, 1965); se encuentran intrusionadas por batolitos de granito de edad paleozoica. Subyace a una secuencia vulcano sedimentaria mesozoica. En el centro también tiene rocas sedimentarias mesozoicas (calizas, lutitas, limolitas, etc.). Igualmente se presentan rocas clásticas de origen aluvial (conglomerados rojos, ocasionalmente mezcladas con otras rocas) que son del terciario.

En la depresión son evidentes los pliegues anticlinales simétricos y asimétricos entre los meridianos de 99° y 100° oeste, generalmente conformados de rocas sedimentarias mesozoicas. En su porción central se encuentra un conjunto litoestratigráfico denominado Grupo Balsas que presenta conglomerados contemporáneos de derrames lávicos. Al este, la depresión hace contacto con el complejo denominado Acatlán del paleozoico y que se caracteriza por los extensos afloramientos de rocas metamorizadas (Ortega, 1978).

Son altitudes prominentes en la depresión: el cerro Chical, 1 200 m, al sureste de Apaxtla; el cerro Tinoco, 1 120 m, al noreste de Chancata; el cerro El Gallo, 1 025 m, al noreste de Santa Catarina; el cerro Azul, 1 100 m, al suroeste de Apaxtla; entre otros. Entre Teloloapan y Arcelia, aflora una secuencia de rocas volcánicas andesíticas, rocas sedimentarias calcáreas arcillosas foliadas y grauvacas,

Manifestación de impacto ambiental modalidad particular sector aprovechamientos forestales



constituyendo depósitos de un arco volcánico insular y mar marginal desarrollados y existentes entre el jurásico-cretácico. La plataforma de la formación Morelos-Guerrero, se ubica en pequeñas porciones del noroeste guerrerense, y en ella se desarrollaron depósitos marinos. Esta secuencia sedimentaria expuesta corresponde a un rango que va del jurásico al cretácico. Descansa sobre un basamento metamórfico precámbrico, representado en apariencia, por los esquistos de Taxco (De Cserna, 1976). En el área homónima, subyace a unas andesitas semimetamorfizadas que fueron señaladas como roca verde de Taxco.

Para Campa estas últimas rocas se asemejan a las sedimentarias volcánicas aflorantes al oeste de Teloloapan, por lo que opina que el esquisto Taxco no es precámbrico. El Grupo Balsas, lo propuso Frías (1956) para una localidad tipo con afloramientos de importante extensión y espesor ubicado al norte de Iguala y en áreas cercanas a Taxco. En este grupo de rocas con ligera inclinación, sedimentarias y del terciario (Tc), de origen continental sobresalen los conglomerados calcáreos y volcánicos, arenas, limos, tobas y derrames lávicos, etc., y se derivan de las formaciones cretácicas como Morelos y Mezcala. El grupo descansa en las formaciones señaladas o en los esquistos de Taxco.

Es esta provincia de las Sierras del Norte se tienen eminencias como el cerro Taxco de más de 2 050 m, al noreste de Taxco, cerro Capahuatlán, de casi 2 125 m, al sureste de Capahuatlán, cerro Chautzingo de casi 2 050 m, próximo a Chautzingo, cerro Frío de casi 1 700 m al sur de Ixcateopan, Guerrero, México.

El Sistema Volcánico Transversal. Constituye la provincia más pequeña y joven de la entidad, y se ubica al noreste de la misma, en los municipios de Huitzuco y Buenavista Cuellar, principalmente. Se extiende por casi 27 km de amplitud y tiene una anchura de 16 km, por lo que la superficie que ocupa en el territorio señalado es de casi 430 km². Tiene varios puntos que superan los 2 000 m., y al sureste de Buenavista de Cuellar se encuentra el cerro Buenavista con casi 2 060 m (INEGI-UNAM, 1982). La parte meridional, al norte de Huitzuco se eleva a 1 200 m. La septentrional se prolonga al Estado de Morelos y se vincula a formaciones volcánicas del cenozoico que corresponden al Sistema Volcánico Morelense. Su porción central a la altura de la antena de microondas se ubica a los 19°25' de latitud norte, y el cerro Buenavista se localiza a los 99°22' de longitud oeste y 2 060 msnm, mientras que la Antena está a los 99°23' (Ibídem, 1982). Cerca de la localidad de Huitzuco se encuentra Chilpancingo la capital del estado de Guerrero. Espacio geográfico que desde 1980 a la fecha presenta una rápida transformación del paisaje natural en artificial.



Para la actividad volcánica del sistema se hace patente del mioceno al plioceno, aunque en Morelos fue más extensa la del mioceno. El origen del Sistema Volcánico ha sido conectado principalmente a la subducción de la placa oceánica de Cocos, debajo de la corteza continental de México que a nivel de la astenósfera se fusiona parcialmente y origina los magmas que penetran por las fracturas de la placa o corteza continental Norteamericana en esta parte de México (Mosser, 1975). Demant (1978), menciona que la subducción de la placa de Cocos, a lo largo de la trinchera oceánica de Acapulco, inició su desarrollo en el oligoceno, en la línea de una zona de desplazamiento lateral entre la placa Norteamericana y la placa Caribe, que aún actúa (Guatemala)

Esta porción del sur de Guerrero ha padecido en el pasado fenómenos hidrometeorológicos excepcionales como los del año 1997 que resultó ser de los más lluviosos de los últimos cuarenta años. En dicho año los afluentes de los ríos Atoyac, Papagayo y Nexpa tuvieron manifestación de varios desbordamientos y ríos como Quezala, Tecpan y la Unión aumentaron más de un cuarto su caudal de lo normal. Los habitantes de la franja costera del pacífico mexicano fueron testigos que la temperatura del mar aumentó 5°C ya que se evaporaba y precipitaba copiosamente. En Acapulco, el huracán Paulina causó estragos al aumentar el caudal del río el Camarón y arrasó plantas que había a su paso, desgajaban cerros, viviendas e incluso la infraestructura carretera y eléctrica fueron destruidas a lo largo de dicho escurrimiento. El fenómeno hidrometeorológico tuvo 410 mm de precipitación en 24 horas y en el poblado de Marquelia en la costa chica logró 345 mm. Dañando a varias decenas de miles de personas. Según Guillén (2005), el huracán Paulina causó el deceso de 230 personas, 50 mil viviendas destruidas, 750 mil afectados y las pérdidas económicas en Acapulco, Guerrero, llegaron a los 448 millones de dólares americanos.

Conforme el orden de las ideas de, Negendak (1972), basado en la naturaleza de las rocas afirma que la provincia se origina como resultado de fusión parcial de los materiales de la corteza inferior, más que por la de placa de Cocos. Donde en el cretácico superior y en el terciario temprano ocurrieron donde ahora está el Sistema importantes desplazamientos de tipo lateral derecho, en concordancia con movimientos que se observan en el oeste de Estados Unidos. Mosser (1975), asegura que el Sistema Volcánico puede coincidir con una geosutura que marca unión entre dos masas cratónicas antiguas, y que el arreglo zigzagueante del mismo reflejaría que la placa oceánica después de hundirse en la trinchera acapulquense, se dividiría en fragmentos ligeramente traslapados y zigzagueantes. Al Sistema Volcánico Transversal guerrerense corresponde la formación extrusiva del cenozoico medio volcánico (Cmv), que se compone de



derrames de lava, brecha y toba, de composición variable (basalto a riolita) y con predominio de andesitas. Esta zona al contar con los suelos volcánicos fértiles y gran concentración de población aunados a quienes viven en zonas costeras suman en México 70 millones de mexicanos habitan en zonas propensas a deslaves, ciclones y huracanes, sismos e inundaciones. En el año 2005 por ejemplo, la Secretaría de Desarrollo Social (Sedesol), en promedio invirtió mil millones de pesos anuales para reconstruir viviendas y caminos destruidos por desastres naturales (Guillén, 2005). En síntesis, esta riqueza geológica y fisiográfica trajo como resultado en Guerrero la presencia de diversos paisajes que abarcan bosques templados en la sierra y selva baja caducifolia en las costas que a su vez hizo que la población se asiente a vivir en dichos enclaves pese al riesgo que existe en las ciudades más pobladas del estado de sufrir alguna contingencia sísmica donde Acapulco, Zihuatanejo, Chilpancingo, Taxco y Tlapa presentan el mayor riesgo a cualquier evento natural.

De acuerdo con la información que se tiene sobre la sierra madre del sur, esta se formó del cretácico superior y principios del cenozoico, por esfuerzos de dirección Norte Sur, en la cual se localiza el predio.

Está formada de rocas sedimentarias paleozoicas pizarras cristalinas precámbricas y grandes incrustaciones de granito, probablemente paleozoicas coronadas en algunas partes por manchones de calizas mesozoicas.

A principios del cenozoico comenzó a levantarse la sierra madre del sur por plegamientos en forma progresiva, iniciando en el sureste dentro del Estado de Guerrero.

Los fenómenos orgánicos obstruyeron la salida natural de los ríos Balsas y Papagayo, formando sus transitorias cuencas cerradas que más tarde los ríos abrieran paso a la desembocadura actual.

De acuerdo con INEGI, el tipo de roca que predomina dentro del área del proyecto es suelo aluvial.

Fisiografía

Para su estudio en la **Sierra Madre del Sur** se han definido 10 subprovincias Fisiográficas denominadas:

-  Sierras de la Costa de Jalisco y Colima
-  Cordillera Costera del Sur

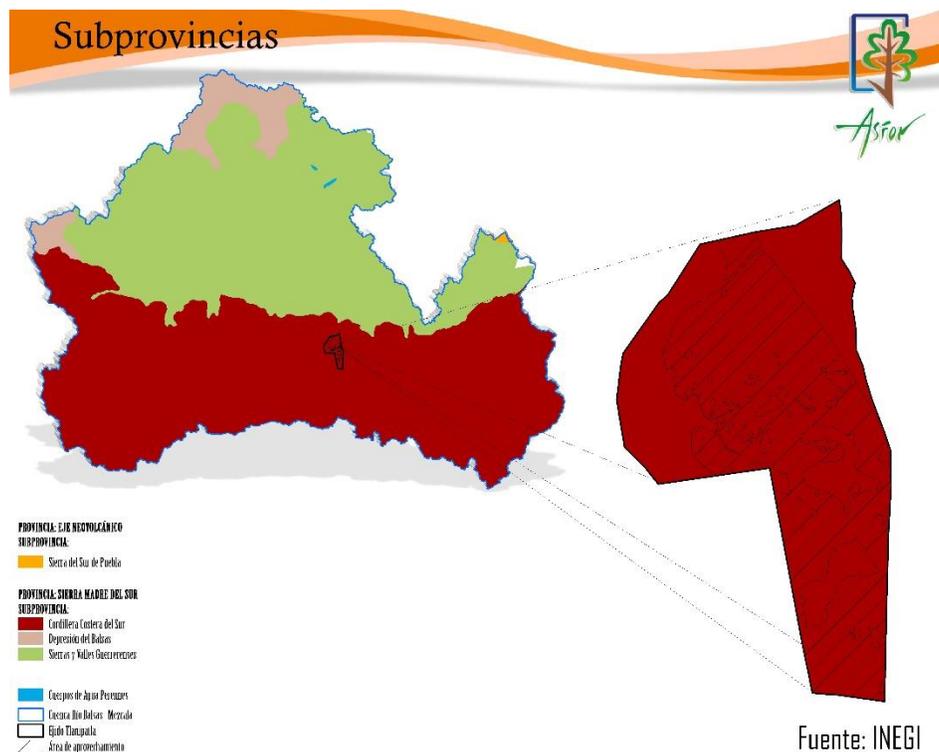
Manifestación de impacto ambiental modalidad particular sector aprovechamientos forestales

- ✿ Depresión del Balsas
- ✿ Depresión del Tepalcatepec
- ✿ Sierras Y Valles Guerrerenses
- ✿ Sierras Orientales
- ✿ Sierras Centrales de Oaxaca
- ✿ Mixteca Alta
- ✿ Costas del Sur
- ✿ Sierras y Valles de Oaxaca

La descripción de la fisiografía aquí presentada, se basa en la información proporcionada por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI).

Las provincias fisiográficas del Estado de Guerrero se han establecido sobre la base de la estructura y la historia geológica de las regiones, el análisis de la erosión y los alcances de la misma. Sobre estas bases, las provincias fisiográficas del Estado de Guerrero son las siguientes: **Cordillera Costera del Sur**, Depresión del Balsas, Sierras y Valles Guerrerenses, Costas del Sur.

El predio se ubica dentro de la provincia fisiográfica Sierra Madre del Sur, en la Subprovincia de la Cordillera Costera del Sur.

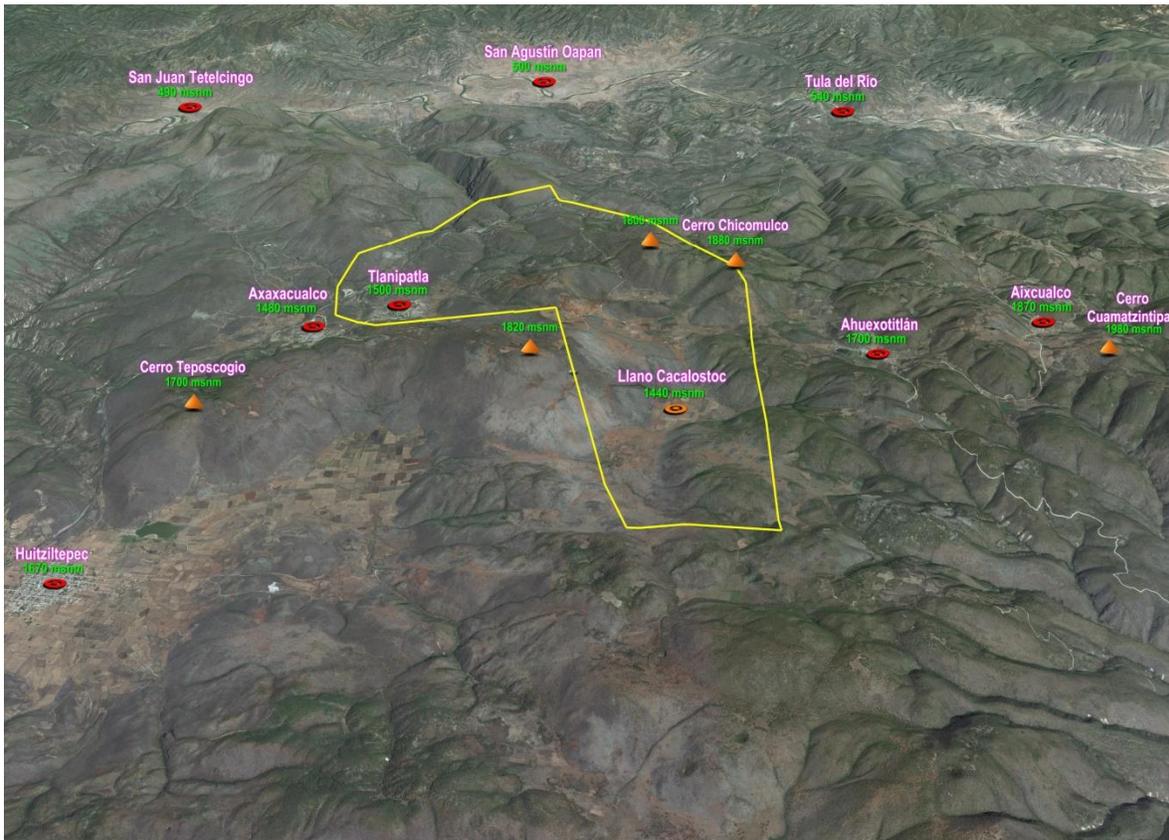


Proyección 10. Fisiografía de la cuenca y sitio del predio.

ABASOLO 159, COL. RUFFO FIGUEROA, C.P. 39020, CHILPANCINGO GRO.; TEL. 01(747) 4720946

Tabla 34.- Superficie que Abarca la Cuenca de las Provincias Fisiográficas.

PROVINCIA FISIOGRAFICA	SUBPROVINCIA FISIOGRAFICA	SUP. (KM2)	% del total
Sierra Madre del Sur	Subprovincia de la cordillera costera del sur	7,401.058	52.84%
	Subprovincia de la Depresión del Balsas	697.361	4.98%
	Subprovincia de Sierras y Valles Guerrerenses	5,896.986	42.10%
Eje Neovolcánico	Subprovincia del Sur de Puebla	11.662	0.08%



Proyección 11. Elevaciones dentro y cercanas al predio del ejido.

El predio, de acuerdo con su fisiografía se encuentra en la Provincia Fisiográfica Sierra Madre del Sur, sub provincia Cordillera Costera del Sur.

La Región fisiográfica Sierra Madre del Sur, es una cadena montañosa localizada en el sur de México. Limita al Norte con la Provincia del Eje Neovolcánico; al Este, tiene límites con la Provincia de la Llanura Costera del Golfo del Sur y la Provincia



de la Cordillera Centroamericana; y en la porción Oeste y Sur, limita con el Océano Pacífico. Políticamente abarca territorio de los estados de Colima, Guerrero, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Oaxaca, Puebla y Veracruz.

La provincia de la Sierra Madre del Sur se extiende a lo largo y muy cerca de la costa del Pacífico con una dirección general de noroeste a sureste. Se inicia al sureste de la Bahía de Banderas, en el estado de Jalisco donde hace contacto con la Cordillera Neovolcánica, y continúa hasta el Istmo de Tehuantepec en el estado de Oaxaca. Tiene una longitud de 1.200 kilómetros, una anchura promedio de 150 kilómetros y una altura media de 2.000 msnm.; su punto más alto es el cerro QuieYelaag a una altura de 3710 msnm, en el sur de Oaxaca.

Este sistema montañoso tiene la característica de situarse muy cerca de la costa del océano Pacífico (promedio 75 km), razón por la cual la planicie costera es sumamente angosta y hasta llega a desaparecer.

La Sierra Madre Sur es la provincia de mayor complejidad geológica de México, y sus montañas están formadas por rocas de diversos tipos. Podemos encontrar rocas ígneas, sedimentarias y la mayor abundancia de rocas metamórficas del país. El choque de las placas tectónicas de Cocos y la placa Norteamericana, provocó el levantamiento de esta Sierra y ha determinado en gran parte su complejidad.

En lo que corresponde al municipio el 100% de su superficie corresponde a la Cordillera Costera del Sur. El sistema de topofomas está conformado Sierra de cumbres tendidas (78.87%), Sierra alta compleja (17.31%), Valle intermontano con lomerío (3.36%) y Sierra baja compleja (0.46%).

Geológicamente el suelo pertenece al Cretácico (83.48%), Cuaternario (10.06%), Jurásico (2.13%) y Paleógeno (2.9%): Está compuesto por rocas Sedimentaria: caliza (72.33%), arenisca-conglomerado (11.48%), caliche (4.99%), lutita-arenisca (2.66%), lutita-arenisca-conglomerado (2.13%) y conglomerado (0.27%) y Suelo: aluvial (4.71%)

1. Rocas Sedimentarias

Son las más antiguas en la región, del Cretácico inferior, forman estructuras plegadas (anticlinales y sinclinales y clasifican desde el punto de vista litológico como calizas y depósitos marinos interestratificados de areniscas y lutitas). Cubren importantes extensiones como calizas, conglomerados y lutitas, así como



depósitos (clásticos continentales, aluviones) en valles y depresiones. Las de origen marino pertenecen al Cretácico, preferentemente calizas, anhidritas, limolitas, areniscas y lutitas.

El término «caliza» se aplica a cualquier roca sedimentaria constituida esencialmente, de carbonatos. Los dos constituyentes más importantes son la calcita y la dolomita, pero pueden aparecer cantidades pequeñas de carbonatos de hierro. (Para rocas constituidas esencialmente siderita, minerales de hierro sedimentario.) Las calizas pueden clasificarse en tres grupos principales: orgánico, químico y detrítico o clástico. Las calizas orgánicas y químicas son conocidas como calizas autóctonas, mientras que las calizas clásticas se conocen como alóctonas. Las calizas pueden ser de agua dulce o marinas, y suelen indicar una sedimentación en un medio cálido de agua clara. Muchas de las calizas contienen, habitualmente y en diferentes proporciones, material orgánico; detrítico y de precipitación química. En las acumulaciones actuales de caliza están presentes la calcita (CaCO_3 hexagonal) y el aragonito (CaCO_3 ortorrómbica): Sin embargo, como el aragonito se disuelve o se convierte en calcita con facilidad, no se suele encontrar en las calizas antiguas. Estos cambios y la facilidad con que recrystalizan los carbonatos durante la diagénesis justifican el que no sea rara la pérdida de los rasgos característicos de la roca original, dando lugar a indeterminaciones acerca de su origen. Esto es particularmente notorio en calizas antiguas.

La lutita es una roca sedimentaria compuesta por partículas del tamaño de la arcilla y del limo. Estas rocas detríticas de grano fino constituyen más de la mitad de todas las rocas sedimentarias. Las partículas de estas rocas son tan pequeñas que no pueden identificarse con facilidad sin grandes aumentos y por esta razón, resulta más difícil estudiar y analizar las lutitas que la mayoría de las otras rocas sedimentarias.

Areniscas: La arenisca es una roca sedimentaria de tipo detrítico que contiene clastos de tamaño arena. Después de la lutita, es la roca más abundante ya que constituye el 20% del conjunto de rocas sedimentarias del planeta Tierra. Este tipo de roca tiene un granulado muy variable y se divide en:

- Areniscas de grano Grueso: 2mm
- Arenisca de grano Medio: 0,63cm
- Arenisca de grano Fino: 0,2mm

Manifestación de impacto ambiental modalidad particular sector aprovechamientos forestales



La composición química de esta roca es la misma que la de la arena; así, la roca está compuesta esencialmente de cuarzo y se podrían encontrar pequeñas cantidades de feldespato y otros minerales. El material cementador que mantiene unido a los granos de la arenisca suele estar compuesto de sílice, carbonato de calcio u óxido de hierro. Su color viene determinado por dicho material cementador; los óxidos de hierro generan: areniscas rojas o rojizas (como la muestras presentada) mientras que los otros producen areniscas blancas, amarillentas y grisáceas

Conglomerado: Un conglomerado es una roca sedimentaria formada por cantos redondeados de gran tamaño (> 2mm), unidos por un cemento o una matriz.

En la composición de los conglomerados intervienen fundamentalmente tres factores: la litología de la zona de alimentación de la cuenca sedimentaria, clima y relieve de la zona sometida a erosión. El clima y la litología determinan que minerales terminarán formando parte del conglomerado, sea por alteración química o disgregación física de las rocas preexistentes. El relieve determina con qué rapidez se producirá el proceso de erosión, transporte y sedimentación, ya que dependiendo de lo abrupto del terreno así existirá mayor o menor tiempo para que la alteración química de los minerales tenga lugar.

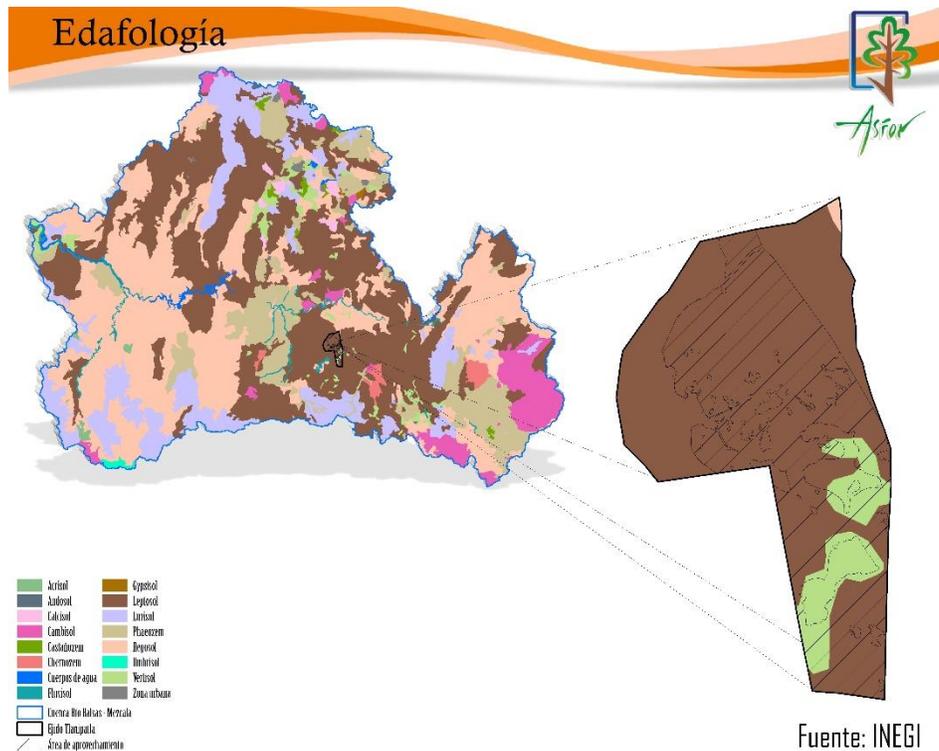
Arenisca-conglomerado: Esta composición corresponde al terciario, son arenas y gravas intercaladas, las arenas presentan una granulación de mediana a gruesa y su grado de redondez varia de subanguloso a subredondeado y está constituida por cuarzos y feldespato

Caliche, corteza o capa de subsuelo duro con incrustaciones de carbonato de calcio que ocurre en las regiones áridas o semiáridas

Suelo aluvial; Son suelos de materiales transportados o depositados en las planicies costeras y valles interiores. Son aluviones estratificados de textura variable. Son suelos recientes o de reciente deposición y carecen de modificaciones de los agentes externos (agua, clima, etc.). Se ubican en áreas ligeramente inclinadas o casi a nivel en las planicies costeras y valles interiores en donde el manto freático está cerca de la superficie y el drenaje por lo general es pobre. Son suelos de alta productividad permitiendo agricultura intensiva y mecanizada, aptos para toda clase de cultivos. Es factible el uso de riego.

Edafología

Edafológicamente el suelo dominante para el municipio es Leptosol (41.13%), Phaeozem (28.89%), Regosol (20.38%), Luvisol (4.28%), Fluvisol (2.42%), Chernozem (0.81%), Vertisol (0.76%) y Cambisol (0.33%), (INEGI 2009). En tanto que para los sitios de los aprovechamientos está conformado por Leptosol y Vertisol tal como puede apreciarse en la siguiente figura.



Proyección 12. Tipo de suelo edafológico presente en el área del proyecto.

Calcisol: Los suelos calcáreos contienen frecuentemente más de 15% de CaCO_3 en el suelo que pueden ocurrir en distintas formas (pulverulento, nódulos, costras etc.). Los suelos con un alto contenido de CaCO_3 pertenecen al grupo de Suelos de Referencia (WRB) y a otros subgrupos cálcicos relacionados. Se encuentran en las zonas áridas de la tierra.

Leptosol: son suelos con menos de 25 cm de profundidad y son los más abundantes del país con 28.3% del territorio nacional. El 46.6% de la superficie de Leptosoles tienen menos de 10 cm de profundidad (Leptosoles líticos). Para el



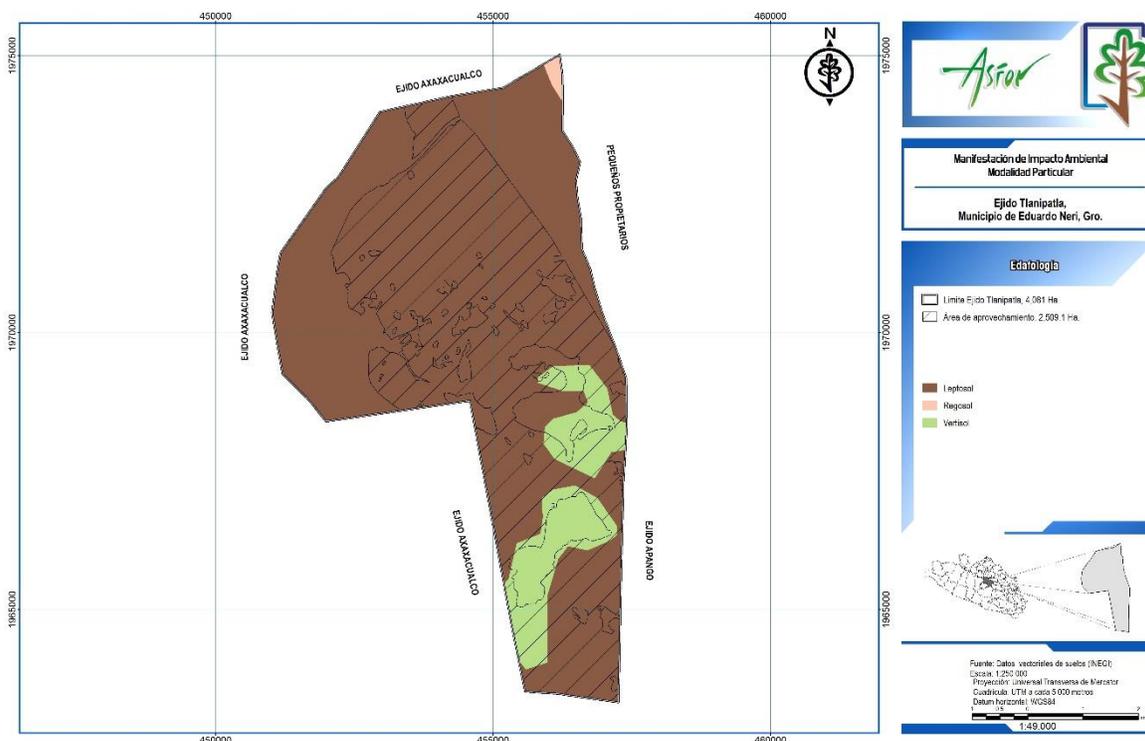
caso de México este grupo se relaciona generalmente con paisajes accidentados de sierras (altas, complejas, plegadas y asociadas con cañadas o cañones), y con extensas planicies de calizas superficiales como la Península de Yucatán. Las subprovincias fisiográficas con mayor frecuencia de Leptosoles (más de 65% de su área) son las sierras de San Carlos, Sierras del Petén, Serranía del Burro, Sierras del Sur de Puebla, el Carso Yucateco y la Gran Sierra Plegada de la Sierra Madre Oriental. Se han contabilizado 41 calificadores aplicables a los Leptosoles, y la variabilidad entre ellos es grande.

Phaeozem: son los suelos típicos de agricultura de temporal y se distribuyen en 11.7% de la superficie nacional, principalmente en zonas templadas de acumulación aledañas a la Sierra Madre Occidental y en la discontinuidad de la Sierra de Tamaulipas, en las llanuras aluviales semiáridas de la Mesa del Centro, específicamente en las partes bajas de la Sierra de Guanajuato y Sierra del norte de Zacatecas, así como mesetas y lomeríos basálticos o de aluvión antiguo distribuidos en el Eje Neovolcánico, particularmente en la región de Guadalajara, Querétaro e Hidalgo, donde aún los procesos de acumulación superan ligeramente los procesos de lixiviación. Poco menos de la mitad de los Phaeozems mexicanos (46.4%) tienen menos de 50 cm de profundidad, son pedregosos en su interior (20.5%), y manifiestan frecuentemente procesos de lixiviación de arcilla (19.9%), acumulación ligera de carbonatos (15.1%) y procesos importantes de humificación (13.0%).

El Regosol: es considerados como los más fértiles, se utilizan en cultivos de cereales con rendimientos de bajos a moderados y en ganadería extensiva con rendimientos variables, dependiendo del pastizal. La textura fina, común a la que se tiene en las combinaciones uno y tres, no favorece la actividad agrícola, tampoco la favorece la fase pedregosa limitante de la utilización de la maquinaria agrícola; en agricultura de riego se tiene caña de azúcar, hortalizas y legumbres con rendimientos altos; en temporal se tienen oleaginosas con rendimientos medios; en ganadería, sólo se utilizan los esquilmos.



Manifestación de impacto ambiental modalidad particular sector aprovechamientos forestales



Plano 15. Edafología en la zona de los aprovechamientos dentro del ejido.

Susceptibilidad de la zona a sismicidad.

Con fines de diseño antisísmico, la República Mexicana se encuentra dividida en cuatro zonas sísmicas, esto de acuerdo a los catálogos de sismos de la República Mexicana desde inicios de siglo, en base a la ocurrencia de grandes sismos que aparecen en los registros históricos y los registros de aceleración del suelo de algunos de los grandes temblores, ocurridos en el siglo pasado.

Por su situación geográfica, la República Mexicana se ubica dentro de una zona de colisión continental y se le considera de un riesgo sísmico alto para un 30% del país.

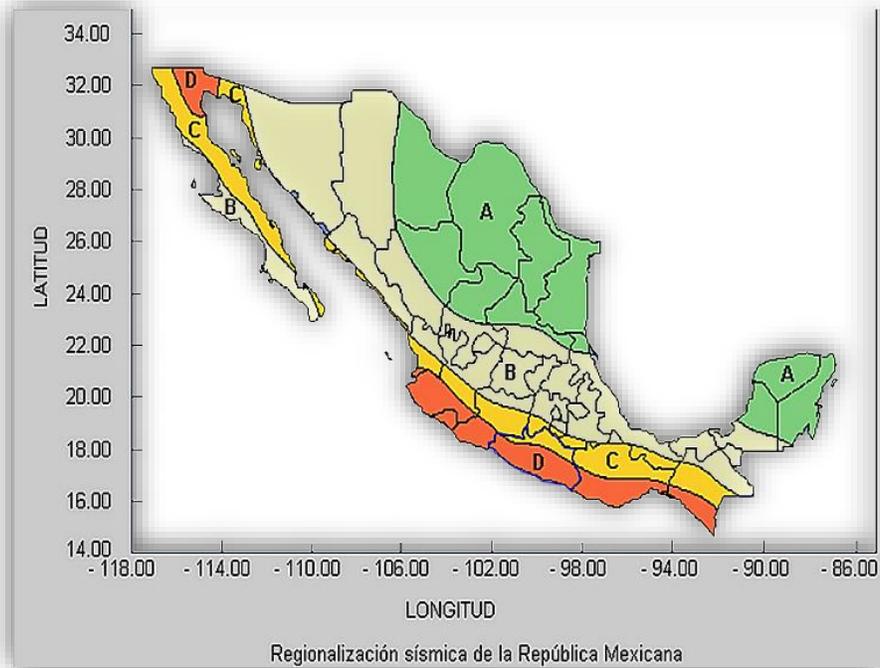


Figura 2. Regionalización sísmica de la República Mexicana.

Tabla 35.- División sísmica de la República Mexicana.

ZONA	CARACTERÍSTICAS
A	No se han registrado sismos en los últimos 80 años, a esta se le denomina zona asísmica
B	Es una zona penisísmica donde se registran sismos no tan frecuentes
C	Es una zona sísmica en donde los sismos son muy frecuentes
D	Es zona de alta sismicidad, debido a que se han registrado sismos históricos y la ocurrencia es muy alta.

Fuente: SSN, 2011.

El Estado de Guerrero se ubica dentro de la zona D y C, la razón es que Guerrero se encuentra junto al límite de la zona de contacto de las placas tectónicas de Cocos y Norteamérica, donde la de Cocos se está metiendo por debajo de la de Norteamérica en un fenómeno que se conoce como subducción.

La trinchera Mesoamericana es el rasgo geomorfológico que delimita el contacto entre esas dos placas tectónicas, la de Cocos que es una placa oceánica por debajo de la norteamericana que es continental.

De acuerdo con el organismo dependiente del Instituto de Geofísica de la UNAM, en el estado de Guerrero se registra alrededor del 25% de la sismicidad que ocurre en territorio mexicano.

Actualmente la Red Sismológica Nacional cuenta con 20 observatorios sismológicos, distribuidos estratégicamente por todo el territorio nacional, cada



Manifestación de impacto ambiental modalidad particular sector aprovechamientos forestales

uno está equipado con un sismógrafo y un acelerógrafo de alta sensibilidad controlados por computadora, esta red, es una de las más avanzadas en el mundo, ya que permitió localizar sismos en toda la República con magnitudes mayores o iguales a 6.0, una magnitud mucho menor a la permitida por la Red Sísmica Mundial, que podía registrar sismos en cualquier parte del mundo siempre con una magnitud mayor a 6.8 (FUENTE: SERVICIO SISMOLÓGICO NACIONAL).



Guerrero forma parte de la provincia Sierra Madre del Sur (SMS). Siendo la más compleja y menos conocida del país y debe muchos de sus rasgos particulares, a su relación con la subducción de la Placa de Cocos responsable de la actividad sísmica que se origina principalmente en las costas de los estados de Guerrero y Oaxaca.

Deslizamientos.

Los deslizamientos de laderas, desprendimientos de rocas y aludes de nieve son algunos de los procesos geológicos más comunes en la superficie de la Tierra.

En la estabilidad de laderas intervienen características naturales del terreno como la pendiente, la presencia de fallas y fracturas en macizos rocosos, la erosión y la expansividad de las arcillas, entre otros, pero el fenómeno se vuelve mucho más destructivo cuando se asocian a laderas inestables asentamientos humanos o se realizan obras de infraestructura en el camino del flujo de materiales que con frecuencia son destrozados o enterrados. Es uno de los riesgos geológicos de mayor importancia en el estado, pues más del 83% de la población se encuentra en categorías de riesgo muy alto y alto.

Presencia de fallas y fracturamiento.

Son fenómenos generados por la compactación diferencial de suelos blandos, donde se forman fallas producidas por las pérdidas de volumen en la disminución de nivel estático, ocasionados por la sobreexplotación de las aguas subterráneas.

Con base a los datos de INEGI, se reporta la presencia de fallas o fracturan en la mayor parte del municipio y en la zona que comprende el ejido.

Posible actividad volcánica

No existe riesgo volcánico en la zona



Geología Económica.

El estado de Guerrero cuenta con 12 regiones mineras y 7 distritos mineros, en los últimos años se ha incrementado la actividad minera en el estado, sin embargo, en el área que corresponde al proyecto no se encuentra en ninguna de estas regiones o distritos mineros. En la zona no se lleva cabo extracciones de minerales.

Metálicos:

En los últimos años se ha incrementado la actividad minera en el estado; actualmente destacan por su producción en la región de Mezcala la Mina Nukay (Au, Ag) y Los Filos-El Bermejil (Pb, Zn, Cu, Ag), el municipio de Pinzán Morado (Au, Ag), municipio de Arcelia (Au, Ag, Cu, Pb Zn), municipio de Pedro Ascencio Alquisiras (Au, Ag, Cu, Pb), el distrito minero de Taxco (Au, Ag, Cu, Pb, Zn), que actualmente se encuentra inactivo.

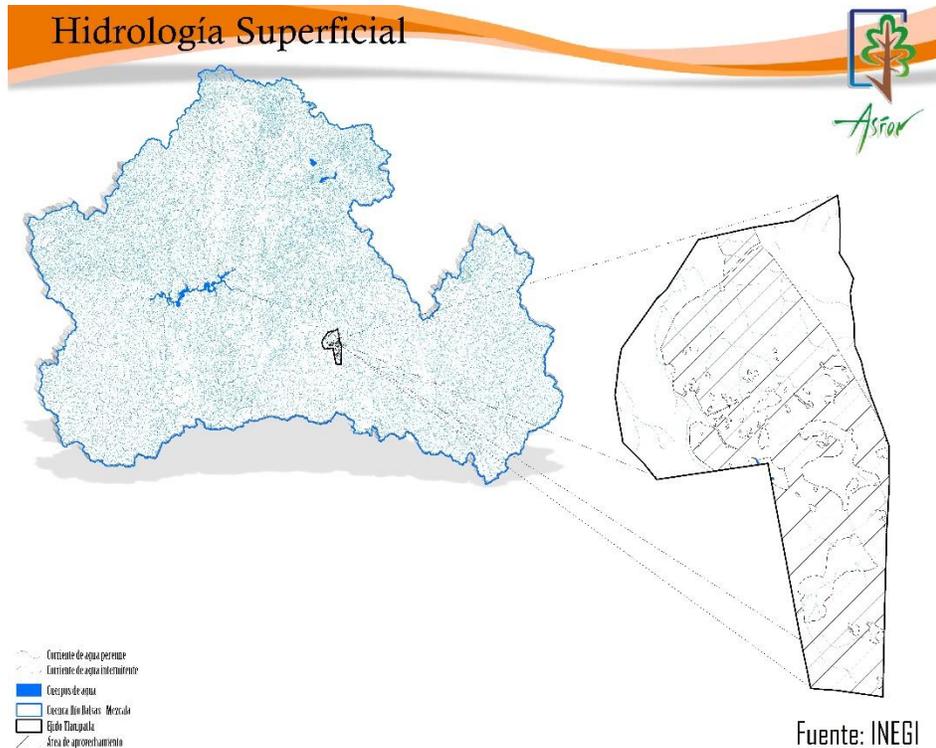
El municipio tiene importantes yacimientos de oro, de plata, de mercurio, de estaño, de platino, y de ventonito, hasta hoy poco explotados.

Hidrología superficial y subterránea.

Hidrología Superficial

La zona donde se pretende desarrollar el proyecto de aprovechamientos, se ubica dentro de las siguientes características hidrológicas:

Región Hidrológica : **RH18 Balsas**
Cuenca : **Río Balsas-Mezcala**



Plano 16. Hidrología superficial de la cuenca.

Esta cuenca, es la más importante y cubre un área de 14,010.273 km² que representa el 11.9%, de la superficie de la Región Hidrológica 18; se divide en 9 Sub-cuencas hidrográficas:

- a) RH18Ba.- R. Balsas-San Juan Tetelzingo
- b) RH18Bb.- R. Balsas-Santo Tomás
- c) RH18Bc.- R. Huautla
- d) RH18Bd.- R. Huajapa
- e) RH18Be.- R. Tetlanapa
- f) RH18Bf.- R. Pachumeco
- g) RH18Bg.- R. Tepecuacuilco
- h) RH18Bh.- R. Cocula o Iguala
- i) RH18Bi.- R. Puente Verde.



La Cuenca Rio Balsas-Mezcala es la cuenca más extensa debido al enorme caudal que transporta, es por esto que esta cuenca es una de las más importantes en la República Mexicana, el cauce del Río Balsas, fluye principalmente de Oeste a Este para seguir su camino al Sur para desembocar en el Océano Pacífico.

De acuerdo a la clasificación de ríos realizada por Strahler 1957 (Clasificación utilizada por INEGI), los tipos se han clasificado de acuerdo con su orden en una jerarquía que se define como sigue: ríos de primer orden son los que no tienen afluentes; los de segundo orden se forman al unirse los de primer orden; los de tercer orden se forman al unirse los de segundo y así sucesivamente.

Para el caso del Sitio de Proyecto se localizan corrientes de agua intermitente con base a la carta topográfica E14C18 de INEGI

Caracterización de la cuenca

Definición de la cuenca

Una cuenca se define como la superficie de terreno por 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 forma una unidad autónoma o diferenciada de otras, aún sin que desemboquen en el mar. Tal como dice la Ley de Aguas Nacionales; la cuenca, conjuntamente con los acuíferos, constituyen la unidad de gestión del recurso hidráulico (D.O.F., 2008).

Ríos superficiales principales.

El principal río de la Cuenca lo constituye el Río Balsas, en tanto que para el municipio de Eduardo Neri se localizan los Perennes: Amatitlán, Balsas, Balsas-Mezcala, Coatepequito, El Caracol y Tepecuacuilco Intermitentes: Bajjal, Chilatlac, Coapalote, Coloapa, El Rincón, Huacapa, Salado, Xalatlaco y Xochipala.

Zonas con riesgo de inundación.

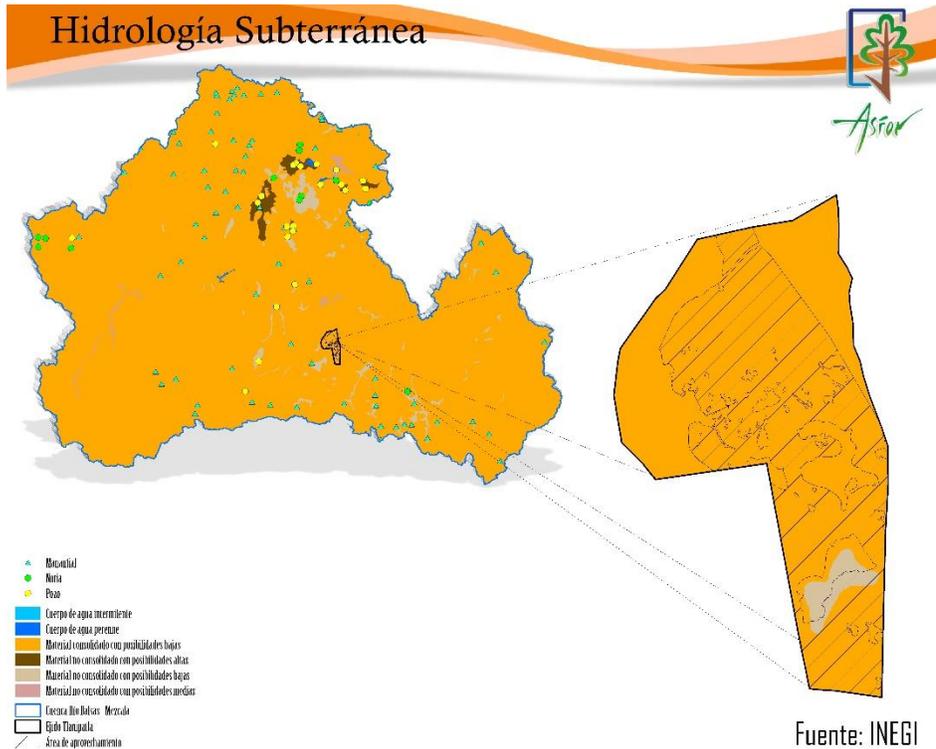
No se cuenta con información.

Ríos subterráneos (dirección).

La cuenca está conformada por material consolidado con posibilidades bajas, esta unidad la representan rocas ígneas y sedimentarias, que por sus características primarias de formación y permeabilidad secundaria quedan limitadas de contener agua.

Y en menor medida lo compone por material consolidado con posibilidad baja, esta unidad está formada por conglomerados semiconsolidados del Terciario y

Manifestación de impacto ambiental modalidad particular sector aprovechamientos forestales
 Pliocuaternario, así como aluviones, depósitos eólicos y de piedemosnte, acumulados en valles.



Proyección 13. Hidrología subterránea de la cuenca.

Caracterización de lagos lagunas y presas que se localicen a corta distancia del proyecto y/o aquellos cuerpos de agua que de alguna forma tendrán relación con la obra proyectada.

El proyecto no tendrá influencia con ningún cuerpo de agua de este tipo.

Descargas residuales.

Se utilizarán el servicio de drenaje sanitario de la localidad.

Problemas registrados (azolve, eutrofización, contaminación, otros).

El proyecto no generará problemas de azolve ni eutrofización.



IV.2.2 Aspectos Bióticos

Vegetación terrestre

La diversidad biológica de un territorio que se manifiesta en la variedad de ecosistemas que puedan presentar, en la cantidad de especies de todos los reinos que alberga y en la variabilidad genética presente en esos grupos de especies (taxones). En este contexto, México es considerado un país megadiverso debido a la gran variedad de ecosistemas que presenta, tan solo en el territorio mexicano se incluyen 50 tipos principales de vegetación (INEGI, 2005), lo que involucra a la mayoría de los ecosistemas reconocidos en el planeta. En cuanto a diversidad de especies, México se ubica en los primeros lugares de riqueza biológica concentrando el tercer lugar en especies de mamíferos, el octavo lugar en aves, el segundo en reptiles, el quinto en anfibios y el quinto en flora vascular (Espinosa, D., Ocegueda, S. *et al.* 2008). Considerando lo anterior y aterrizando en la flora vascular presente en el territorio mexicano.

La distribución de la vegetación y los tipos de vegetación obedecen de manera determinante a los factores como el clima, altitud y el tipo de suelo que lo sostiene.

De acuerdo a las Divisiones Florísticas de J. Rzedowski (1978), la zona de estudio se localiza dentro de la Provincia Florística Depresión del Balsas, esto con fundamento en el análisis de afinidades geográficas de la flora y considerando los conocimientos acerca de los endemismos y las áreas de distribución de dicha área.

Se intercala entre el Eje volcánico Transversal y la Sierra Madre del Sur e incluye partes de Jalisco, Michoacán, Estado de México, Guerrero, Morelos, Puebla y Oaxaca. Su flora, clima y vegetación son parecidos a los de la Provincia de la Costa Pacífica, de la cual constituye quizá sólo un ramal. Presenta un número importante de especies endémicas, cuyo origen debe haberse propiciado por la ubicación “peninsular” de esta depresión. El género *Bursera* ha tenido un espectacular centro de diversificación en esta provincia y sus miembros forman parte tan importante de la vegetación, que relegan por lo general a segundo término a las leguminosas. En algunas zonas caracterizadas por un clima más árido, aumenta considerablemente el número de elementos comunes con la Región Xerofítica Mexicana, como son *Castela*, *Cercidium*, *Fouquieria*, *Gochnatia* (miranda, 1943: 408; 1947:111). Los géneros aparentemente exclusivos de la Depresión del Balsas son: *Backebergia*, *Haplocalymma*, *Pseudolopezia*.



TIPO DE VEGETACIÓN

En el municipio predomina la selva baja caducifolia (la mayoría de los árboles cambian de follaje en época de secas). Entre las especies que más abundan se identifican maguey, órgano, nopal, chupandia, jacarita mexicana y amapola; también hay ejemplares de zopilote o caobilla, cacahuananche, tepemezquite, azúchil, huamúchil y parota; a la orilla del río crecen especies de sauce, sabino, amate y atopul.

En relación a la vegetación al interior de los rodales de aprovechamientos se han identificado 26 especies del estrato arbustivo, 11 especies del estrato arbustivo, y 6 herbáceas tal como se relaciona en el siguiente listado.

Tabla 36. Lista de las especies florísticas en la superficie de aprovechamiento.

NO	NOMBRE COMÚN	ESTRATO	USO	REP-TÍPICA	ESTADO DE DESARROLLO	
					HABITO	ETAPA
Estrato arbóreo						
1	Algodoncillo	AR	LEÑA	SEXUAL	INDIVIDUAL	MADURO
2	Amate amarillo	AR	LEÑA	SEXUAL	INDIVIDUAL	MADURO
3	Annona	AR	ALIMENTICIO	SEXUAL	INDIVIDUAL	JOVEN
4	Capire	ARB	MEDICINAL/POSTES	SEXUAL	INDIVIDUAL	MADURO
5	Cazahuate	ARB	LEÑA/POSTES	SEXUAL	INDIVIDUAL	JOV-MAD
6	Clavellina	AR	ARTESANA	SEXUAL	INDIVIDUAL	JOVEN
7	Copal Santo	ARB	LEÑA/POSTES	SEXUAL	INDIVIDUAL	MADURO
8	Cuajote Blanco	AR	LEÑA/POSTES	AMBOS	INDIVIDUAL	JOVEN
9	Cuajote Rojo	AR	LEÑA/POSTES	SAMBOS	INDIVIDUAL	JOV-MAD
10	Cubata Blanca	AR	LEÑA	SEXUAL	INDIVIDUAL	JOV-MAD
11	Encino Amarillo	AR	LEÑA	SEXUAL	INDIVIDUAL	MADURO
12	Encino Prieto	AR	ALIMENTICIO	SEXUAL	INDIVIDUAL	JOVEN
13	Guaje de Risa	ARB	ALIMENTICIO	SEXUAL	INDIVIDUAL	JOVEN
14	Guaje Rojo	ARB	ALIMENTICIO	SEXUAL	INDIVIDUAL	JOVEN
15	Majahua	AR	LEÑA	SEXUAL	INDIVIDUAL	JOVEN
16	Mata piojo	AR	LEÑA	SEXUAL	INDIVIDUAL	JOVEN
17	Nanche	AR	ALIMENTICIO	SEXUAL	INDIVIDUAL	MADURO
18	Nanche de Perro	AR	MEDICINAL	SEXUAL	INDIVIDUAL	JOVEN
19	Palo Dulce	AR	MEDICINAL	SEXUAL	INDIVIDUAL	JOVEN
20	Palo Prieto	AR	LEÑA/POSTES	SEXUAL	INDIVIDUAL	JOV-MAD
21	Pochote	ARB	LEÑA	SEXUAL	INDIVIDUAL	JOVEN
22	Quebracho	ARB	MEDICINAL	SEXUAL	INDIVIDUAL	JOVEN
23	Tepehuaje	AR	ALIMENTICIO	SEXUAL	INDIVIDUAL	MADURO
24	Tepemezquite	AR	LEÑA/POSTES	SEXUAL	INDIVIDUAL	JOV-MAD
25	Tetlate	ARB	ALIMENTICIO	SEXUAL	INDIVIDUAL	JOV-MAD
26	Timbre	ARB	LEÑA/FORRAJE	SEXUAL	INDIVIDUAL	JOV-MAD
Estrato arbustivo						
1	Bejuco tres costillas	ARB	MEDICINAL	SEXUAL	COLONIAS	MADURO
2	Chapulixtle	ARB	LEÑA	SEXUAL	INDIVIDUAL	MADURO
3	Higuerilla	ARB	SIN USO	SEXUAL	IND-COL	JOVEN
4	Maguey ancho	HR	ALIMENTICIO	SEXUAL	INDIVIDUAL	MADURO
5	Maguey delgado	HR	ALIMENTICIO	SEXUAL	INDIVIDUAL	MADURO
6	Nopal	SA	FORRAJE	ASEXUAL	INDIVIDUAL	MADURO
7	Otate	ARB	FORRAJE	SEXUAL	INDIVIDUAL	JOVEN
8	Palma sombrero	ARB	ARTESANAL	ASEXUAL	COLONIAS	JOV-MAD
9	Pelo de ángel	ARB	LEÑA	SEXUAL	IND-COL	JOVEN
10	Prodigiosa	HR	MEDICINAL	SEXUAL	COLONIAS	JOV-MAD
11	Tehuizote	ARB	ARTESANAL	ASEXUAL	COLONIAS	JOV-MAD

Estrato herbáceo						
1	Acahual	HR	SIN USO	SEXUAL	COLONIAS	MADURO
2	Carrizillo	HR	FORRAJE	SEXUAL	COLONIAS	JOVEN
3	Culantrillo	HR	SIN USO	SEXUAL	COLONIAS	JOVEN
4	Flor amarilla	HR	FORRAJE	SEXUAL	COLONIAS	MADURO
5	Helecho	HR	ORNAMENTAL	SEXUAL	INDIVIDUAL	JOVEN
6	Zacate de loma	HR	FORRAJE	SEXUAL	COLONIAS	JOV-MAD
ESTRATO: HERBÁCEO (HR), ARBUSTIVO (ARB) Y ARBÓREO (AR)						
USO: FORRAJERA (FO), MEDICINAL (ME), LEÑA (LÑ), ORNAMENTAL (OR),						
ALIMENTICIA (AL), TEXTIL (TEX), ASERRIO (AS), Y SIN USO (SU).						
REPRODUCCIÓN: SEXUAL (SEX), ASEXUAL (ASEX) AMBAS (AMB)						
DESARROLLO HABITO: INDIVIDUAL (IND), COLONIAS (COL), SIMBIOSIS (SMB).						
DESARROLLO ETAPA: RENUENO (REN), JUVENIL (JOV), MADURO (MAD), SENIL (SEN).						

Las especies identificadas se muestran en la siguiente secuencia de imágenes.

MEMORIA FOTOGRÁFICA

Tabla 37. Estrato arbóreo.

	<p>NOMBRE COMÚN:</p> <p>Algodoncillo</p> <p>NOMBRE CIENTÍFICO:</p> <p><i>Alnus crispa</i></p>
	<p>NOMBRE COMÚN:</p> <p>Amate amarillo</p> <p>NOMBRE CIENTÍFICO:</p> <p><i>Ficus petiolaris</i></p>



	<p>NOMBRE COMÚN:</p> <p>Annona</p> <p>NOMBRE CIENTÍFICO:</p> <p><i>Annona squamosa</i></p>
	<p>NOMBRE COMÚN:</p> <p>Capire</p> <p>NOMBRE CIENTÍFICO:</p> <p><i>Sideroxylon capiri</i></p>
	<p>NOMBRE COMÚN:</p> <p>Cazahuate</p> <p>NOMBRE CIENTÍFICO:</p> <p><i>Ipomoea wolcottiana</i></p>



	<p>NOMBRE COMÚN:</p> <p>Clavellina</p> <p>NOMBRE CIENTÍFICO:</p> <p><i>Pseudobombax ellipticum</i></p>
	<p>NOMBRE COMÚN:</p> <p>Copal Santo</p> <p>NOMBRE CIENTÍFICO:</p> <p><i>Bursera bipinnata</i></p>
	<p>NOMBRE COMÚN:</p> <p>Cuajote Blanco</p> <p>NOMBRE CIENTÍFICO:</p> <p><i>Bursera aptera</i></p>



	<p>NOMBRE COMÚN:</p> <p>Cuajote Rojo</p> <p>NOMBRE CIENTÍFICO:</p> <p><i>Bursera morelensis</i></p>
	<p>NOMBRE COMÚN:</p> <p>Cubata Blanca</p> <p>NOMBRE CIENTÍFICO:</p> <p><i>Acacia paniculata</i></p>
	<p>NOMBRE COMÚN:</p> <p>Encino Amarillo</p> <p>NOMBRE CIENTÍFICO:</p> <p><i>Quercus magnoliifoli</i></p>



	<p>NOMBRE COMÚN:</p> <p>Encino Prieto</p> <p>NOMBRE CIENTÍFICO:</p> <p><i>Quercus albocincta</i></p>
	<p>NOMBRE COMÚN:</p> <p>Guaje de Risa</p> <p>NOMBRE CIENTÍFICO:</p> <p><i>Leucaena macrophylla</i></p>
	<p>NOMBRE COMÚN:</p> <p>Guaje Rojo</p> <p>NOMBRE CIENTÍFICO:</p> <p><i>Leucaena esculenta</i></p>



	<p>NOMBRE COMÚN:</p> <p>Majahua</p> <p>NOMBRE CIENTÍFICO:</p> <p><i>Hampea trilobata</i></p>
	<p>NOMBRE COMÚN:</p> <p>Mata piojo</p> <p>NOMBRE CIENTÍFICO:</p> <p><i>Hippocratea excelsa</i></p>
	<p>NOMBRE COMÚN:</p> <p>Nanche</p> <p>NOMBRE CIENTÍFICO:</p> <p><i>Byrsonima crassifolia</i></p>



	<p>NOMBRE COMÚN:</p> <p>Nanche de perro</p> <p>NOMBRE CIENTÍFICO:</p> <p><i>Vitex mollis</i></p>
	<p>NOMBRE COMÚN:</p> <p>Palo dulce</p> <p>NOMBRE CIENTÍFICO:</p> <p><i>Eysenhardtia polystachya</i></p>
	<p>NOMBRE COMÚN:</p> <p>Palo Prieto</p> <p>NOMBRE CIENTÍFICO:</p> <p><i>Cordia morelosana</i></p>



	<p>NOMBRE COMÚN:</p> <p>Pochote</p> <p>NOMBRE CIENTÍFICO:</p> <p><i>Ceiba parvifolia</i></p>
	<p>NOMBRE COMÚN:</p> <p>Quebracho</p> <p>NOMBRE CIENTÍFICO:</p> <p><i>Karwinskia humboldtiana</i></p>
	<p>NOMBRE COMÚN:</p> <p>Tepehuaje</p> <p>NOMBRE CIENTÍFICO:</p> <p><i>Lysiloma acapulcensis</i></p>



	<p>NOMBRE COMÚN:</p> <p>Tepemezquite</p> <p>NOMBRE CIENTÍFICO:</p> <p><i>Lysiloma divaricata</i></p>
	<p>NOMBRE COMÚN:</p> <p>Tetlate</p> <p>NOMBRE CIENTÍFICO:</p> <p><i>Comocladia engleriana</i></p>
	<p>NOMBRE COMÚN:</p> <p>Timbre</p> <p>NOMBRE CIENTÍFICO:</p> <p><i>Acacia angustissima</i></p>



Tabla 38. Estrato arbustivo.

	<p>NOMBRE COMÚN:</p> <p>Bejuco Tres Costillas</p> <p>NOMBRE CIENTÍFICO:</p> <p><i>Serjania triquetra</i></p>
	<p>NOMBRE COMÚN:</p> <p>Chapulixtle</p> <p>NOMBRE CIENTÍFICO:</p> <p><i>Dodonaea viscosa</i></p>
	<p>NOMBRE COMÚN:</p> <p>Higuerrilla</p> <p>NOMBRE CIENTÍFICO:</p> <p><i>Ricinus communis</i></p>



	<p>NOMBRE COMÚN:</p> <p>Magüey Ancho</p> <p>NOMBRE CIENTÍFICO:</p> <p><i>Agave cupreata</i></p>
	<p>NOMBRE COMÚN:</p> <p>Magüey Delgado</p> <p>NOMBRE CIENTÍFICO:</p> <p><i>Agave Angustifolia</i></p>
	<p>NOMBRE COMÚN:</p> <p>Nopal</p> <p>NOMBRE CIENTÍFICO:</p> <p><i>Opuntia decumbens</i></p>

	<p>NOMBRE COMÚN:</p> <p>Otate</p> <p>NOMBRE CIENTÍFICO:</p> <p><i>Muhlenbergia dumosa</i></p>
	<p>NOMBRE COMÚN:</p> <p>Palma Sombrero</p> <p>NOMBRE CIENTÍFICO:</p> <p><i>Brahea dulcis</i></p>
	<p>NOMBRE COMÚN:</p> <p>Pelo de Ángel</p> <p>NOMBRE CIENTÍFICO:</p> <p><i>Calliandra grandiflora</i></p>



	<p>NOMBRE COMÚN:</p> <p>Prodigiosa</p> <p>NOMBRE CIENTÍFICO:</p> <p><i>Calea zacatechichi</i></p>
	<p>NOMBRE COMÚN:</p> <p>Tehuizote</p> <p>NOMBRE CIENTÍFICO:</p> <p><i>Dasyllirion serratyfolium</i></p>

Tabla 39. Vegetación del estrato herbáceo.

	<p>NOMBRE COMÚN:</p> <p>Acahual</p> <p>NOMBRE CIENTÍFICO:</p> <p><i>Tithonia diversifolia</i></p>
--	---



	<p>NOMBRE COMÚN:</p> <p>Carrizillo</p> <p>NOMBRE CIENTÍFICO:</p> <p><i>Olyra latifolia</i></p>
	<p>NOMBRE COMÚN:</p> <p>Culantrillo</p> <p>NOMBRE CIENTÍFICO:</p> <p><i>Adiantum capillus-veneris</i></p>
	<p>NOMBRE COMÚN:</p> <p>Flor amarilla</p> <p>NOMBRE CIENTÍFICO:</p> <p><i>Melampodium divaricatum</i></p>



	<p>NOMBRE COMÚN:</p> <p>Helecho</p> <p>NOMBRE CIENTÍFICO:</p> <p><i>Cheilanthes alabamensis</i></p>
	<p>NOMBRE COMÚN:</p> <p>Zacate de loma</p> <p>NOMBRE CIENTÍFICO:</p> <p><i>Andropogon fastigiatus</i></p>

Dentro del Predio se encontraron **26 especies arbóreas, 11 arbustivas y herbáceas 6**, dando un total de **43 especies**, solo una se reporta enlistada en la **NOM-059-SEMARNAT-2010**.



Tabla 40. Especies presentes en el predio consideradas según la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Imagen
Sapotaceae	Sideroxylon capiri	Capire	
	Status según la NOM-059-SEMARNAT-2010	Amenazada (A)	

Tabla 41. Flora y condición relacionada con la NOM-059-SEMARNAT-2010 al interior del predio.

NO	NOMBRE COMÚN	FAMILIA	GENERO	ESPECIE	STATUS
Estrato arbóreo					
1	Algodoncillo	Betulaceae	<i>Alnus</i>	<i>crispa</i>	SS
2	Amate amarillo	Moraceae	<i>Ficus</i>	<i>petiolaris</i>	SS
3	Annona	Annonaceae	Annona	<i>squamosa</i>	SS
4	Capire	Sapotaceae	<i>Sideroxylon</i>	<i>capiri</i>	A
5	Cazahuate	Convolvulaceae	<i>Ipomoea</i>	<i>wolcottiana</i>	SS
6	Clavellina	Bombacaceae	<i>Pseudobombax</i>	<i>ellipticum</i>	SS
7	Copal Santo	Burseraceae	<i>Bursera</i>	<i>bipinata</i>	SS
8	Cuajote Blanco	Burseraceae	<i>Bursera</i>	<i>aptera</i>	SS
9	Cuajote Rojo	Burseraceae	<i>Bursera</i>	<i>morelensis</i>	SS
10	Cubata Blanca	Leguminosae	<i>Acacia</i>	<i>paniculata</i>	SS
11	Encino Amarillo	Fagaceae	<i>Quercus</i>	<i>magnoliifolia</i>	SS
12	Encino Prieto	Fagaceae	<i>Quercus</i>	<i>albocincta</i>	SS
13	Guaje de Risa	Leguminosae	<i>Leucaena</i>	<i>macropilla</i>	SS
14	Guaje Rojo	Leguminosae	<i>Leucaena</i>	<i>esculenta</i>	SS
15	Majahua	Malvaceae	<i>Hampea</i>	<i>trilobata</i>	SS
16	Mata Piojo	Hippocrateaceae	<i>Hippocratea</i>	<i>excelsa</i>	SS
17	Nanche	Malpighiaceae	<i>Byrsonima</i>	<i>crassifolia</i>	SS
18	Nanche de Perro	Lamiaceae	<i>Vitex</i>	<i>mollis</i>	SS
19	Palo Dulce	Fabaceae	<i>Eysenhardtia</i>	<i>polystachya</i>	SS
20	Palo Prieto	Boraginaceae	<i>Cordia</i>	<i>morelosana</i>	SS
21	Pochote	Bombacaceae	<i>Ceiba</i>	<i>parvifolia</i>	SS
22	Quebracho	Rhamnaceae	<i>Karwinskia</i>	<i>humboldtiana</i>	SS
23	Tepehuaje	Leguminosae	<i>Lysiloma</i>	<i>acapulcensis</i>	SS
24	Tepemezquite	Leguminosae	<i>Lysiloma</i>	<i>divaricata</i>	SS
25	Tetlate	Anacardiaceae	<i>Comocladia</i>	<i>engleriana</i>	SS
26	Timbre	Leguminosae	<i>Acacia</i>	<i>angustissima</i>	SS
Estrato arbustivo					
1	Bejuco Tres Costillas	Sapindaceae	<i>Serjania</i>	<i>triquetra</i>	SS
2	Chapulixtle	Sapindaceae	<i>Dodonaea</i>	<i>viscosa</i>	SS
3	Higuerilla	Euphorbiaceae	<i>Ricinus</i>	<i>communis</i>	SS
4	Magüey Ancho	Agavaceae	<i>Agave</i>	<i>cupreata</i>	SS
5	Magüey Delgado	Agavaceae	<i>Agave</i>	<i>Angustifolia</i>	SS



6	Nopal	Cactaceae	<i>Opuntia</i>	<i>decumbens</i>	SS
7	Otate	Poaceae	<i>Muhlenbergia</i>	<i>dumosa</i>	SS
8	Palma Sombrero	Arecaceae	<i>Brahea</i>	<i>dulcis</i>	SS
9	Pelo de Ángel	Leguminosae	<i>Calliandra</i>	<i>grandiflora</i>	SS
10	Prodigiosa	Asteraceae	<i>Calea</i>	<i>zacatechichi</i>	SS
11	Tehuizote	Asparagaceae	<i>Dasyllirion</i>	<i>serratyfolium</i>	SS
Estrato Herbáceo					
1	Acahual	Asteraceae	<i>Tithonia</i>	<i>diversifolia</i>	SS
2	Carrizillo	Poaceae	<i>Olyra</i>	<i>latifolia</i>	SS
3	Culantrillo	Adiantaceae	<i>Adiantum</i>	<i>capillus-veneris</i>	SS
4	Flor amarilla	Asteraceae	<i>Melampodium</i>	<i>divaricatum</i>	SS
5	Helecho	Pteridaceae	<i>Cheilanthes</i>	<i>alabamensis</i>	SS
6	Zacate de loma	Poaceae	<i>Andropogon</i>	<i>fastigiatus</i>	SS

La cobertura vegetal del predio está conformada por Selva Baja Caducifolia, pastizal inducido, palmar inducido, bosque de encino y agrícola-pecuario-forestal.

A continuación, se describe el tipo de vegetación presente en el Predio

 **Selva Baja Caducifolia:** Se caracteriza por tener presentar tres estratos (arbóreo, arbustivo y herbáceo), este tipo de vegetación de acuerdo a las cartas de uso de suelo y vegetación, se encuentra dominado básicamente por arboles de menos de 15 metros de altura, que pierden sus hojas en la época seca del año en un lapso variable, que oscila alrededor de los seis meses y las copas de los árboles cubren el 80% de la superficie; el elemento característico de este tipo de vegetación es el género *Bursera* que tiene como representantes más frecuentes dentro de la parte oriental de la cuenca A *Bursera morelensis*, *B. longipes*, *B. lancifolia*, *B. schlechtendalii* y *B. submoniliformis*, acompañados por *Cyrtocarpa procera*, *Amphipterigium adstringens*, *Euphorbia schlechtendalii*, *Lysiloma tergemina*, *Ceiba parvifolia*, *Comocladia engleriana*, *Haematoxylon brasileto* y *Plumeria rubra*.

 **Pastizales Inducidos:** Son los que se observan en medio de la Selva Baja Caducifolia, donde aparentemente prosperan como consecuencia de un disturbio muy acentuado. Casi siempre se ven en las cercanías de los poblados y se encuentran tan intensamente pastoreados que durante la mayor parte del año la cubierta vegetal herbácea no pasa de una altura media de 5 cm. Son sometidos a fuegos frecuentes y la acción del pisoteo parece ser uno de los principales factores de su existencia. El largo periodo de sequía hace que tengan un color amarillo pajizo durante más de 6 meses. Las especies dominantes más comunes pertenecen aquí a los géneros: *Bouteloua*, *Cathastecum*, *Hilaria*, *Trachypogon* y *Aristida*. También son abundantes algunas leguminosas.

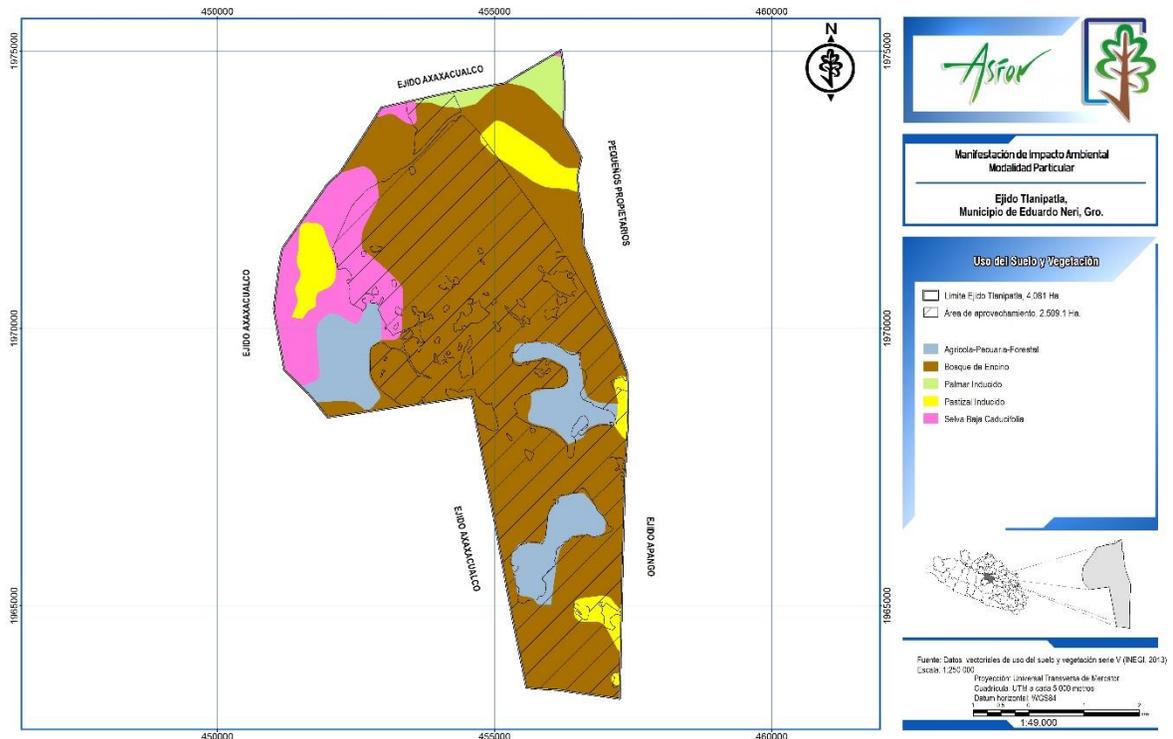
 **Palmar Inducido:** Este tipo de vegetación es resultado de procesos que afectan las selvas principalmente, como resultado de la actividad ganadera o bien por la presencia de fuego en el proceso de tumba, roza y quema,

Manifestación de impacto ambiental modalidad particular sector aprovechamientos forestales

comúnmente favorece la proliferación de *Brahea dulcis* y *Sabal mexicana*, principalmente. La permanencia de estas palmas se ve favorecida también por los grupos humanos ya que son aprovechadas para diversos usos.

Bosque de Encino: Conformado por especies del género *Quercus* o Robles, presenta árboles de 6 a 8 o hasta de 30 metros. Se distribuye casi por todo el país y sus diversas latitudes, por lo que el clima varía de calientes o templados húmedos a secos. La precipitación media anual varía de 350 mm a más de 2,00mm, la temperatura media anual de 10 a 26 ° C. Está muy relacionado con bosques de pinos, por lo que las comunidades de pino-encino son las que tiene la mayor distribución en los sistemas montañosos del país, y son a su vez, las más explotadas en la industria forestal de México.

Las especies en principio fueron identificadas con nombre común con el apoyo de personas que sirvieron de guías locales originarios de las comunidades vecinas de donde se ubica el Proyecto contratados ex profeso para dicha actividad. Posteriormente fueron identificadas bibliográficamente, a través de guías de identificación y comparativos con colecciones ilustradas de trabajos elaborados en la zona.



Plano 17. Uso de suelo en el ejido Tlanipatla.



FAUNA SILVESTRE

México es uno de los países de mayor riqueza biológica del mundo, además es también el único país que contiene la totalidad de un límite entre dos regiones biogeográficas, la neártica y la neotropical, su convergencia y la accidentada topografía producen una diversidad de paisajes y ecosistemas de interés mundial.

Lo que comprende a fauna silvestre es el conjunto de especies de organismos que habitan en una región geográfica, que son propias de un periodo geológico o que se pueden encontrar en un ecosistema determinado. La distribución espacial de los animales, depende tanto de los factores abióticos como factores bióticos; entre estos sobresalen las relaciones posibles de competencia o de depredación entre las especies, dado que los animales pueden ser muy sensibles a las perturbaciones que alteran su hábitat, por ello, un cambio en la fauna en un ecosistema es indicativo de alteración en uno o varios factores de éste.

En el Municipio, la fauna está compuesta por venado, conejo, tejón, zorrillo, tlacuache, víbora de cascabel, escorpión, iguana, mapache, armadillo, gato montés, ardilla, puerco espín, camaleón, paloma, codorniz, zanate, zopilote, aura, gavián, gorrión, cardenal y jilguero.

La identificación de especies se basa en principio en los resultados de las entrevistas con los habitantes de la región, quienes han informado de las especies avistadas y de las que solamente se puede interpretar su presencia por vestigios, rastros, huellas u otros indicadores.

A continuación, se muestra el listado de fauna, reportada a través de observaciones directas, o vestigios, sin embargo, en el caso de las aves si bien se observaron en vuelo o perchadas, no se identificó ningún nido en el interior del predio.

Tabla 42. Listado de fauna registrada en el predio del proyecto.

Anfibios y Reptiles		
Nombre común	Nombre científico	Estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010
Víbora de cascabel	<i>Crotalus culminatus</i>	SS
Culebra de campo	<i>Oxybelis aeneus</i>	SS
Lagartija	<i>Cnemidophorus communis</i>	Pr
Iguana	<i>Ctenosaura pectinata</i>	A
Chintete	<i>Sceloporus melanorhinus</i>	SS



Aves		
Paloma morada	<i>Columba flavioresstris</i>	SS
Gavilán	<i>Accipiter cooperi</i>	Pr
Zopilote	<i>Cathartes atrutus</i>	SS
Codorniz pinta	<i>Cirtonix montezumae</i>	Pr
Chachalaca	<i>Ortalis vetula</i>	SS
Gorrión	<i>Cardopacus mexicanus</i>	SS
Correcaminos	<i>Geococcyx veloz</i>	SS
Tortolita	<i>Columbina inca</i>	SS
Mamíferos		
Venado cola blanca	<i>Odocoileus virginianus</i>	SS
Conejo	<i>Sylvilagus floridanus.</i>	SS
Zorra gris	<i>Urocyon cinereoargentus</i>	SS
Tlacuache	<i>Didelphys marsupialis</i>	SS
Armadillo	<i>Dasypus novecintus</i>	SS
Coyote	<i>Canis latrans</i>	SS
Zorrillo	<i>Mephitis macroura</i>	SS
Tejón	<i>Nasua narica</i>	SS
Ardilla	<i>Sciurus aureogaster</i>	SS

No se requerirá de modificar los usos de suelo, ni de derribo de vegetación que a su vez pueda modificar la conducta de la fauna. Como se ha señalado se trata de aprovechamientos de la vegetación forestal no maderable de manera artesanal sin que implique afectaciones a la flora o fauna local. Por lo cual, aunque se tengan identificadas especies bajo estatus estas no serán afectadas por los trabajos de los aprovechamientos

Diversidad de especies

Debido al tipo de actividad a realizar no se hizo análisis de diversidad en el predio del proyecto.

Especies dominantes y Abundancia relativa

 Debido al tipo de actividad a realizar no se hizo análisis de abundancia en el predio del proyecto.



Zonas de reproducción

Tomando en cuenta la superficie a afectar por las actividades de los aprovechamientos, durante el recorrido realizado en toda la superficie del aprovechamiento fue posible observar madrigueras y zonas de alimentación de la fauna silvestre, sin embargo, estas áreas no serán afectadas por los trabajos de aprovechamientos.

Especies migratorias

No se reportan especies migratorias observadas al interior del predio del proyecto.

Especies endémicas y/o en peligro de extinción

Al interior de la superficie donde se planea realizar los aprovechamientos se tiene reportada individuos de la fauna en algún estatus como es el caso del gabilancillo, codorniz pinta en el grupo de las aves y de la lagartija (*Cnemidophorus communis*) y la iguana negra (*Ctenosaura pectinata*), sin embargo, las actividades de los aprovechamientos no tienen contempladas afectaciones para estas ni para ninguna otra especie. En su lugar se realizarán actividades de fomento a la protección.

El predio del proyecto en evaluación actualmente registra vegetación correspondiente a selva baja caducifolia, y agrícola pecuaria-forestal, de ésta se realizará aprovechamientos dirigidos sobre la especie de la palma *Brahea dulcis* la cual no se encuentra bajo ningún estatus.

Especies de interés cinegético y periodo de vedas

No se reportan especies con valor cinegético, además de que para lo que corresponde a las actividades de los aprovechamientos no se realizarán actividades de caza de fauna.

Especies de valor cultural para etnias y grupos locales

Principales plagas reportadas y/o fauna nociva

No se tienen reportadas plagas para el predio del proyecto.



Especies introducidas o que pretenda introducir el proyecto

Debido a que el proyecto en evaluación se refiere al aprovechamiento dirigido de una determinada especie (*Brahea dulcis*), la introducción de alguna especie de fauna no está considerada.

A. Caracterización del área

a) Rasgos geológicos y geomorfológicos

Geomorfológicamente, la región de estudio está inmersa dentro de la llamada "Provincia Sierra Madre del Sur".

La Cordillera Costera del Sur, ésta se forma a lo largo de las costas michoacanas, guerrerenses y oaxaqueñas, desde la pequeña llanura costera del río Coahuayana hasta el puerto de Salina Cruz, se extiende una cadena angosta y continua de montañas de baja y mediana altitud cuyas bases quedan muy próximas a la línea litoral, o bien coinciden con ella. Un brazo del conjunto se extiende tierra adentro, entre el volcán de Colima y Tancítaro, para formar parte del territorio jalisciense, constituyendo así esta subprovincia.

Subprovincia Sierras y Valles Guerrerenses. Abarca parte de los estados de Guerrero, México y Morelos, los sistemas de topofomas que se presentan en la subprovincia son los siguientes: sierras de cumbres tendidas y laderas escarpadas, lomeríos con llanos aislados y mesetas de aluvión con cañadas. Subprovincia Cuenca del Balsas. Abarca porciones de los estados de Guerrero, México y Michoacán. De los sistemas de topofomas más importantes que se presentan en esa subprovincia es el de la sierra con cañadas y mesetas, el lomerío, el valle de laderas tendidas con lomeríos y meseta lávica.

Rasgos Hidrológicos

El área del proyecto se localiza en la Región hidrológica del Balsas en la cuenca del Balsas-Mezcala, sus afluentes más importantes son: río Mezcala, Sabinos, Ahuehuepan y Tepecoacuilco.

Este río está considerado como uno de los más significativos en la vertiente del Pacífico. Son fundamentales los estudios que ha arrojado su biodiversidad, desde la fuente primigenia hasta la desembocadura

Es una de las corrientes de agua más notables de la República Mexicana y el río más importante de nuestro estado por su extensión y su caudal de aguas

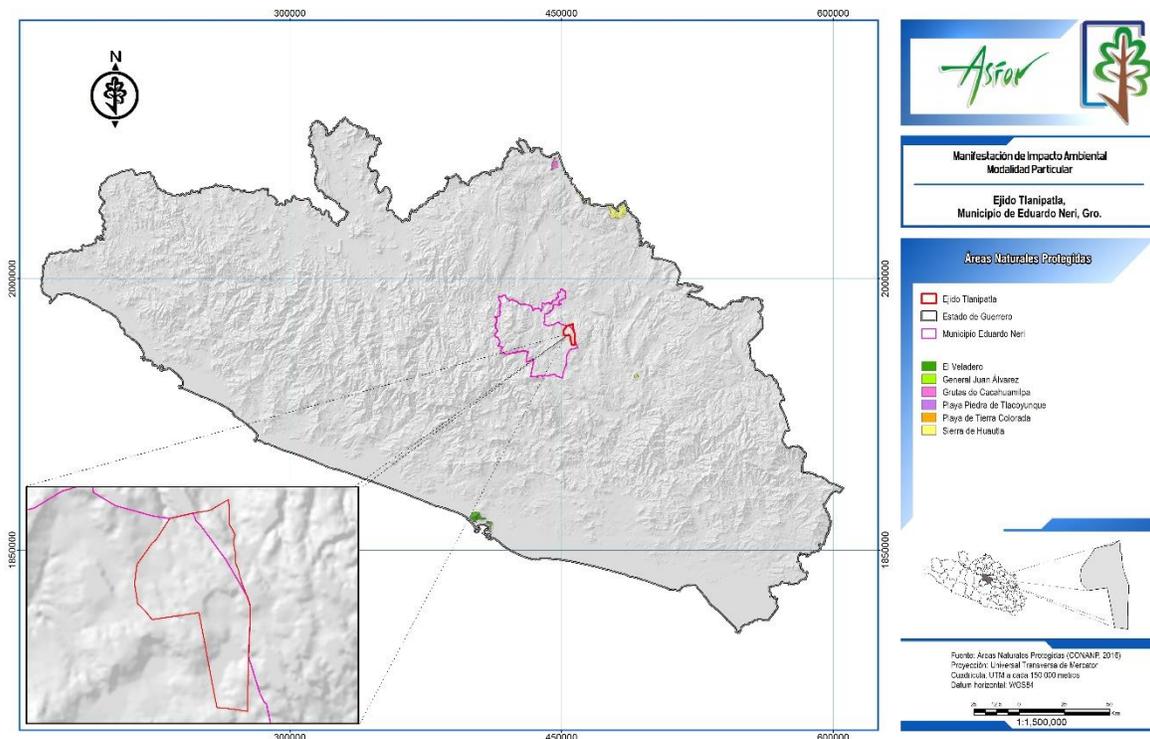
Manifestación de impacto ambiental modalidad particular sector aprovechamientos forestales

permanentes. El Balsas está formado por la unión de las corrientes de tres ríos principales: el Atoyac, el Mixteco y el Tlapaneco. El Atoyac nace en la Sierra Nevada de los estados de Tlaxcala y Puebla, por la unión de los ríos de San Martín y Zahuapan; el Mixteco se une al Atoyac en Oaxaca en las proximidades de San Juan del Río, y el Tlapaneco, que se origina en la montañas limítrofes de Oaxaca con Guerrero, desemboca –después de pasar por Tlapa y Huamuxtitlán– sobre la margen izquierda de la corriente constituida por el Atoyac y el Mixteco, todavía en territorio poblano, y forman, los tres el llamado río Grande, cuyo caudal penetra a territorio guerrerense por el municipio de Copalillo, junto a la población de Papalutla.

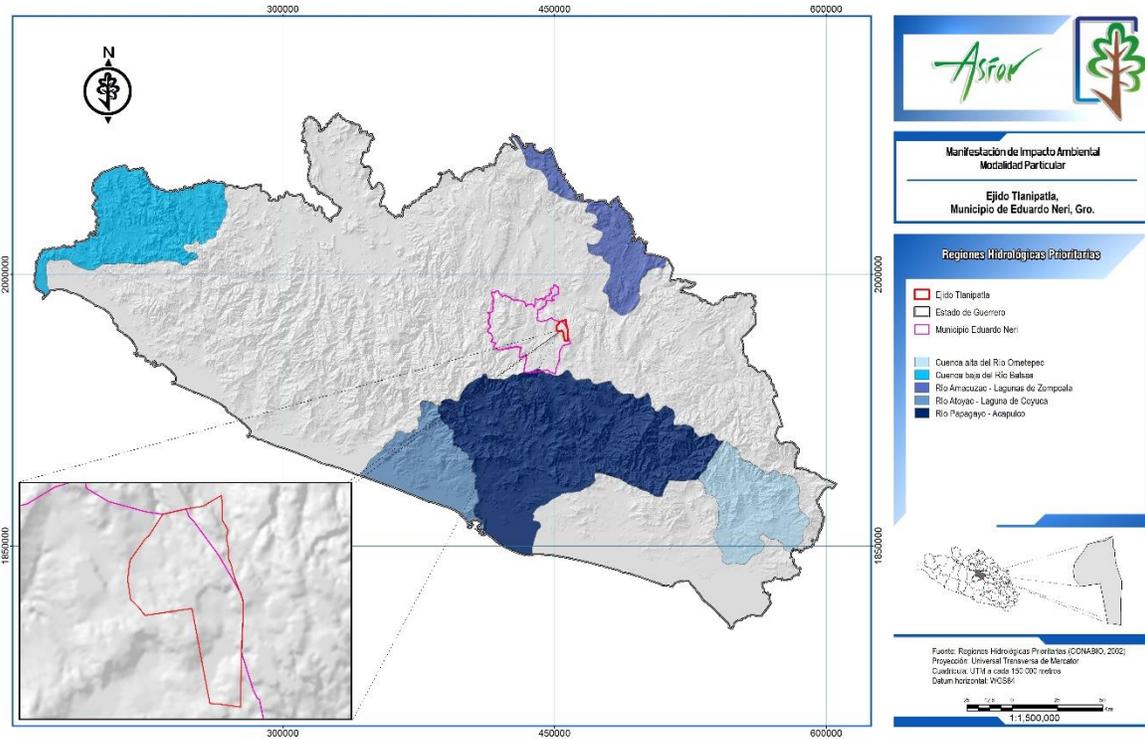
a) Áreas protegidas

En lo referente a las Áreas Naturales Protegidas, Guerrero es una de las entidades que menor superficie dedican a éste propósito. Las áreas que cuentan con decreto de protección, son: Parque Nacional El Veladero, Parque Nacional Grutas de Cacahuamilpa y Parque Nacional Juan N. Álvarez.

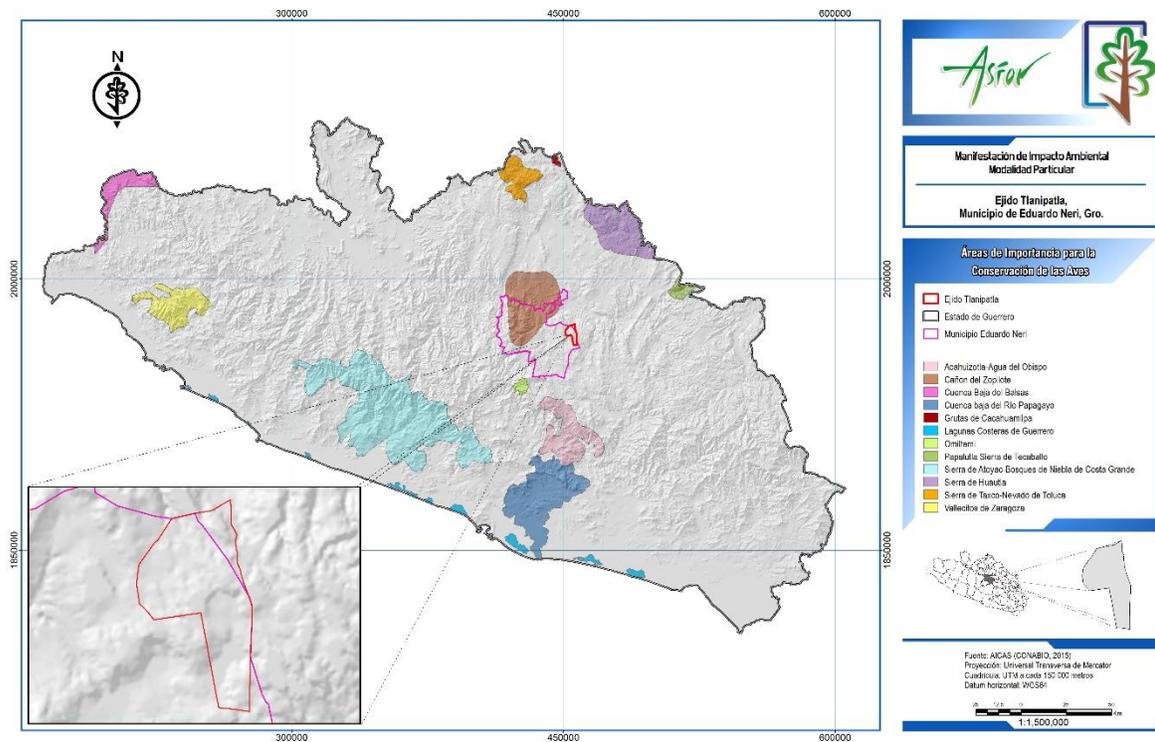
Es importante señalar que el área donde se ubica el proyecto en cuestión no se encuentra ninguna área natural protegida.



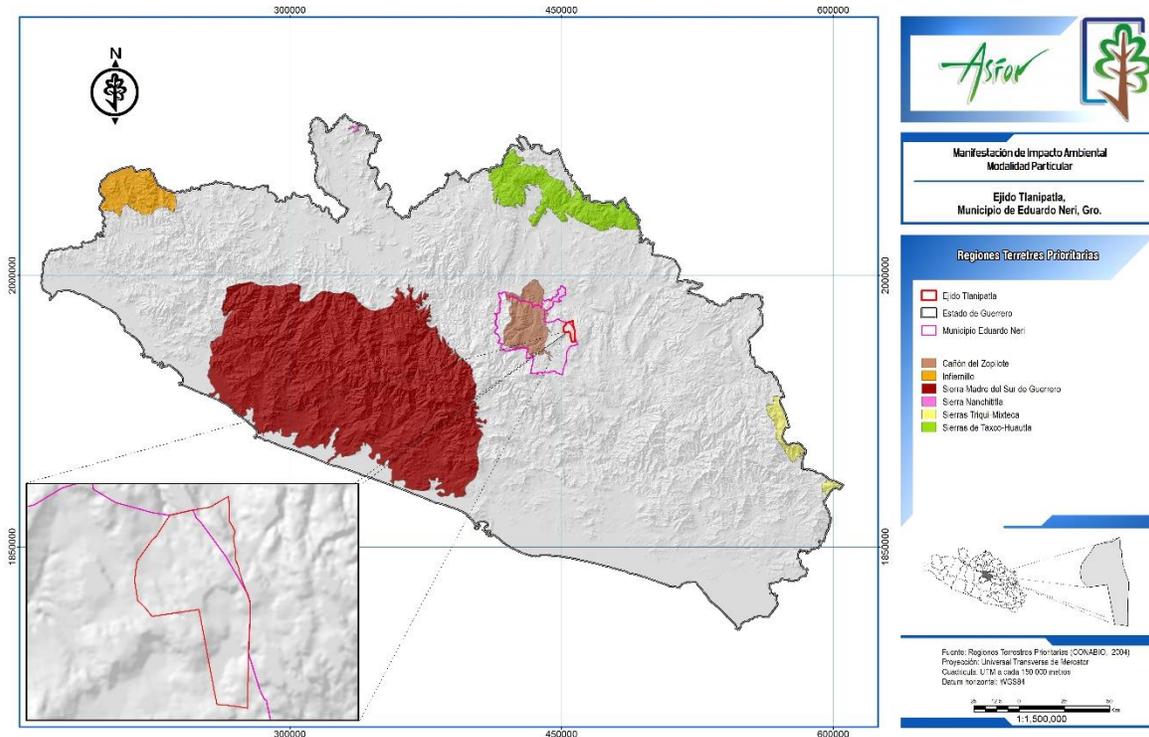
Plano 18. Áreas naturales Protegidas en el estado de Guerrero.



Plano 19. Regiones hidrológicas prioritarias en el estado de Guerrero.



Plano 20. Áreas de importancia para la conservación de las aves en el estado de Guerrero.



Plano 21. Regiones terrestres prioritarias en el estado de Guerrero.

De acuerdo a la ubicación del Predio, este no se ubica en ningún Área Natural Protegida, Región hidrológica prioritaria, Área de importancia para la conservación de las Aves o Regiones Terrestres Prioritarias, en el estado de Guerrero.

IV.2.3 Paisaje

El Estado de Guerrero cuenta con una gran variedad de paisajes derivado de su topografía que, y ubicación geográfica permite un amplio gradiente de climas con paisajes diversos, y que permite tener una gran variedad de flora y fauna.

Se puede considerar como una zona de mediana fragilidad ambiental, tomando en cuenta que, aunque existe vegetación correspondiente a la selva baja caducifolia con presencia de la especie de la palma sollate (*Brahea dulcis*), sobre la cual se pretenden llevar a cabo actividades de aprovechamiento selectivo dirigido a individuos que cuentan con una talla y edad específico que permita un aprovechamiento sustentable del recurso forestal no maderable.

Aprovechando esta condición del paisaje a fin de realizar una extracción que beneficie tanto a la diversidad y abundancias de las especies presentes en este ecosistema, esto a través del esquema señalado por la norma oficial mexicana NOM-006-SEMARNAT-1997, al permitir la renovación del recurso al dejar espacios para actividades de reclutamiento al dejar el 20% de los individuos



Manifestación de impacto ambiental modalidad particular sector aprovechamientos forestales
aprovechables que servirán de semilleros para una nueva generación de palma soyatera es en el sitio.



IV.2.4. Medio socioeconómico.

A. Demografía

✿ Dinámica de la población de las comunidades directa o indirectamente afectadas con el proyecto.

Con base en los resultados del XII Censo General de Población y Vivienda 2010, la población en el Estado de Guerrero asciende a 3, 388,768 habitantes, de los cuales el 1.4%, o sea 46,158 se localizan en el Municipio de Eduardo Neri; mismos que corresponden a 22,634 hombres y 23,524 mujeres.

La población total registrada en el censo de 2010 para la localidad de Tlanipatla, fue de 1,276, de la cual 592 son del sexo masculino y 684 femeninas.

✿ Tasa de crecimiento natural.

En el Municipio de Eduardo Neri en el lapso de 1995 a 2000 la población municipal creció a una tasa media anual del 1.47% y de 2000 a 2005 a una tasa del 0.12%.

✿ Población económicamente activa.

En el municipio de Eduardo Neri la PEA en el año 2010 era de 17,017, de los cuales 12,510 corresponde al sexo masculino y 4,507 al femenino.

En tanto que para la localidad de Tlanipatla la PEA corresponde a 466 habitantes de los cuales 375 (80.5%) son hombres y 91 mujeres (19.5%).

Movimiento migratorio (emigración e inmigración).

El alto nivel de marginación y pobreza que persiste en el estado ha promovido la salida masiva de la población; especialmente jóvenes, quienes van en búsqueda de mejores condiciones de vida. Esta situación ha colocado a Guerrero como expulsor de mano de obra, pues ocupa el primer lugar en migración interna y el quinto lugar en cuanto a migración internacional (73 mil guerrerenses migran a Estados Unidos cada año), y de acuerdo a datos del Instituto Nacional Indígenista, el 73.9% de los municipios con habitantes indígenas no tienen la capacidad de brindar alternativas de empleo a su población (sobre todo en los pueblos náhuatl y mixteco), por lo que cada año especialmente en la Región Montaña migran



Manifestación de impacto ambiental modalidad particular sector aprovechamientos forestales

durante la temporada alta, desde septiembre a enero, indígenas de 300 comunidades nahuas, me'phaa (tlapanecas) y na'savi (mixtecas) teniendo como principal destino los campos agrícolas de los estados de Sinaloa, Sonora, Michoacán, Baja California Sur, Chihuahua, Zacatecas, Nayarit y Morelos.



Tomando como base el lugar de nacimiento, se tienen que el 5.46% de los residentes en el estado nacieron en otra entidad o en el extranjero. En tanto que a nivel municipal corresponde al 2.54% y 1.10 para la localidad de Tlanipatla.

En Tlanipatla de los nacidos en otras entidades 651 (55.5 %) son hombres y 522 (44.5%) son mujeres.

SERVICIOS

En el estado la mayoría de las viviendas cuentan con el servicio de energía eléctrica, sin embargo, existen zonas como algunas localidades de difícil acceso de la región Montaña donde se dificulta o resulta muy costosa la instalación. Para el municipio de Eduardo Neri el porcentaje de personas que reportó habitar en viviendas sin disponibilidad de servicios básicos fue de 38.6%, lo que significa que las condiciones de vivienda no son las adecuadas para 18,748 personas.

En lo que respecta al municipio de Eduardo Neri la disponibilidad de energía eléctrica beneficia a 23 localidades, con una cobertura municipal de 96.4%; el servicio de agua entubada se dispone en 13 localidades y presenta una cobertura municipal de 66.7%, en tanto que 69.7% de las viviendas tiene drenaje sanitario.

El H. Ayuntamiento proporciona a la población los servicios siguientes: agua entubada, alumbrado público, drenaje, jardines, mercado, panteón, pavimentación de calles, rastro, recolección de basura y seguridad pública.

Comunicaciones, transporte y medios de comunicación social. La mayoría de los medios de comunicación se concentra en la cabecera municipal: oficina de correos, oficina de telégrafos, una tienda departamental, servicio telefónico público y privado, red celular, televisión por cable y por vía satélite, y circulación de prensa estatal y nacional.

El municipio cuenta con 19.3 km de carreteras alimentadoras pavimentadas, 1.5 de camino rural pavimentado y 27.2 km de caminos rurales revestidos, un establecimiento postal, tres agencias postales, un establecimiento telegráfico, 749 líneas telefónicas y 170 unidades del servicio público de transporte.



SERVICIOS PÚBLICOS

Agua (potable y tratada).- Para el 2010 en el Municipio de Eduardo Neri se tienen registradas un total de 10,470 viviendas particulares habitada, de las cuales 7,462 (71.3 %) disponen de agua entubada.

En la localidad de Tlanipatla de un total de 281 viviendas, 250 (89.0%) disponen de este servicio.

Electricidad.- Del total de las viviendas del municipio 10,113 (96.6 %) viviendas cuentan con el servicio de electricidad.

En la localidad de Tlanipatla 266 (94.7%) viviendas disponen de luz eléctrica.

Drenaje.- En el Municipio se registró que existían 9,187 viviendas particulares conectadas a la red pública de drenaje, en tanto que para la localidad correspondía a 232 viviendas (82.6%)

Tiradero a cielo abierto.- Se cuenta con el basurero a cielo abierto en funcionamiento.

Basurero municipal.- No se cuenta.

Relleno sanitario.- No se cuenta.

EDUCACIÓN

En el ciclo escolar 2005–2006, de acuerdo al II Censo de Población y Vivienda El grado promedio de escolaridad de la población de 15 años o más en el municipio era en 2010 de 6.9, frente al grado promedio de escolaridad de 7.3 en la entidad.

En 2010, el municipio contaba con 36 escuelas preescolares (0.9% del total estatal), 37 primarias (0.8% del total) y 20 secundarias (1.2%). Además, el municipio contaba con cinco bachilleratos (1.7%) y cuatro escuelas de formación para el trabajo (2.3%). El municipio también contaba con dos primarias indígenas (0.2%).

En 2010, la condición de rezago educativo afectó a 26.5% de la población, lo que significa que 12,856 individuos presentaron esta carencia social.



SALUD

En relación a los servicios de salud en el municipio 11,374 habitantes no tienen acceso a servicios de salud, y en la localidad 455 habitantes sin derecho habiencia. De la población que si cuenta con servicio de salud son 806 inscritos en el Seguro Popular, 1 a IMSS, 7 al ISSSTE.

Las unidades médicas en el municipio eran 16 (1.4% del total de unidades médicas del estado). El personal médico era de 49 personas (1% del total de médicos en la entidad) y la razón de médicos por unidad médica era de 3.1, frente a la razón de 4.1 en todo el estado.

En 2010, el porcentaje de personas sin acceso a servicios de salud fue de 23.4%, equivalente a 11,374 personas. La carencia por acceso a la seguridad social afectó a 79.6% de la población, es decir 38,669 personas se encontraban bajo esta condición.

ZONAS DE RECREO

El municipio recibe afluencia turística, estatal, nacional e inclusive internacional, con sus atractivos, como la iglesia del Señor de las Misericordias, la capilla de Xalpa y principalmente la feria religiosa de la Candelaria, en el mes de febrero .

Las ferias de la Candelaria, del Señor de Xalpa, Santo Entierro y Señor Santiago Apóstol atraen a personas de otras ciudades del estado; para ello se ofrece a los visitantes hoteles, restaurantes, casas comerciales, despachos jurídicos, consultorios médicos, espacios deportivos y centros nocturnos.

RASGOS ECONÓMICOS

Economía de la región.- El proyecto no tendrá impactos en la economía de la región debido a que este solo tendrá pocos efectos sobre la economía local.

Tenencia de la tierra.- La tenencia de la tierra en Tlanipatla, es Ejidal.

Actividades productivas.-

Agricultura

Los principales productos que se cultivan son: maíz, frijol, calabaza, jitomate, chile, cebolla, sorgo forrajero, sandía, sorgo grano, aguacate, limón agrio, alfalfa, pepino, melón, mango y caña de azúcar.



Manifestación de impacto ambiental modalidad particular sector aprovechamientos forestales

En el año agrícola de 2006 la superficie sembrada y cosechada de cultivos cíclicos fue de 6921 hectáreas, con una producción de 21 658.8 toneladas; los principales cultivos fueron: maíz, 15 716.4 toneladas; jitomate, 3030, y sorgo forrajero, 2582.



Ganadería

Hay crianza de ganado mayor y menor. Destacan: el bovino, el caprino, el porcino, el equino, el ovino, y las aves de postura y de engorda. Hay, en baja escala, producción de miel.

El inventario ganadero en 2006 estaba conformado por 4994 cabezas de bovinos; 9967 de porcinos; 6183 de caprinos; 485 de ovinos, y, 98 896 aves. La producción de carne en canal fue de 411.4 toneladas, de las cuales 202.2 corresponden a porcinos, 101 a aves y 83.3, a bovinos.

Industria

Algunos pobladores se dedican a la maquila de balones de futbol. Hay talleres de herrería para hacer puertas y ventanas.

Comercio

En la cabecera municipal se instala un tianguis dominical donde pobladores de comunidades cercanas se concentran a vender sus productos y adquirir diversas mercancías. Funcionan tiendas de abarrotes, farmacias, misceláneas y una tienda departamental.

IV.2.5. Diagnóstico Ambiental

La localidad de Tlanipatla pertenece al municipio de Eduardo Neri localizado en la zona Centro del Estado de Guerrero, cuenta con un muy alto grado de marginación debido a la falta de acceso a la educación, y servicios básicos para las viviendas y grado de hacinamiento en las viviendas. La mayor parte de la población ocupada tiene un ingreso diario de hasta 2 salarios mínimos lo que hace que su índice de marginación sea de 0.11.

Se dedica principalmente a la agricultura y ganadería, complementando la economía familiar con otras actividades como es el caso de los aprovechamientos de palma sombrero (*Brahea dulcis*) o la producción de mezcal a través de la cosecha de maguey (*Agave cupreata*)



Motivo por el cual se pretende realizar actividades de aprovechamientos forestales no maderables sobre una superficie de 2,509.1 hectáreas de un total de 4,081.00 hectáreas que posee el ejido, donde se registra la presencia de vegetación de selva baja caducifolia.

A fin de poder utilizar las poblaciones de plantas maduras se pretende aprovechar hasta tres velillas por planta por año, se aprovecharan solamente plantas que cuenten con una altura superior a los 50 cm, las de menor tamaño son consideradas como regeneración y no se aprovechan, el aprovechamiento se realizara en la superficie propuesta de 2,509.1 ha, durante las **cinco anualidades, en dicha superficie se pretende aprovechar 21,276,880 hojas de palmas o velillas en cinco anualidades, lo que nos generaría 18,817.272 Ton de velillas aproximadamente**, sustentando de esta manera el manejo dinámico de la población de palmas, y justificando el aprovechamiento durante cinco años de la misma superficie.

Se presenta la identificación de la vegetación que corresponde a las áreas donde se pretende realizar las actividades de los aprovechamientos de la cual no se realizará afectación alguna, sino que por el contrario se pretende realizar la concientización de los involucrados y demás ejidatarios sobre la importancia de la conservación y cuidado de la biodiversidad natural, como áreas de interacción de la flora y fauna local.

Todo ello a través del Programa PRONAFOR 2017 de la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR), a fin de promover la incorporación de los bienes y servicios que brindan los bosques y selvas tropicales.

Por lo tanto, **se trata de un aprovechamiento forestal no maderable, extractivo y selectivo de partes de plantas del genero Brahea conocidas localmente como palma soyate (*Brahea dulcis*), para el aprovechamiento de renuevos (tallos deshojados) que son la materia prima para la elaboración de artesanías.**

El aprovechamiento se realiza principalmente en los palmares de porte bajo o manchoneras que son conjuntos de agregados de tallos no mayores a 1.5 metros de altura de reproducción vegetativa y de las cuales se obtiene la velilla u hoja para la elaboración de artesanías.

El proceso inicia con la selección de las plantas que están generando las hojas nuevas en su estado plegado (una vez que empiezan a abrir ya no sirven), conocidas localmente como velillas, las cuales son seleccionadas de 1 a tres por

Manifestación de impacto ambiental modalidad particular sector aprovechamientos forestales



planta para su aprovechamiento; es importante señalar que independientemente del aprovechamiento o no de las velillas, las hojas una vez cumplido su ciclo de crecimiento se secarán y serán sustituidas por otras nuevas.

La palma que será aprovechada, se seleccionará según la altura del tallo (mínimo 50 centímetros) y del tamaño de velilla (mínimo 50 centímetro), por el aspecto de la misma, y por la accesibilidad del terreno.

Una vez seleccionada la planta a aprovechar se procede a medir las velillas, las que han alcanzado más de 50 cm de largo (talla requerida para ser aprovechadas), y a cortar de 1 a tres hojas por cada planta siempre que tengan más de cuatro hojas verdes, el corte se realiza con un machete curvo conocido localmente como “garabato” o una pequeña cuchilla curva conocida localmente como “tepechican”, dejando parte del peciolo de la hoja (debe ser mayor a 5 cm)

Por lo cual a través de la identificación de las actividades principales se ha podido determinar que se trata de un proyecto donde:

- ✿ No Existe afectaciones a individuos de flora o fauna diferentes a las especies motivo del aprovechamiento.
- ✿ No se generarán emisiones por movimiento de vehículos en los sitios de aprovechamiento, dado que se utilizarán animales de carga.
- ✿ Se emplearán caminos existentes para acceder a las zonas donde se localizan los individuos de palma soyate o palma sombrero.
- ✿ No habrá generación de residuos en el proceso de corta, ni en el de cocción de las velillas; en lo que corresponde a la producción de la cinta, se generan residuos de la palma los cuales son empleados para fabricar escobetillones.

En virtud de lo anteriormente expuesto, el proyecto solamente contempla el aprovechamiento sustentable de recursos forestales no maderables de uso común del ejido, no requiere de adecuaciones, ni modificaciones a la infraestructura presente en el sitio, ni de la instalación de algún tipo de infraestructura, ya que la necesaria para el proceso se encuentra construida y operando.

Las únicas actividades que se desarrollarán, será la rehabilitación de los caminos de acceso a los rodales o áreas de aprovechamiento, en una longitud de 14.759 km., además de la construcción de 10.899 km de brechas corta fuego, para minimizar la posible ocurrencia de los efectos de incendios forestales.

Manifestación de impacto ambiental modalidad particular sector aprovechamientos forestales

Asimismo, se llevará de manera continua actividades de chaponeo o limpieza de los caminos, a fin de que sigan sirviendo para el tránsito de los pobladores.



Otra de las acciones será el monitoreo, detección y combate de plagas y enfermedades forestales, mismas que serán reportadas al técnico, para que se lleven a cabo las acciones de protección de los recursos. Finalmente, en caso de presentarse incendios forestales, se realizarán acciones de atención inmediata a los posibles conatos.

IV.2.6 Integración e interpretación del inventario ambiental

La elaboración de la valoración del inventario ambiental, se da por medio de una valoración cuantitativa en la cual se clasifica como alto, medio y bajo, donde se identifica la interrelación de los componentes y de forma particular se detectan los puntos críticos del diagnóstico por medio de los normativos y de calidad sobre la superficie que corresponde a los aprovechamientos forestales no maderables sobre una superficie propuesta de 2,509.1 hectáreas:



Dentro del aspecto geológico no se presenta ningún problema de perturbación con respecto a la composición geológica, por lo que la valoración cuantitativa es **Nulo**, dado que no se requerirá de apertura de caminos, o la introducción de materiales diferentes a ninguna de las áreas de aprovechamientos. El único movimiento que se realizará es la apertura de las brechas corta fuego.



El plano edafológico detecta que no hay ninguna perturbación con respecto a la calidad del suelo, por lo que se da una valoración de **Nulo**, ya que se no requerirá de actividades extractivas o remoción de suelos, ni de remoción de vegetación, dado que se trata de aprovechamientos dirigidos sobre una especie en particular, aprovechando las existencias actuales y respetando el 20% de la población para la lograr la regeneración natural, por lo que se beneficiará con estas actividades.



En relación a la flora, dentro de los predios de aprovechamiento se han registrado dos especies diferentes registradas en los listados de la NOM-059-SEMARNAT-2010, en tanto que la palma (*Brahea dulcis*) no se reporta en estos listados, por lo cual se tiene una valoración de **Bajo**. Esta valoración se asigna tomando en cuenta las acciones de protección y conservación que implementarán en el proyecto, a fin de no alterar la vegetación que existe en los rodales de aprovechamientos.



- 

En el aspecto de la fauna silvestre, se han reportado cuatro especies, listadas dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, y se tiene una valoración de **Bajo**, siendo este un concepto normalizado, esto debido a que al ser motivo de las actividades de los aprovechamientos la extracción selectiva de individuos de *Brahea dulcis*, la fauna no será molestada en nidos o madrigueras, por lo cual se promoverá su cuidado y protección.
- 

Debido a las condiciones rústicas del diseño de la producción en la fabricación de la cinta a partir de velillas de palma, no requiere de grandes movimientos de personal, dado que se trata de actividades complementarias para las familias beneficiadas en la apropiación del recurso, por lo que no se generará inmigración de personas en la zona, lo que se tiene una valoración de **Bajo**.
- 

En cuanto a riesgos hidrológicos de inundación, debido a las condiciones físicas del ejido no se localiza en una zona inundable, solo se presentan escurrimientos intermitentes y no existen corrientes permanentes de afectación potencial para el proyecto con lo que se permiten dar una valoración de **Bajo**.
- 

En el aspecto económico, por ser un proyecto de actividad complementaria a la agricultura o ganadería, se prevé una valoración de **Medio benéfico** para la población objetivo del aprovechamiento, la cual realizará la actividad en total apego a lo establecido en la NOM-006-SEMARNAT-1997.



V.- IDENTIFICACION, DESCRIPCION Y EVALUACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

Los aprovechamientos forestales no maderables se realizarán sobre una superficie de 2,509.1 hectáreas que pertenecen al Ejido Tlanipatla cuya superficie total es de 4,081.00 hectáreas, donde se aprovechará solamente individuos de la especie **Brahea dulcis o Palma soyate** a partir de los renuevos denominados velillas.

Se han identificado poblaciones de palma soyate en 15 rodales o superficies donde se realizarán los aprovechamientos, se identificaron las existencias reales para planear los aprovechamientos durante 5 años seguidos sobre la superficie de 2,509.1 hectáreas.

Durante los recorridos realizados se registró que la vegetación dominante se compone por relictos de la selva tropical caducifolia y áreas agrícolas y pecuarias, así como pastizales inducidos y palmares inducidos, dado que el ejido ha utilizado sus predios para actividades de agricultura y ganadería. Cabe resaltar que debido a la realización de estas actividades se cuenta con senderos y brechas sobre los cuales se realizará la extracción de las velillas de la palma para ser llevadas para su transformación en cinta.

Es por ello que no se requerirá de la apertura de vialidades, solamente se realizarán actividades de mantenimiento.

En lo que respecta a la fauna en el municipio de Eduardo Neri se tiene registradas especies como víbora, venado, gato montés, alacrán, quebrantahuesos, jabalí, tlacuache, coyote, zorra, coralillo, mazacuata, camaleón y araña. Aves: paloma, calandria, tecolote, halcón, perico, zanate, pato y codorniz, entre otros, mismas que no se verán afectadas por las actividades de los aprovechamientos.

Los trabajos relacionados con el aprovechamiento de plantas en estado de madurez sobre una especie en particular, conllevan el cuidado y protección del recurso a fin de que sea una actividad sustentable y de beneficio para los ejidatarios, sin embargo cualquier actividad que el hombre realice irá relacionada con la generación de impactos sobre los componentes ambientales con los que se relacione en diferentes factores; no obstante estas se dan de forma gradual, por lo que las actividades de corta de los renuevos de la palma ,aunque se realicen sobre un porcentaje de los retoños implicara afectaciones principalmente a la especie. En este sentido, dado que la zona ha sido impactada por actividades

ASFOR S.A. DE C.V.

ABASOLO 159, COL. RUFFO FIGUEROA, C.P. 39020, CHILPANCINGO
GRO.; TEL. 01(747) 4720946



agrícolas y ganaderas, los impactos relacionados que se provocarán deberán ser evaluados y mitigados.



V.1. Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales

Para llevar a cabo la Evaluación de los impactos ambientales, existen diversas metodologías, las cuales la mayoría de ellas se expresan de manera general en las fases que a esté le competen. Con respecto a la Identificación y Evaluación de impacto ambiental existe gran variedad debido a la especificidad tanto de proyectos como del ambiente, generando el uso de diferentes metodologías para llevar a cabo la evaluación más acorde de los impactos ambientales que se presenten debido a una obra o actividad humana a desarrollarse.

V.1.1. Indicadores de impacto

Una definición genéricamente utilizada del concepto "indicador" establece que este es "un elemento del medio ambiente afectado, o potencialmente afectado, por un agente de cambio" (Ramos, 1987). En este estudio, se sugiere que se considere a los indicadores como índices cuantitativos o cualitativos que permitan evaluar la dimensión de las alteraciones que podrán producirse como consecuencia del establecimiento de un proyecto o del desarrollo de una actividad.

Para ser útiles, los indicadores de impacto deben cumplir, al menos, los siguientes requisitos:

- ✿ **Representatividad:** se refiere al grado de información que posee un indicador respecto al impacto global de la obra.
- ✿ **Relevancia:** la información que aporta es significativa sobre la magnitud e importancia del impacto.
- ✿ **Excluyente:** no existe una superposición entre los distintos indicadores.
- ✿ **Cuantificable:** medible siempre que sea posible en términos cuantitativos.
- ✿ **Fácil identificación:** definidos conceptualmente de modo claro y conciso.

La principal aplicación que tienen los indicadores de impacto se registra al comparar alternativas, ya que permiten determinar para cada elemento del ecosistema la magnitud de la alteración que recibe, sin embargo, estos

ASFOR



Indicadores también pueden ser útiles para estimar los impactos de un determinado proyecto, puesto que permiten cuantificar y obtener una idea del orden de magnitud de las alteraciones. En este sentido, los indicadores de impacto están vinculados a la valoración del inventario debido a que la magnitud de los impactos depende en gran medida del valor asignado a las diferentes variables inventariadas.

Otro aspecto importante de los indicadores de impacto, es que estos pueden variar según la etapa en que se encuentra el proceso de desarrollo del proyecto o la actividad que se evalúa, así, para cada fase del proyecto deben utilizarse indicadores propios, cuyo nivel de detalle y cuantificación irán concentrándose a medida que se desarrolla el proyecto.

Finalmente, se hace notar que la lista de indicadores que se incluye es sólo una referencia indicativa, que no debe ser aplicada como receta a cualquier caso. En cada proyecto y medio físico afectado, será necesario elaborar una lista propia que recoja su casuística particular.

V.1.2. Lista indicativa de indicadores de impacto

Con base en la consideración de que un indicador es un elemento ambiental que es o puede ser afectado por un agente inductor como lo son, en este caso, las acciones de las diversas etapas del proyecto, se anticipa que para todas ellas se darán afectaciones en los componentes ambientales que aquí se relacionan

Los indicadores considerados en el presente estudio, e incluidos en las matrices de evaluación de impactos son:

- a) Hidrología superficial y/o subterránea.
- b) Suelo.
- c) Calidad del aire
- d) Vegetación terrestre
- e) Fauna.
- f) Paisaje.
- g) Factores socioeconómicos.



Las acciones generan un efecto sobre los medios Físico y Socioeconómico a diferencia de las acciones que cambian según las características del proyecto, los medios son constantes, sin embargo, según las características de las acciones del proyecto, es el componente ambiental específico el que será afectado. Cabe aclarar que no todas las actividades ocasionan un impacto negativo, y en función del tipo de proyecto, las actividades de cada una de las etapas, causan un efecto poco significativo al ambiente en la zona donde se desarrollará el proyecto.

V.1.3. Criterios y Metodologías de evaluación

Los criterios de valoración del impacto que se aplican en el presente Estudio de Impacto Ambiental son los siguientes.

- ✿ **Signo:** muestra si el impacto es positivo o negativo.
- ✿ **Dimensión:** se refiere al grado de afectación de un impacto concreto sobre un determinado factor.
- ✿ **Permanencia:** este criterio hace referencia a la escala temporal en que actúa un determinado impacto.
- ✿ **Viabilidad de adoptar medidas de mitigación:** dentro de este criterio se resume la probabilidad de que un determinado impacto se pueda minimizar con la aplicación de medidas de mitigación.

En cuanto a la metodología; existen numerosos modelos y procedimientos para la evaluación de impactos sobre el medioambiente o sobre alguno de sus factores, algunos generales, con pretensiones de universalidad, otros específicos para situaciones o aspectos concretos; algunos cualitativos, otros operando con amplias bases de datos e instrumentos de cálculo sofisticados, de carácter estático otros dinámicos, etc.

El método utilizado en el presente estudio se clasifica dentro de los Sistemas de Red y Gráficos y se denomina Matrices Causa-Efecto. Estos son métodos cualitativos, preliminares y muy valiosos para valorar diversas alternativas del mismo proyecto. El más conocido de éstos es la **Matriz de Leopold**.

Éste método consiste en un cuadro de doble entrada –matriz– en el que se disponen como filas los factores ambientales que pueden ser afectados y como columnas las acciones que vayan a tener lugar y que fueron causa de los posibles



impactos. Lo anterior permite apreciar si alguna actividad en particular va a afectar algún(os) componente(s) del ambiente listado(s); se coloca un símbolo en el respectivo cuadro de intersección, con el cual se va a identificar el impacto.

Una vez identificado el impacto, se describe la interacción en términos de magnitud e importancia, entendiéndose la primera en un sentido de extensión o escala, y la segunda en términos de efecto (ecológico) en los elementos del medio.

Esta metodología permite identificar los impactos en las diversas fases del proyecto (preparación del sitio, construcción, operación, etc.). La matriz producida finalmente contiene los diferentes impactos y algunas de sus características-categorías.

Estos juicios de valor o características se establecen con el trabajo del equipo multidisciplinario encargado de elaborar el presente estudio de impacto ambiental, utilizando criterios cualitativos.

Ajustando para fines de la presente manifestación de impacto a la siguiente tabla, cuya escala y simbología se plasma en la matriz de Leopold, para la interacción de cada uno de los elementos ambientales.

Simbología empleada en las matrices de impacto ambiental.

Tabla 43. Simbología utilizada en la matriz de impacto

SIMBOLOGÍA MATRIZ DE IMPACTOS	SÍMBOLO
Adverso no significativo	As
Adverso moderadamente significativo	Am
Adverso Significativo	AS
Benéfico no significativo	Bs
Benéfico moderadamente significativo	Bm
Benéfico Significativo	BS
Nulo o sin impactos esperados	-



Tabla 44. Matriz de Impactos para la Construcción y operación del Proyecto

			DESARROLLO DEL PROYECTO												
			PREPARACIÓN DEL SITIO			OPERACIÓN					MANTENIMIENTO				
			Rehabilitación de caminos	Construcción de brechas corta fuego	Inventario forestal	Marqueo de los individuos a aprovechar	Corte de hoja	Transporte	Cocción y secado	Generación de empleos	Manejo de residuos	Prevención y combate de incendios	Detección y combate de plagas y enfermedades forestales		
ÁREA POTENCIALMENTE RECEPTORA DE IMPACTOS	AGUA	Superficial	As	As	-	-	-	-	As	-	-	-	-		
		Subterránea	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	SUELO	Erosión	As	As	-	-	-	As	-	-	Bs	-	-		
		Características fisicoquímicas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
		Drenaje vertical	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
		Escurrimiento	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
		Características geomorfológicas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
		Estructura del suelo	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	ATMÓSFERA	Calidad del aire	-	-	-	-	-	-	As	-	-	Bm	-		
		Visibilidad	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
		Estado acústico natural	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
		Microclima	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-		
	F. BIÓTICOS	FLORA	Terrestre	As	As	-	-	Bs	-	As	-	-	-	Bm	
		FAUNA	Terrestre	As	As	As	-	-	-	-	-	-	-	-	
		PAISAJE	Relieve	-	-	-	-	Bs	-	-	-	-	-	-	
			Apariencia visual	-	-	-	As	As	-	-	-	Bm	-	Bs	
	F. SOCIOECONÓMICOS	SOCIAL	Bienestar social	Bm	Bm	-	-	-	-	-	Bs	-	Bm	-	
			ECONÓMICOS	Transporte	Bm	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
				Empleo e ingreso regional	-	-	-	-	Bs	Bs	-	-	-	-	-



Análisis de la valoración de impactos



Tabla 45. Resumen de los impactos

IMPACTO	SÍMBOLO	NÚMERO DE IMPACTOS			% TOTAL
		Preparación del sitio	Operación	Mantenimiento	
Adverso no significativo	As	9	7	0	51.6
Adverso moderadamente significativo	Am	0	0	0	
Adverso Significativo	AS	0	0	0	
Benéfico no significativo	Bs	0	5	2	48.4
Benéfico moderadamente significativo	Bm	3	0	5	
Benéfico Significativo	BS	0	0	0	
Total		12	12	7	100.0

V.1.4. Cuantificación y descripción de los impactos

En la matriz se describen 11 conceptos generadores de impactos y 20 componentes ambientales susceptibles de recibir los impactos por el desarrollo del proyecto, haciendo un total de 220 interacciones; de las cuales se identifican con posibilidades de ocurrencia en el proyecto 31.

Con un total de 31 interacciones resultantes entre las actividades y los elementos ambientales, el 51.6 % pertenece a los impactos adversos y el 48.4 % pertenece a los benéficos.

Analizando el resumen de impactos, se observa de primera instancia que se trata de aprovechamientos donde la mayor parte de los impactos adversos se dan en la etapa de preparación del sitio y operación de los cuales en su mayoría corresponden a los no significativos o de impacto temporal dado que se efectúan sobre una especie en particular y en brotes de hojas juveniles, sin la destrucción o eliminación de la planta ni afectaciones a la comunidad florística existente.

Se ha considerado realizar el aprovechamiento en una superficie de 2,509.1 hectáreas, por lo que las actividades de preparación de sitio y operación son las que engloban el mayor número de impactos y que la mayor parte de los impactos adversos se realizan sobre el suelo y el factor social.

La superficie a aprovechar ha sido utilizada para actividades agrícolas y pecuarias, por lo que se trata de una actividad complementaria, en una zona donde la vegetación corresponde a la selva tropical caducifolia. En el caso de la fauna se

ASFOR



observó vestigios y la presencia de algunos mamíferos menores, aves y lagartijas, por lo cual el área es importante como hábitat de la fauna silvestre, motivo por el que se tomarán las medidas de cuidado y protección para los individuos presentes.

De acuerdo al número de impactos previsibles para el desarrollo de la actividad, los impactos negativos de mayor significancia con respecto al medio físico se dan en el componente suelo y con respecto al medio biótico son insignificantes. A continuación, se realiza una descripción de las características de los impactos descritos en la matriz y se resumen las medidas preventivas en cada etapa del proyecto, su aplicación y su objetivo, el cual describe el impacto hacia dónde va dirigida la acción mitigante o preventiva.

ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO.

El mayor impacto relacionado con los aprovechamientos se relaciona con el acondicionamiento de caminos rurales existentes para poder acceder a las áreas de corta, así como la construcción de brechas corta fuego, donde se eliminará vegetación y modificará fin de proteger las áreas de posibles incendios forestales.

OPERACIÓN.

El impacto de sacar las hojas sin el cuidado necesario puede afectar a las poblaciones naturales de palma, por lo que es muy importante la conservación y buen manejo de la explotación de las poblaciones.

Asimismo, es importante respetar la cantidad de hojas a aprovechar por planta, sólo se utilizarán hojas de plantas con crecimiento mayor a 50 cm de aquellos individuos que tengan gran crecimiento, por lo que se deberán incluir en las prácticas de fomento sobre estos recursos fin de promover el cuidado y recuperación de los recursos naturales de este ecosistema.

El beneficio generará emisiones a la atmosfera por la cocción de las hojas (Se cosen en agua hirviendo durante dos horas), aunque en pequeña escala, se emplea ramas secas y leña seca de la misma área de aprovechamiento.

La afectación sobre la fauna se restringe a la presencia de las personas en el ecosistema, sin embargo, una de las características propias de la fauna es la facilidad de adaptarse a circunstancias ambientales cambiantes, por lo que



algunos individuos se han acostumbrado a la presencia de las personas, dado que como se ha señalado se trata de terrenos que han sido utilizados para actividades agropecuarias.

Es importante señalar que de manera directa la generación de fuentes de empleo resulta sin duda un impacto benéfico, sin embargo debido a que para este tipo de aprovechamientos el reparto se compone de arreglos entre los ejidatarios los beneficios son precarios, y requiere de la aceptación de la asamblea para poder realizar la extracción del recurso, por lo cual requiere de conocimiento y capacitación por parte de los responsables técnicos para proporcionar la asistencia técnica y dirigir de la ejecución del aprovechamiento de los recursos forestales, por lo que deberá implementarse un Taller de Educación Ambiental dirigido a los beneficiarios del aprovechamiento y todos aquellos involucrados en las actividades de selección, corta y beneficio de la palma; el técnico forestal deberá no solo corroborar y vigilar las actividades concernientes al aprovechamiento, sino también en los aspectos ambientales de la actividad y capacitar a los involucrados.

MANTENIMIENTO

ETAPA DE ACTIVIDADES DE PROTECCIÓN Y FOMENTO

En esta etapa donde se realizan la mayor parte de impactos benéficos al realizar actividades tendientes a proteger el ecosistema donde se efectúa el aprovechamiento. Entre las que destaca el manejo de residuos para actividades de regeneración de suelos, actividades de prevención de incendios forestales y la detección y combate de plagas, así como también se tiene la generación de empleos y derrama económica a las familias favorecidas por los acuerdos de reparto.



VI.- MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

A continuación, se proponen las medidas preventivas y de mitigación, las cuales derivan del análisis de los impactos ambientales y de las acciones que pueden generar alguna alteración sobre los componentes ambientales, por lo cual se realiza un análisis de cada medida seguida por las acciones que se llevaran a cabo a fin de verificar el cumplimiento ambiental del proyecto.

VI.1. Preparación del sitio (Construcción de brechas de acceso y brechas corta fuego)

VEGETACIÓN

Las medidas de mitigación que se proponen aplicar antes y durante esta etapa son:

✿ **Medida o acción para la mitigación:** Minimizar la afectación a la vegetación circundante a los caminos y brechas.

Acciones a implementar y/o verificar: Mantener los caminos y brechas de extracción libre de malezas, a fin de que sean transitables durante la duración del aprovechamiento; si fuera necesario en temporada de lluvias mantener en buen estado cunetas y desagües. La apertura de brechas para llevar a cabo esta actividad deberá ser del ancho mínimo para poder maniobrar.

Etapas o tiempo de aplicación: Desde el Inicio del proyecto y durante toda esta etapa.

✿ **Medida o acción para la mitigación:** Afectación de individuos menores a la talla de cosecha o madurez y control del número de hojas a aprovechar.

Acciones a implementar y/o verificar: El responsable técnico deberá capacitar al personal técnico que señalará las plantas a extraer. Se deberá dejar al menos el 20% de los individuos en capacidad de reproductiva para la recuperación de la especie, y aprovechar de dos a tres hojas por planta.

Etapas o tiempo de aplicación: Desde el Inicio del proyecto y durante toda esta etapa.

✿ **Medida o acción para la mitigación:** El ruido y la presencia humana son capaces de provocar alteraciones en las poblaciones de animales.



Acciones a implementar y/o verificar: Evitar realizar incursiones con fines de caza. Evitar en la medida de lo posible realizar incursiones fuera de las rutas de acceso a los sitios de trabajo.

Etapa o tiempo de aplicación: Desde el Inicio del proyecto y durante toda esta etapa.

SUELO

 **Medida o acción para la mitigación:** Minimizar la compactación del suelo.

Acciones a implementar y/o verificar: El tránsito de personas y animales de carga utilizada para rehabilitación de caminos y brechas de saca, será sobre las vías de acceso definidas en el programa de manejo. La rehabilitación de caminos y brechas de saca, deberá realizarse durante la temporada de estiaje preferentemente.

Etapa o tiempo de aplicación: Desde el Inicio del proyecto y durante toda esta etapa.

 **Medida o acción para la mitigación:** Minimizar la erosión.

Acciones a implementar y/o verificar: La rehabilitación de caminos y brechas de saca, deberá realizarse durante la temporada de estiaje preferentemente.

Etapa o tiempo de aplicación: Durante la etapa de construcción.

 **Medida o acción para la mitigación:** Dar manejo a los desperdicios sólidos de origen vegetal.

Acciones a implementar y/o verificar: Los desperdicios que se generen, deberán picarse y utilizarse si es necesario para la retención de suelo sobre las vías de acceso en rehabilitación.

Etapa o tiempo de aplicación: Desde el Inicio del proyecto y durante toda esta etapa.

RESIDUOS

 **Medida o acción para la mitigación:** Disponer los residuos sólidos y líquidos.



Acciones a implementar y/o verificar: Los residuos sólidos inorgánicos como envases de plástico, vidrio o metal se recolectarán en un recipiente adecuado, al final del aprovechamiento se canalizará a disposición del servicio de colecta municipal del poblado más cercano.

Etapas o tiempo de aplicación: Desde el Inicio del proyecto y durante toda esta etapa.

VI.2.- Operación

Las medidas de mitigación que se proponen aplicar durante esta etapa son:

VEGETACIÓN

 **Medida o acción para la mitigación:** Extraer exclusivamente hojas en estado de velilla.

Acciones a implementar y/o verificar: Verificar que solo se cosechen aquellas hojas que previamente fueron seleccionadas, y evitar daños a los tallos de la planta por corte incorrecto de los peciolo.

Etapas o tiempo de aplicación: Durante toda la etapa de operación.

 **Medida o acción para la mitigación:** Realizar el aprovechamiento sobre el 80% de la población de planta.

Acciones a implementar y/o verificar: para mantener una población silvestre hay que dejar por lo menos el 20 por ciento de las plantas para semillero. Apegarse a la intensidad de corta programada. Aprovechar exclusivamente las plantas señaladas.

Etapas o tiempo de aplicación: Desde el Inicio del proyecto y durante toda esta etapa.

 **Medida o acción para la mitigación:** Evitar daños a la vegetación adyacente a las áreas de aprovechamiento.

Acciones a implementar y/o verificar: Se evitará utilizar rutas adyacentes a las brechas rehabilitadas, por lo que las rutas de extracción estarán expresamente ubicadas, de tal forma que no dañe la vegetación adyacente, o si esto pasara que el daño sea mínimo.



Etapa o tiempo de aplicación: Desde el Inicio del proyecto y durante toda esta etapa.

FAUNA

 **Medida o acción para la mitigación:** Evitar la alteración de las poblaciones de fauna silvestre por el ruido y la presencia humana.

Acciones a implementar y/o verificar: Rehabilitar los accesos a los palmares de tal manera que no se afecten refugios y madrigueras de la fauna. Evitar realizar incursiones fuera de las rutas para llegar a las plantas por aprovechar, y no llevar animales de caza.

Etapa o tiempo de aplicación: Desde el Inicio del proyecto y durante toda esta etapa.

 **Medida o acción para la mitigación:** El ruido y la presencia humana son capaces de provocar alteraciones en las comunidades faunísticas.

Acciones a implementar y/o verificar: Rehabilitar los accesos a las zonas de aprovechamiento de tal manera que no se afecten los hábitats detectados. Evitar en la medida de lo posible, realizar incursiones fuera de las rutas para llegar a los árboles por marcar. No hacerse acompañar con animales de caza.

Etapa o tiempo de aplicación: Desde el Inicio del proyecto y durante toda esta etapa.

SUELO

 **Medida o acción para la mitigación:** Evitar la contaminación del área de aprovechamiento.

Acciones a implementar y/o verificar: Una vez realizado el aprovechamiento, realizar la limpia de los residuos orgánicos resultantes. De ser necesario colocarlos aguas abajo del claro que se forme y en forma perpendicular al sentido de la pendiente, lo que propiciara se forme una barrera filtrante.

Etapa o tiempo de aplicación: Desde el Inicio del proyecto y durante toda esta etapa.



VI.3.- Mantenimiento

La operación de este proyecto tendrá un impacto positivo en la comunidad, creando empleos permanentes y mejorando la infraestructura del ejido.

VEGETACIÓN

✿ **Medida o acción para la mitigación:** Evitar o minimizar los daños a las áreas arboladas por la presencia de incendios forestales.

Acciones a implementar y/o verificar: Llevar a cabo la construcción de brechas corta fuego en las áreas críticas a los incendios forestales, dar mantenimiento por lo menos a 4.141 km de brechas por año, con un ancho de al menos dos metros.

Etapa o tiempo de aplicación: durante esta etapa.

SUELO

✿ **Medida o acción para la mitigación:** Mantener el contenido orgánico del suelo y mayor capacidad de retención del agua.

Acciones a implementar y/o verificar: En forma inmediata al establecimiento de las brechas cortafuego, incorporar el material vegetal removido al suelo dentro del área del proyecto.

Etapa o tiempo de aplicación: durante esta etapa.

HIDROLOGÍA

✿ **Medida o acción para la mitigación:** Evitar la modificación de las escorrentías superficiales existentes.

Acciones a implementar y/o verificar: Construir brechas evitando obstruir los cauces y arroyos existentes.

Etapa o tiempo de aplicación: Durante esta etapa.

SOCIOECONÓMICO

✿ **Medida o acción para la mitigación:** Evitar la contaminación del aire por incendios forestales en forma local temporal.



Acciones a implementar y/o verificar: La vigilancia y ataque temprano a los conatos de incendios evitara su presencia. En caso de ocurrencia de incendios dentro y cercanos al predio, el representante del ejido y ejidatarios se avocarán en forma inmediata a su combate y control.

Etapa o tiempo de aplicación: durante esta etapa.

 **Medida o acción para la mitigación:** Capacitación y educación no formal en la protección y conservación de los recursos naturales.

Acciones a implementar y/o verificar: Se deberán organizar cursos y platicas por el personal técnico para que la población de este ejido valore adecuadamente su entorno y los recursos naturales con que cuenta, así como la importancia y las metodologías que permitirán prevenir y combatir los incendios forestales.

Etapa o tiempo de aplicación: durante la etapa de preparación del sitio.

 **Medida o acción para la mitigación:** Minimizar la incidencia de plagas y enfermedades forestales.

Acciones a implementar y/o verificar: Fomentar el combate de plagas y enfermedades con bioinsecticidas, con depredadores naturales, y/o estrategias que aislen y controlen la expansión de una plaga o enfermedad, sin necesidad de productos agroquímicos.

Etapa o tiempo de aplicación: durante toda la vida útil del proyecto.

VII.- PRONOSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACION DE ALTERNATIVAS.

VII.1 Pronóstico del escenario

Los pronósticos del escenario permiten crear imágenes de la evolución de las presiones sobre el ambiente a lo largo del tiempo, con el fin de evaluar el posible impacto a largo plazo de las decisiones que se tomen de determinado proyecto.



La formulación de dichos escenarios se hace con base en las tendencias históricas presentes en la zona de estudio, considerando por un lado que en el futuro continuarán vigentes las tendencias históricas presentes en la actualidad, y por otro que existen modificaciones que pueden alterar dicho comportamiento.

Para efectos metodológicos se considera como escenario al “Conjunto formado por la descripción de una situación futura y de la trayectoria de eventos que permiten pasar de la situación origen a la situación futura” a esta definición propuesta por J. C. Bluet y J. Zemor (1970), habría que añadir que este conjunto de eventos tiene que presentar una cierta coherencia.

Algunos campos de aplicación del método de los escenarios (total o parcial) desde 1975 son los siguientes:

Clásicamente se distinguen tres tipos de escenarios:

- a) Los escenarios posibles, es decir, todo lo que se puede imaginar;
- b) Los escenarios realizables, es decir, todo lo que es posible habida cuenta de las restricciones y,
- c) Los escenarios deseables que se encuentran en alguna parte dentro de lo posible pero no son todos necesariamente realizables.

Estos escenarios pueden ser clasificados según su naturaleza o su probabilidad, como referenciados, tendenciales, contrastados o normativos.

El escenario tendencial, sea probable o no, es en principio aquel que corresponde a la extrapolación de tendencias, en todos los momentos en que se impone la elección.

Muy a menudo, el escenario más probable continúa siendo calificado de tendencial, incluso sí, contrariamente a lo que su nombre expresa, no se corresponde con una extrapolación pura y simple de tendencias. Desde luego, en épocas pasadas cuando el mundo cambiaba menos de prisa que hoy en día, lo más probable era efectivamente la continuidad de las tendencias. Para el futuro, sin embargo, lo más probable parece más bien que se corresponde, en la mayoría de los casos con profundas rupturas de las tendencias actuales.

Los objetivos del método de los escenarios son los siguientes:

ASFOR



- a) Descubrir cuáles son los puntos de estudio prioritarios (variables clave), vinculando, a través de un análisis explicativo global lo más exhaustivo posible, las variables que caracterizan el sistema estudiado.
- b) Determinar, principalmente a partir de las variables clave, los actores fundamentales, sus estrategias, los medios de que disponen para realizar sus proyectos.
- c) Describir, en forma de escenarios la evolución del sistema estudiado tomando en consideración las evoluciones más probables de las variables clave y a partir de juegos de hipótesis sobre el comportamiento de los actores.

De manera invariable, el desarrollo de proyectos que tengan que ver con la modificación del entorno para el desarrollo de diversas actividades, en este caso la instalación de infraestructura urbana, suele implicar la presencia de impactos al medio ambiente; sin embargo la magnitud de estos impactos dependerá de diversas circunstancias, entre las cuales se pueden mencionar: las características geográficas, bióticas y físicas del área, así como el grado de sustentabilidad del proyecto, que depende de la implementación de las medidas necesarias de prevención y mitigación de impactos ambientales desde las etapas de preparación del sitio y construcción, hasta la operación del mismo, durante su vida útil y aún una vez concluida ésta.

Los escenarios posibles que se plantean con el desarrollo del proyecto denominado “**Aprovechamiento de recursos forestales no maderables de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Tlanipatla, municipio de Eduardo Neri, Guerrero**”, promovido por el Comisariado Ejidal de Tlanipatla, son tres:

1. Que el proyecto no se realice.
2. Que el proyecto se realiza sin un adecuado seguimiento e implementaciones de las medidas preventivas y de mitigación propuestas en la presente manifestación.
3. Que el proyecto se realiza con la implementación de las medidas propuestas en la presente manifestación.



Escenario 1: El proyecto no se realiza.



El uso de los productos de la palma conocidos como cogollos o velillas se les considera como una externalidad de producción, así el valor del servicio que proporciona el ambiente no es considerado como resultado de una producción específica, sino como una actividad alterna, restándole valor.

Por lo cual al considerar el servicio como sin propietario, no se puede exigir que se pague lo que vale el servicio como tal, o que asuma el costo, además de que no se puede negar el acceso de su uso.

Por lo que las actividades descritas en el presente documento dejarían de realizarse afectando a los ingresos extras que las familias del ejido de Tlanipatla perciben.

En cuanto al recurso producto del aprovechamiento, el considerar el escenario ambiental sin proyecto implicaría el estancamiento de la economía local afectada por los bajos rendimientos de la tierra, por lo que continuaría la migración de la población económica activa hacia polos de desarrollo productivos del estado y la región, quedando en abandono las tierras.

Se podría generar un retroceso del impulso económico con el gobierno federal e iniciativa privada relacionado a los cultivos de palma, mientras que el recurso seguiría desarrollándose. Sin embargo, cabe hacer la aclaración de que al realizar los cortes de los renuevos las palmas tienden a rebrotar las hojas lo que estimula el crecimiento de las plantas, esto se de forma natural también. Esto es que, de todas maneras, la hoja morirá para dar paso a una nueva hoja de forma constante, ya que es parte de la fisiología de estas plantas. Además de que la planta crece en forma de palmera y puede alcanzar hasta nueve metros de altura. Si se corta el tallo principal o se cosechan demasiadas hojas, le brotan numerosos hijuelos de las raíces y de la base del tallo, los cuales forman grandes grupos de pequeños tallos que cubren hasta 10 metros cuadrados. Así, la misma planta, a partir de una sola semilla, puede seguir viviendo durante cientos de años y puede llegar a formar manchones muy grandes, todos con la misma información genética.

Los sitios de los aprovechamientos como se ha señalado se utilizan a la par en algunas áreas para la agricultura y ganadería por lo cual se continuaría con esta actividad, ejerciendo una presión en el ecosistema.



Escenario 2: El proyecto se realiza sin un adecuado seguimiento e implementaciones de las medidas preventivas y de mitigación propuestas en la presente manifestación.



Si la corta no se hace con las debidas precauciones, se puede exceder del 20% del total de la hoja producida, lo cual puede traer consigo:

- ✿ Disminución temporal de la posibilidad de regeneración natural.
- ✿ Disminución de la especie al eliminar parte de las hojas cercanas al cogoyo.
- ✿ Los aprovechamientos de recursos forestales no maderables se encuentran actualmente regulados por la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, así como por normas oficiales mexicanas, lo anterior debido a que históricamente se han realizado aprovechamientos desordenados de algunas especies, lo que ha motivado una reducción drástica de sus poblaciones.

La especie de palma que se pretende aprovechar se reproduce por semilla e hijuelos por lo que en caso de llevar a cabo un aprovechamiento desregulado y desordenado, puede repercutir en la perdida de renuevos, o bien al realizar un exceso de corte se tendería a crear grandes manchones de palma con la misma información genética lo que puede repercutir en la información genética de la especie ante ataques de plagas a o bien el retraso de los ciclos de reproducción de la masa forestal, e incluso su desaparición en el caso de aprovechar también individuos jóvenes.

Los aprovechamientos de recursos forestales no maderables se encuentran actualmente regulados por la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, así como por normas oficiales mexicanas, lo anterior debido a que históricamente se han realizado aprovechamientos desordenados de algunas especies, lo que ha motivado una reducción drástica de sus poblaciones.

La especie de palma que se pretende aprovechar se reproduce de forma sexual y asexual, y es altamente colonizadora, sin embargo, en caso de llevar a cabo un aprovechamiento desregulado y desordenado, puede repercutir en la pérdida de renuevos y el retraso de los ciclos de reproducción de la masa forestal, e incluso su desaparición.



Escenario 3: El proyecto es realizado con la implementación de las medidas propuestas en la presente manifestación:



El escenario ambiental esperado con el proyecto de operación de la planta de palma soyate, en el sitio seleccionado se espera beneficios económicos, sociales y ambientales.

Por la naturaleza de la actividad, se puede afirmar que el escenario ambiental no se modifica ni en cuanto a cobertura del suelo ni al hábitat faunístico, ni a la estructura de la vegetación.

La ejecución de un aprovechamiento de palma de forma adecuada, conlleva la elaboración de un Programa de manejo forestal, el cual identifica los volúmenes de velillas y áreas susceptibles de ser aprovechados, y el manejo que se debe de dar al área antes, durante y después de haber realizado el aprovechamiento.

El objetivo es mantener las existencias y densidades de las poblaciones de palma o mejorarlas, lo anterior a fin de poder tener una buena estructura de edades e individuos que nos permitan mantener un aprovechamiento sustentable.

Con base a la información con que se elabora el presente estudio de impacto ambiental, se puede señalar que el proyecto conlleva una actividad de bajo impacto al ambiente, pero con un adecuado plan de manejo y aprovechamiento que garantice la permanencia del recurso.

Las actividades se realizarán bajo verificación continua y capacitación por parte de técnicos especialistas, a fin de garantizar un adecuado aprovechamiento.

Se realizarán actividades de minimización y prevención de riegos e impactos con la implementación de obras tendientes a cuidar del ecosistema, como son las brechas corta fuego y revisión de las condiciones fitosanitarias del recurso.

Cabe señalar que solo se realizará remoción de vegetación en brechas de acceso a las plantas de palma soyate con la talla adecuada, no se tiene contemplado afectar especies o individuos de la flora o fauna, por lo que la operación del proyecto se tomará en cuenta todas y cada una de las medidas de prevención, mitigación y restauración, aquí señaladas, dando cumplimiento a las leyes y normas ambientales aplicables para que la operación de esta obra sea amigable con el ambiente.

ASFOR



Es importante señalar que el proyecto no causará la generación de impactos por ruido, ni emisiones debido al tipo de actividad, dado que para el traslado de los productos forestales (velillas) se empleará el uso de animales de carga, y para el proceso se emplea leña que recolectan del mismo ejido, lo cual son dos actividades de muy bajo impacto.

En su caso, como medida compensatoria se llevarán actividades de reforestación en sitios que lo requieran, previa evaluación del técnico especialista.

Con el desarrollo del proyecto se crean ingresos adicionales y se brinda fuentes de empleo que benefician a residentes del municipio de Tlanipatla, aunque dado el tamaño del proyecto los beneficios serán bajos. Además de que el área del proyecto tiene un uso de suelo congruente con el proyecto de aprovechamiento forestal, congruente también con las políticas de uso de suelo planteadas en los instrumentos de planeación de aplican para la Unidad de Gestión Ambiental.

En resumen, se considera que los efectos benéficos superan a los negativos, aunque la magnitud de ambos es pequeña.

Con base a lo anterior, se considera que el mejor escenario posible es la realización del proyecto con medidas de compensación, toda vez que la obra estará siendo verificada a fin de que los impactos que se puedan generar en la etapa de operación puedan ser mitigados y compensados.

La planeación del presente proyecto se diseñó de manera tal que las actividades se concentren en una zona del ejido, mientras que se permite la recuperación de zonas aprovechadas con anterioridad y que a su vez sirvan de refugio para la fauna silvestre.

La afectación a la vegetación objetivo (palma soyate) se realizará de forma paulatina, pero de la misma manera se permitirá la recuperación de las superficies intervenidas, los principales impactos se presentarán en la vegetación, suelo y fauna, si se llevan a cabo todas las medidas de mitigación los impactos serán de poca trascendencia y durabilidad, principalmente por el tipo de proyecto y la conciencia del ejido para implementarlo.



VII.2. Programa de Vigilancia Ambiental

El problema central que aborda el proyecto es la pérdida de las poblaciones de plantas de palma soyate, el cual se traduce en la enorme presión ejercida sobre los recursos naturales, relacionada con las practicas humanas como son la cacería furtiva, la tala inmoderada de árboles, el saqueo de leña, el saqueo de especies endémicas o en peligro de extinción, los incendios forestales, entre otros, acciones que han traído como consecuencia un grave deterioro de los ecosistemas, dejando a las comunidades sin la posibilidad de proveerse de la producción de alimentos tradicionales. Ante dicho problema, el presente proyecto implementará acciones de fomento a la participación ciudadana en la vigilancia ambiental; acciones de capacitación en la integración y canalización de denuncias relacionadas con los ilícitos de extracción

Por lo cual se vuelve un instrumento participativo importante el instrumentar un programa de monitoreo y vigilancia de la ejecución de obras o acciones que se establezcan como medidas de prevención y/o mitigación de impacto ambiental y de las actividades que aseguren la funcionalidad y cumplimiento de los objetivos de las mismas; el programa consiste de actividades de supervisión en cada una de las etapas que conlleva el aprovechamiento, con el fin de garantizar la correcta aplicación de las medidas de prevención y/o mitigación de impacto ambiental correspondientes a cada uno de las etapas señaladas y asegurar el mínimo deterioro al ambiente físico, los recursos naturales y otros recursos sociales. Estas actividades son responsabilidad del promovente y del prestador de servicios técnicos forestales; para ello, el responsable de la ejecución del Programa de Manejo Forestal hará visitas periódicas, con fin de corroborar el cabal cumplimiento de lo antes expuesto.

Realizar el monitoreo es la respuesta de las áreas de corta intervenidas, con el fin de evaluar la respuesta de los recursos forestales a las medidas de mitigación propuestas; es necesario monitorear las áreas de corta intervenidas al menos cada tres meses, para detectar en forma oportuna los efectos negativos que pudieran ocasionarse por el aprovechamiento. De encontrarse efectos que pudieran poner en riesgo los recursos, debe procederse de inmediato a modificar el Programa de Manejo Forestal, con miras a prever o minimizar los efectos negativos. La diversificación productiva será posible siempre y cuando se dé prioridad a la capacitación y concientización del productor, hacia el respeto del entorno con actividades amigables al ambiente.



Por lo que una de las finalidades de este programa, es y ha sido la concientización y responsabilidad ambiental, de todo el personal que laborará en el proyecto, con el objeto de que se lleve a cabo con éxito y respeto el desarrollo de la actividad y exista la relación armoniosa integral de hombre – sociedad - ambiente.

Este programa tiene como objetivo el establecimiento de un sistema que garantice el cumplimiento de las medidas de mitigación señaladas en el presente estudio. Asimismo, se incluyen dentro de éste las medidas de prevención y compensación establecidas en el capítulo anterior.

El programa de vigilancia ambiental contiene para su ejecución las siguientes actividades:

- ✓ Contratación de los servicios técnicos ambientales, para la ejecución de las siguientes actividades:
 - a) Responsabilizarse con el ejido en dar cumplimiento a las medidas de prevención, mitigación y compensación establecidas en el presente manifiesto, así como a las condicionantes emitidas por la autoridad competente.
 - b) Supervisión para el cumplimiento efectivo de las medidas
 - c) Toma de decisiones sobre aspectos ambientales inherentes al desarrollo del proyecto que pudieran presentarse y que escaparon en el presente análisis.
 - d) Elaboración y entrega de informes a la autoridad competente.
 - e) Acompañamiento y aclaración sobre aspectos ambientales del proyecto a las supervisiones que realice la autoridad competente
- ✿ Llevar a cabo el llenado de un check list donde se controle la supervisión de cada una de las actividades previstas y las sugeridas por la autoridad competente y registro de las fechas de revisión.
- ✿ En conjunto con el supervisor de obra, supervisar las medidas correctivas señaladas para controlar cualquier desviación respecto a lo planteado para la operatividad y sustentabilidad ambiental del proyecto.
- ✿ Apegarse de forma estricta al programa de trabajo, así como a las disposiciones de la autoridad competente.



VII.3 Conclusiones

Del análisis de la matriz utilizada se determinó que tienen potencialidad de impacto en 31 interacciones que corresponde al 100% de acciones derivadas de las actividades de aprovechamientos, donde el 51.6% corresponde a aspectos adversos y 48.4% a aspectos benéficos. Los impactos evaluados en el 74.2% corresponden a no significativos dado que como se ha señalado se trata de actividades de bajo impacto en los componentes del ecosistema.

La única remoción de vegetación se realizará sobre las áreas que corresponden a brechas corta fuego, o sea se removerá maleza temporal.

No se afectará de forma directa a ningún ejemplar de la fauna silvestre, sin embargo, la presencia de personas en los sitios puede provocar el desplazamiento hacia otras áreas, retornando una vez que se retiren del sitio las personas, es por ello que se capacitará a fin de evitar mayores afectaciones que las señaladas en este punto.

De los impactos positivos estarán vinculados con buenas prácticas de manejo de los recursos forestales no maderables y la aplicación de medidas de compensación a fin de garantizar la viabilidad de la especie.

Se tendrán beneficios en cuanto a la economía local ya que se provocará la generación de empleos temporales durante los trabajos relacionados con las etapas del aprovechamiento de las velillas de las palmas.

Considerando que los principales impactos residuales coinciden con los componentes identificados de suelo, y vegetación, se propone aplicar medidas de compensación con resultados tendientes a iniciar reforestación de zonas con poca existencia de palma.

Por lo que se puede señalar que los impactos adversos identificados son en sus mayorías puntuales, temporales y de baja intensidad. Los benéficos serán de largo plazo, manifestándose principalmente durante la etapa de operación.

Por lo cual con la implementación realizada en cada una de las etapas de las medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales señaladas en el presente estudio, así como el cumplimiento y seguimiento de la normatividad ambiental vigente, se puede concluir que el desarrollo del proyecto **“Aprovechamiento de Recursos Forestales No Maderables de Palma soyate (*Brahea dulcis*) en el Ejido Tlanipatla, Municipio de Eduardo Neri, Guerrero”**,

Manifestación de impacto ambiental modalidad particular sector aprovechamientos forestales

ASFOR

es viable desde el punto de vista ambiental e importante para el desarrollo socioeconómico del Ejido TlanipatlaXo, al incorporar esquemas de regulación ambiental en sus proceso de aprovechamiento forestal.





VIII.- IDENTIFICACION DE LOS INSTRUMENTOS METODOLOGICOS Y ELEMENTOS TECNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACION SEÑALADA.



VIII.1 Formatos de presentación

VIII.1.1. Planos definitivos.

Se incluyen los siguientes planos

1. Topográfico
2. Ubicación con coordenadas del ejido.
3. Colindancias del Ejido
4. Ubicación del área de aprovechamiento
5. Ubicación de Rodales
6. Sitios de muestreo
7. Relieve
8. Hidrología
9. Geología
10. Edafología
11. Uso de suelo y vegetación
12. Actividades de en carta topográfica (brechas corta fuego y caminos)
13. Áreas Naturales Protegida
14. Planos de Actividades

VIII.1.2. Fotografías.

Se incluyen en el documento.

VIII.1.3. Videos.

No se incluyen vídeos.

VIII.2 Otros Anexos.

Copias de los siguientes documentos legales:

-  **Anexo 1.** Copia simple del Acta de Delimitación, Destino y Asignación de Tierras Ejidales ADDATE.



- ✿ **Anexo 2.** Copia simple del Acta de Elección de las Autoridades Ejidales de fecha 18 de septiembre de 2016.
- ✿ **Anexo 3.** Copia simple de Credencial emitida por el Instituto Federal Electoral de Cirilo Barrera Alcaraz, German García Sandoval y Heriberto Rafael Valentín, en calidad de Presidente, Secretario y Tesorero respectivamente del Comisariado del Ejido Tlanipatla.
- ✿ **Anexo 4.** Copia simple de CURP: (Cirilo Barrera Alcaraz); (German García Sandoval) y (Heriberto Rafael Valentín).
- ✿ **Anexo 5.** Copia simple de cedula CED. PROF. Núm. 3461137.
- ✿ **Anexo 6.** Planos.
- ✿ **Anexo 7.** Registro Forestal Nacional

Cartografía consultada:

- INEGI, 2001, Datos vectoriales de las cartas topográficas E14A88 y E14A89. Escala 1:50 000.
- INEGI, 2001, Datos vectoriales de uso de suelo y vegetación Serie V Escala 1:250 000,
- CONABIO, 1999, Áreas de Importancia para la conservación de las Aves.
- CONANP. 2013; Áreas Naturales Protegidas.
- INEGI, 2000 Carta topográfica E14A88 y E14A89 Escala: 50,000
- SEMARNAT, 2009, Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio.
- CONABIO, 2002; Regiones Hidrológicas Prioritarias.
- CONABIO, 2004; Regiones Terrestres Prioritarias.
- INEGI, 1988, Red Hidrográfica escala 1:50 000 edición 2.0
- INEGI, 2010, Red hidrográfica versión 2.0, esc 1:50 000.
- INEGI, Carta Edafológica, Escala 1:1 000 000, Serie I de la Colección de Imágenes Cartográficas en Discos Compactos.
- GOOGLE EARTH



VIII.3 Glosario de Términos.

Aguas residuales. Las aguas de composición variada provenientes de las descargas de usos municipales, industriales, comerciales, agrícolas, pecuarios, domésticos y en general de cualquier otro uso.

Almacenamiento de residuos. Acción de tener temporalmente residuos en tanto se procesan para su aprovechamiento, se entregan al servicio de recolección, o se dispone de ellos.

Área agropecuaria: Terreno que se utiliza para la producción agrícola o la cría de ganado, el cual ha perdido la vegetación original por las propias actividades antropogénicas.

Área rural: Zona con núcleos de población frecuentemente dispersos menores a 5,000 habitantes. Generalmente, en estas áreas predominan las actividades agropecuarias.

Área urbana: Zona caracterizada por presentar asentamientos humanos concentrados de más de 15,000 habitantes. En estas áreas se asientan la administración pública, el comercio organizado y la industria y presenta alguno de los siguientes servicios: drenaje, energía eléctrica y red de agua potable.

Beneficioso o perjudicial: Positivo o negativo.

Biodiversidad: Es la variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, 3 entre otros, los ecosistemas terrestres, marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas.

Cambio de uso de suelo: Modificación de la vocación natural o predominante de los terrenos, llevada a cabo por el hombre a través de la remoción total o parcial de la vegetación.

Componentes ambientales críticos. Fueron 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.

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.

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.

Descarga. Acción de depositar, verter, infiltrar o inyectar aguas residuales a un cuerpo receptor.

Disposición final de residuos. Acción de depositar permanentemente los residuos en sitios y condiciones adecuadas para evitar daños al ambiente.

Duración. El tiempo de duración del impacto; por ejemplo, permanente o temporal.

Emisión contaminante. La descarga directa o indirecta de toda sustancia o energía, en cualquiera de sus estados físicos y formas, que al incorporarse o al actuar en cualquier medio altere o modifique su composición o condición natural.

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.

Fuente fija. Es toda instalación establecida en un sólo lugar que tenga como finalidad desarrollar operaciones o procesos industriales que generen o puedan generar emisiones contaminantes a la atmósfera.



Generación de residuos. Acción de producir residuos peligrosos.

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 residual. El impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación.

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.

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.

Importancia. Indica qué tan significativo es el efecto del impacto en al ambiente.

Lixiviado. Líquido proveniente de los residuos, el cual se forma por reacción, arrastre o percolación y que contiene, disueltos o en suspensión, componentes que se encuentran en los mismos residuos.

Importancia: Indica qué tan significativo es el efecto del impacto en el ambiente. Para ello se considera lo siguiente:

- a) La condición en que se encuentran el o los elementos o componentes ambientales que se verán afectados.
- b) La relevancia de la o las funciones afectadas en el sistema ambiental.
- c) La calidad ambiental del sitio, la incidencia del impacto en los procesos de deterioro.
- d) 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.

Magnitud. Extensión del impacto con respecto al área de influencia a través del tiempo, expresada en términos cuantitativos.

Manejo. Alguna o el conjunto de las actividades siguientes; producción, procesamiento, transporte, almacenamiento uso o disposición final de sustancias peligrosas.

Medidas de compensación: Conjunto de acciones que tienen como fin el compensar el deterioro ambiental ocasionado por los impactos ambientales asociados a un proyecto, ayudando así a restablecer las condiciones ambientales que existían antes de la realización de las actividades del proyecto.

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.

Naturaleza del impacto: Se refiere al efecto benéfico o adverso de la acción sobre el ambiente.

Punto de emisión y/o generación. Todo equipo, maquinaria o etapa de un proceso o servicio auxiliar donde se generan y/o emiten contaminantes. Pueden existir varios puntos de emisión que compartan un punto final de descarga (chimenea, tubería de descarga, sitio de almacenamiento de residuos) y, en algún caso, un punto de emisión poseer puntos múltiples de descarga; en cualquier de estos casos el punto de emisión hace referencia al proceso, o equipo de proceso en que se origina el contaminante de interés.

Reciclaje de residuos. Método de tratamiento que consiste en la transformación de los residuos en fines productivos.



Recolección de residuos. Acción de transferir los residuos al equipo destinado a conducirlos a instalaciones de almacenamiento, tratamiento o reuso, o a los sitios para su disposición final.

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.

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 autodepuración 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.

Sustancia peligrosa. Aquella que por sus altos índices de inflamabilidad, explosividad, toxicidad, reactividad, radioactividad, corrosividad o acción biológica puede ocasionar una afectación significativa al ambiente, a la población o a sus bienes.

Tratamiento. Acción de transformar los residuos, por medio del cual se cambian sus características.

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 las estructuras o funciones críticas.

Vegetación natural: Conjunto de elementos arbóreos, arbustivos y herbáceos presentes en el área por afectar por la obras de infraestructura eléctrica y sus asociadas.



IX.- FUENTES BIBLIOGRAFICAS.



-  Arriaga, L., V. Aguilar, J. Alcocer. 2002. "Aguas continentales y diversidad biológica de México". Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México.
-  Arriaga, L., J.M. Espinoza, C. Aguilar, E. Martinez, L. Gómez y E. Loa (coords) 2000. Regiones terrestres prioritarias de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México
-  Cabezas Esteban, María del Carmen, 1999, Educación Ambiental y Lenguaje Ecológico, Castilla Ediciones, España.
-  Conesa Fdez. Vicente, et al., 1997, Guía Metodológica Para la Evaluación del Impacto Ambiental, Ed. Mundi-Prensa, Madrid, España.
-  <http://www.univision.com/content/content.jhtml?cid=2277633>.
-  Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey-Centro de Calidad Ambiental, UNINET, 1998, Normas Oficiales Mexicanas en Materia Ambiental, Monterrey N. L., México.
-  Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey-Centro de Calidad Ambiental, UNINET, 1995, Normas Oficiales Mexicanas en Materia de Seguridad e Higiene, Monterrey N. L., México.
-  Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable
-  Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.
-  Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.
-  Ley Federal de Armas de Fuego y Explosivos y su Reglamento.
-  Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.
-  Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Impacto Ambiental.



Manifestación de impacto ambiental modalidad particular sector aprovechamientos forestales



-  Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos
-  Secretaría De Medio Ambiente, Recursos Naturales Y Pesca, Épocas hábiles de aprovechamiento extractivo sustentable para el desarrollo de la actividad cinegética de aves y mamíferos silvestres. 2015-2016.
-  Servicio Meteorológico Nacional (SMN). Disponible en: <http://smn.cna.gob.mx/ciclones/ciclones.html>
-  Tory Peterson, Roger y L. Chalif, Edward, 1998, Aves de México, Guía de Campo, Editorial Diana, México.
-  2009, INEGI. Prontuario de Información Geográfica Municipal de los Estados Unidos Mexicanos. Eduardo Neri, Guerrero



X.- ANEXOS.

- ✿ **Anexo 1.** Copia simple del Acta de Delimitación, Destino y Asignación de Tierras Ejidales ADDATE.
- ✿ **Anexo 2.** Copia simple del Acta de Elección de las Autoridades Ejidales de fecha 18 de septiembre de 2016.
- ✿ **Anexo 3.** Copia simple de Credencial emitida por el Instituto Federal Electoral de Cirilo Barrera Alcaraz, German García Sandoval y Heriberto Rafael Valentín, en calidad de Presidente, Secretario y Tesorero respectivamente del Comisariado del Ejido Tlanipatla.
- ✿ **Anexo 4.** Copia simple de CURP: (Cirilo Barrera Alcaraz); (German García Sandoval) y (Heriberto Rafael Valentín).
- ✿ **Anexo 5.** Copia simple de cedula CED. PROF. Núm. 3461137.
- ✿ **Anexo 6.** Planos.
- ✿ **Anexo 7.** Registro Forestal Nacional

ASFOR



Anexo 1. Copia simple del Acta de Delimitación, Destino y Asignación de Tierras Ejidales ADDATE.

ASFOR



Anexo 2. Copia simple del Acta de Elección de las Autoridades Ejidales de fecha 18 de septiembre de 2016.

ASFOR



Anexo 3. Copia simple de Credencial emitida por el Instituto Federal Electoral de Cirilo Barrera Alcaraz, German García Sandoval y Heriberto Rafael Valentín, en calidad de Presidente, Secretario y Tesorero respectivamente del Comisariado del Ejido Tlanipatla.

ASFOR



Anexo 4. Copia simple de CURP: (Cirilo Barrera
Alcaraz); (German García Sandoval) y
(Heriberto Rafael Valentín).

ASFOR



Anexo 5. Copia simple de cedula CED. PROF. Núm. 3461137.

ASFOR



Anexo 6. Planos

ASFOR



Anexo 7. Registro Forestal Nacional