



# MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

- 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: **12GE2022FD065**
- III. **Partes clasificadas:** Página 1 de 306 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:** Ing. Armando Sánchez Gómez 
- VI. **Fecha, número e hipervínculo al acta de la sesión de Comité donde se aprobó la versión pública.**

Con fundamento en lo dispuesto en el artículo séptimo transitorio del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en suplencia, por ausencia definitiva del Titular de la Oficina de Representación de la SEMARNAT en el Estado de Guerrero, previa designación, firma el Ingeniero Armando Sánchez Gómez, Subdelegado de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales".

Acta 04/2023/SIPOT/4T/2022/ART69, en la sesión celebrada el 20 de enero de 2023.

Disponibile para su consulta en:

[http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2023/SIPOT/ACTA\\_04\\_2023\\_SIPOT\\_4T\\_2022\\_ART69.pdf](http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2023/SIPOT/ACTA_04_2023_SIPOT_4T_2022_ART69.pdf)

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD - PARTICULAR



## PROYECTO

### APROVECHAMIENTO DE PALMA SOYATE (*BRAHEA DULCIS*) EN LOS BIENES COMUNALES DE ATLIACA, MUNICIPIO DE TIXTLA, GUERRERO -2021.

PROMOVENTE	ASESOR TÉCNICO
<p>COMISARIADO DE BIENES COMUNALES DE ATLIACA C. GUERRERO NO. 23 COL. CENTRO C.P. 39180 TIXTLA DE GUERRERO, GUERRERO.</p>	<p>ASFOR S. A DE C. V. CALLE: ABASOLO No. 159 COL. RUFFO FIGUEROA C.P. 39020 CHILPANCINGO, GRO. TEL. 01 (747) 4710982</p>

**MUNICIPIO DE TIXTLA DE GUERRERO, ESTADO DE GUERRERO**

# **MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD - PARTICULAR**

## **CAPITULO I**

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

#### **PROYECTO:**

**APROVECHAMIENTO DE PALMA SOYATE (*BRAHEA  
DULCIS*) EN LOS BIENES COMUNALES DE ATLIACA,  
MUNICIPIO DE TIXTLA, GUERRERO -2021.**

## CONTENIDO

<b>PRESENTACIÓN .....</b>	<b>I-4</b>
<b>ANTECEDENTES.....</b>	<b>I-6</b>
<b>I DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL. ....</b>	<b>I-8</b>
<b>I.1 DATOS GENERALES DEL PROYECTO.....</b>	<b>I-8</b>
I.1.1 NOMBRE DEL PROYECTO .....	I-8
I.1.2 UBICACIÓN (DIRECCIÓN) DEL PROYECTO .....	I-8
I.1.2.1 UBICACIÓN GEOPOLÍTICA.....	I-8
I.1.2.1.1 UBICACIÓN RESPECTO A CENTROS DE POBLACIÓN .....	I-9
I.1.2.1.2 VÍAS DE ACCESO .....	I-10
I.1.2.2 UBICACIÓN GEOGRÁFICA .....	I-10
I.1.2.3 COLINDANCIAS. ....	I-12
I.1.2.4 SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO Y DEL PROYECTO.....	I-13
I.1.3 DURACIÓN DEL PROYECTO .....	I-14
I.1.4 INVERSIÓN REQUERIDA.....	I-15
I.1.5 NÚMERO DE EMPLEOS (DIRECTOS E INDIRECTOS) GENERADOS POR EL DESARROLLO DEL PROYECTO.....	I-15
<b>I.2 DATOS GENERALES DEL PROMOVENTE .....</b>	<b>I-15</b>
I.2.1 NOMBRE O RAZÓN SOCIAL.....	I-15
I.2.2 REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES .....	I-15
I.2.3 NOMBRE Y CARGO DEL REPRESENTANTE LEGAL .....	I-15
I.2.4 DIRECCIÓN DEL PROMOVENTE O DE SU REPRESENTANTE LEGAL PARA RECIBIR U OÍR NOTIFICACIONES ...	I-16
<b>I.3 NOMBRE DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO.....</b>	<b>I-16</b>
I.3.1 RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO.....	I-16
I.3.1.1 NOMBRE O RAZÓN SOCIAL.....	I-16
I.3.1.2 REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES .....	I-16
I.3.1.3 NOMBRE DEL REPRESENTANTE LEGAL.....	I-16
I.3.1.4 DIRECCIÓN .....	I-16
I.3.1.5 REGISTROS AMBIENTALES.....	I-16
I.3.2 RESPONSABLE TÉCNICOS PARA IMPACTO AMBIENTAL.....	I-17
I.3.2.1 DATOS DEL RESPONSABLE TÉCNICO EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL .....	I-17
I.3.3 COLABORADORES O PARTICIPANTES.....	I-17
I.3.4 DECLARATORIA BAJO PROTESTA DE DECIR VERDAD DEL PROMOVENTE DEL PROYECTO Y DEL RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, DE CONFORMIDAD AL ART.36 DEL R.E.I.A. ....	I-19



## CONTENIDO DE IMÁGENES

IMAGEN 1.- UBICACIÓN DEL ÁREA DEL PROYECTO RESPECTO A CENTROS DE POBLACIÓN.....	I-9
IMAGEN 2.- CROQUIS DE UBICACIÓN Y RUTA DE ACCESO AL PROYECTO.....	I-10

## CONTENIDO DE TABLAS

TABLA 1.- UBICACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO RESPECTO A CENTROS DE POBLACIÓN.....	I-9
TABLA 2.- RUTA DE ACCESO AL ÁREA DE ESTUDIO DEL PROYECTO.....	I-10
TABLA 3.- COORDENADAS DEL ÁREA DE ESTUDIO DEL PROYECTO.....	I-11
TABLA 4.- COLINDANCIAS DE LOS BIENES COMUNALES.....	I-12
TABLA 5.- CLASIFICACIÓN DE LA SUPERFICIE DE LA COMUNIDAD.....	I-14
TABLA 6.- REGISTROS AMBIENTALES DE ASFOR. S.A. DE C.V.....	I-17
TABLA 7.- RELACIÓN DEL EQUIPO PROFESIONAL QUE PARTICIPO EN LOS TRABAJOS DE CAMPO.....	I-17
TABLA 8.- RELACIÓN DEL EQUIPO PROFESIONAL QUE PARTICIPO EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO..	I-18

## CONTENIDO DE PROYECCIONES

PROYECCIÓN 1 UBICACIÓN GEOPOLÍTICA DEL ÁREA DEL PROYECTO.....	I-8
---	-----

## CONTENIDO DE PLANOS

PLANO 1.- UBICACIÓN GEORREFERENCIADA DEL PROYECTO SOBRE CARTA TOPOGRÁFICA E14C17 (INEGI, 2015).....	I-11
PLANO 2.- COLINDANCIAS DE LOS BIENES COMUNALES.....	I-13
PLANO 3.- PLANO TOPOGRÁFICO DE LA COMUNIDAD DE ATLIACA.....	I-14



## PRESENTACIÓN

La vegetación terrestre natural en México es muy diversa y cubre poco más de 138 millones de hectáreas (70.4% del territorio). De esta superficie, encontramos bosques y selvas que ocupan un 47%, mientras que los matorrales xerófilos que son ecosistemas de tipo árido y semiárido ocupan el 41.2%.

Cabe mencionar que más del 80% de los ecosistemas en buen estado de conservación, en donde se concentra gran parte de la biodiversidad, pertenece a comunidades rurales e indígenas. En estas áreas habitan entre 12 y 16 millones de personas, de las cuales al menos cinco millones son indígenas pertenecientes a más de 43 grupos étnicos, que corresponde al 10.3% del territorio nacional. Por lo cual, es importante destacar que la mayoría de ellos dependen de los recursos forestales como principal fuente de alimento, materiales para la construcción de sus viviendas, leña para cocinar y calentar sus hogares, así como fuente importante de remedios medicinales y empleos de baja remuneración.

Los productos forestales también son fundamentales en prácticas de rituales, religiosas, y en el arraigo e identidad de muchas comunidades rurales de México; desde la época colonial han sido un elemento muy importante en la definición del desarrollo socioeconómico y cultural, como ejemplo está 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.

El aprovechamiento de los recursos forestales no maderables provee de empleo e ingresos en momentos difíciles y de igual manera como complemento de las actividades agropecuarias para muchos miembros de ejidos y comunidades, incluyendo mujeres, jóvenes y familias de avecindados que no cuentan con derechos agrarios, ni acceso a medios de vida con los bosques de propiedad colectiva.

El uso de las palmas es de gran notabilidad, pues su aprovechamiento esta registrado desde el año 6,500 A.C y en México es de gran importancia económica y cultural. *Brahea dulcis* (Kunth) Mart. (Arecaceae) es una palma cuyas hojas son ampliamente utilizadas como materia prima en la elaboración de artesanías, adornos y ofrendas religiosas, y en el techado de las viviendas.

La actividad de aprovechamiento de los recursos forestales no maderables para la palma soyate (*Brahea dulcis*) en el Estado de Guerrero, se realizaba sin formar ningún modelo o clase de manejo regulado; puesto que, la actividad consistía en el corte de las hojas y su transformación a cinta, la cual previo un proceso simple de cocción, está preparada para la elaboración de artesanías, sombreros y petates, etc.

Los Bienes Comunales de Atliaca a lo largo del tiempo ha tenido el objetivo de legalizar y regular los procesos de organización y aprovechamiento integral de los recursos naturales con los que cuenta, con antecedentes de gestión ambiental como correspondió en el año 2016 donde se obtuvo el oficio de autorización **No. 132.SGPARN.UARRN.0247/2016, fecha 23 de febrero del 2016**, por parte de la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales Delegación Guerrero (SEMARNAT), **para intervenir una superficie de 1,365.89 hectáreas con un volumen de aprovechamiento de 2, 313.75 toneladas** de piñas de maguey para 3 anualidades en una superficie de 1,365.89 ha.

En el año 2019 los Bienes Comunales obtuvieron la autorización al aprovechamiento de 1,230.43 ton de piñas de maguey (*Agave cupreata ter. Et berger*), en una superficie de 5,000.0 ha en el año 2019, esto de acuerdo con el oficio **No.DFG-SGPARN-UGA-00806-2019**, con fecha **13 de diciembre del 2019**, que emitió la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), Delegación Federal en el estado de Guerrero.

En consecuencia a lo señalado y al cumplimiento de la legislación ambiental, es que se somete a evaluación la presente **Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular** para el proyecto de aprovechamiento forestal no maderable denominado “**Aprovechamiento de Palma Soyate (*Brahea dulcis*) en los Bienes Comunales de Atliaca, Municipio de Tixtla, Guerrero – 2021**” 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 **Bienes Comunales de Atliaca, Municipio de Tixtla, 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.



## ANTECEDENTES

Los Bienes Comunales de Atliaca, se encuentra ubicada en la región Centro del Estado de Guerrero, la población en general, tradicionalmente se dedican a la agricultura, ganadería, elaboración de tabique rustico, aprovechamiento de velilla de hoja de palma (*Brahea dulcis*) para el trenzado de cinta con el fin de elaborar artesanías y al aprovechamiento de maguey (*Agave cupreata*) para la destilación de mezcal artesanal.

La economía de la población de Atliaca no es buena debido a la falta de empleo, muchos de los comuneros han tenido que migrar a otras partes de la república para poder dar un sustento a sus familias, sin embargo, el maguey y palma soyate (*Brahea dulcis*) se ha convertido en una alternativa para la comunidad, siendo una fuente de autoempleo su aprovechamiento para la producción de mezcal y pudiéndose combinar esta actividad con la agricultura con lo que han evitado lo migración y el abandono familiar, fortaleciéndose no solo los núcleos familiares, sino también el de la población. En lo anterior radica la relevancia del aprovechamiento de la palma soyate (*Brahea dulcis*) para la comunidad, siendo el deseo de la población hacerlo sustentablemente, para que sus hijos y nietos puedan disfrutar de tan valioso recurso.

La Comunidad se localiza en la Región Centro del Estado de Guerrero, tradicionalmente se ha dedicado a la agricultura, a la elaboración de artesanías como sombreros, petates, etc., así como a la producción de mezcal natural y de sabores. El aprovechamiento de la palma soyate (*Brahea dulcis*) se ha realizado tradicionalmente sin esquemas de organización y normas técnicas de manejo que les permita garantizar la permanencia del recurso y el desarrollo comunitario.

Con objeto de llevar a cabo buenas prácticas de aprovechamiento sustentable del recurso, así como regular y legalizar los procesos de organización, se formula la presente manifestación de impacto ambiental, para evaluar el manejo de las poblaciones de palma soyate (*Brahea dulcis*); como una alternativa para mejorar los ingresos económicos de la comunidad, intercalándolo trabajos agropecuarios con el aprovechamiento forestal.

En el contexto anterior, y considerando que Las Reglas de operación 2021 del Programa Apoyos para el Desarrollo Forestal Sustentable, el cual establece las Reglas para el aprovechamiento sustentable de los recursos forestales en el país, promoviendo 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; y que con base a las Reglas de Operación del año 2021, dentro del marco técnico legal que plantea la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) para los Aprovechamientos Forestales no Maderables, la Comunidad de Atliaca, del municipio de Tixtla, Estado de Guerrero, requiere de la autorización en materia de impacto ambiental para realizar el aprovechamiento forestal no maderable de la Palma Soyate (*Brahea dulcis*), dentro de sus límites territoriales.

Las actividades se enmarcan a través del Reglas de Operación Programa Apoyos para el Desarrollo Forestal Sustentable 2021 de la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR), donde la Comunidad ha sido beneficiada con recursos económicos para aprovechamiento de **Palma Soyate (*Brahea dulcis*)** en una superficie de 5,000 hectáreas, de la cual 1,497.285 ha cuentan con presencia de vegetación de selva tropical caducifolia.

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 Palma Soyate (*Brahea dulcis*) en la comunidad**; se requiere de la elaboración, evaluación y autorización de una **Manifestación de Impacto Ambiental, como requisito indispensable para la realización del aprovechamiento forestal, de acuerdo con lo señalado en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la protección al Ambiente.**



En virtud de todo lo anteriormente expuesto, la presente **Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular** para el proyecto de aprovechamiento forestal no maderable denominado **“Aprovechamiento de Palma Soyate (*Brahea dulcis*) en los Bienes Comunales de Atliaca, Municipio de Tixtla, Guerrero – 2021”** se presenta para su evaluación y autorización ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), Oficina de Representación en el Estado de Guerrero; por parte de las autoridades comunales, en cumplimiento a lo establecido en los **artículos 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 DE IMPACTO AMBIENTAL.

### I.1 DATOS GENERALES DEL PROYECTO

#### I.1.1 NOMBRE DEL PROYECTO

**Proyecto:** “APROVECHAMIENTO DE PALMA SOYATE (*Brahea dulcis*) EN LOS BIENES COMUNALES DE ATLIACA, MUNICIPIO DE TIXTLA, GUERRERO – 2021”.

#### I.1.2 UBICACIÓN (DIRECCIÓN) DEL PROYECTO

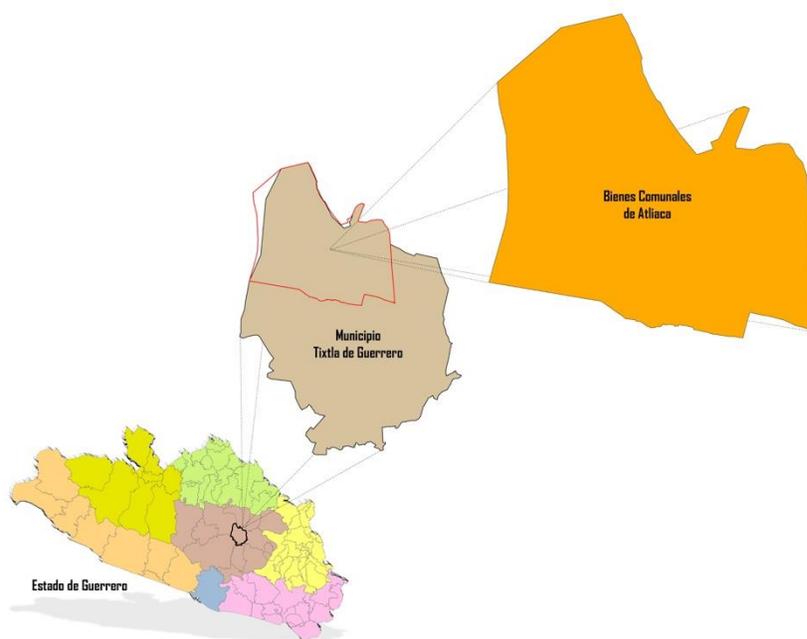
El área donde se pretende llevar a cabo el Proyecto se ubica en los terrenos de los Bienes Comunales de Atliaca, en el municipio de Tixtla, dentro de la región Centro del Estado de Guerrero.

##### I.1.2.1 UBICACIÓN GEOPOLÍTICA

El Proyecto se ubica en terrenos de los Bienes Comunales de Atliaca, en las cercanías de los poblados de Tixtla, Apango y Acatempa en el Municipio de Tixtla, Estado de Guerrero.

En la siguiente proyección se presenta su ubicación dentro de un área de estudio definida para este proyecto, respecto al municipio y al estado.

**PROYECCIÓN 1 UBICACIÓN GEOPOLÍTICA DEL ÁREA DEL PROYECTO.**



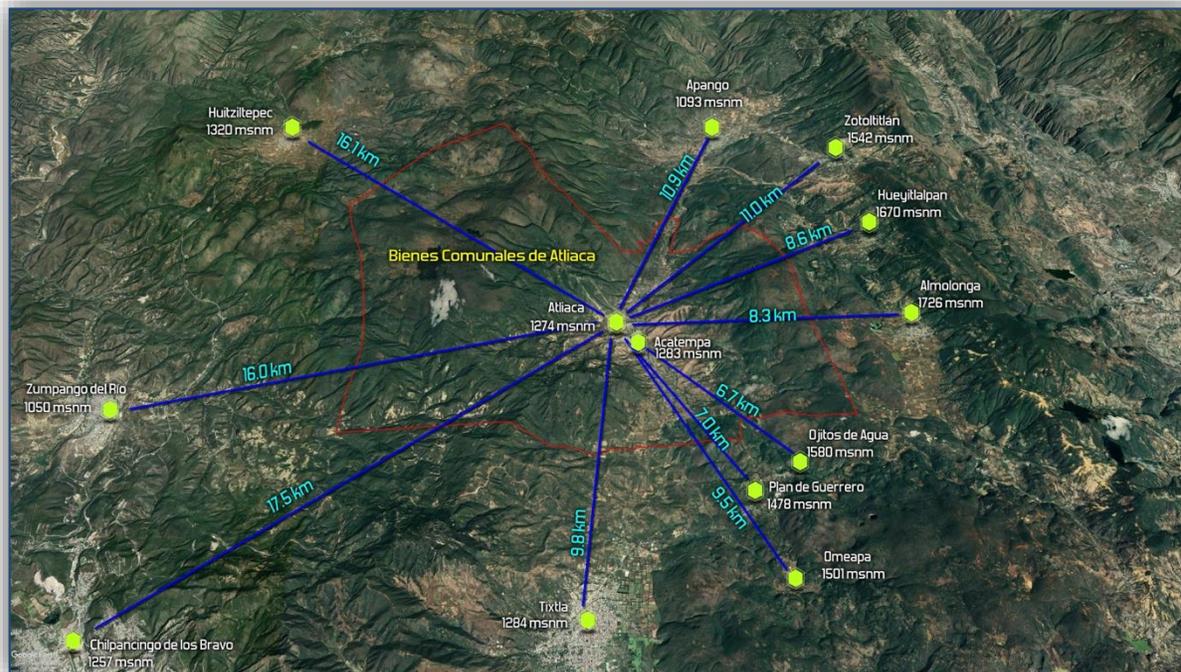
Estado:	Guerrero
Municipio:	Tixtla
Localidad:	Bienes Comunales de Atliaca



### I.1.2.1.1 UBICACIÓN RESPECTO A CENTROS DE POBLACIÓN

La ubicación del Área de Estudio o Proyecto en el contexto local se localiza cercano a zonas de población que pertenecen al Municipio de Tixtla y otros municipios colindantes, en el estado de Guerrero, en la siguiente imagen se muestra la ubicación respecto a las poblaciones aledañas y la relación de estas en la Tabla 1.

**IMAGEN 1.- UBICACIÓN DEL ÁREA DEL PROYECTO RESPECTO A CENTROS DE POBLACIÓN.**



**TABLA 1.- UBICACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO RESPECTO A CENTROS DE POBLACIÓN.**

No.	POBLACIÓN	M.S.N.M.	DISTANCIA AL ÁREA DE ESTUDIO (Km)
1	Apango	1093	10.9
2	Zototitlán	1542	11.0
3	Hueyitalpan	1670	8.6
4	Almolonga	1726	8.3
5	Ojitos de Agua	1580	6.7
6	Plan de Guerrero	1478	7.0
7	Omeapa	1501	9.5
8	Tixtla	1284	9.8
9	Chilpancingo de los Bravo	1257	17.5
10	Zumango del Río	1050	16.0
11	Huitzilpetec	1320	16.1



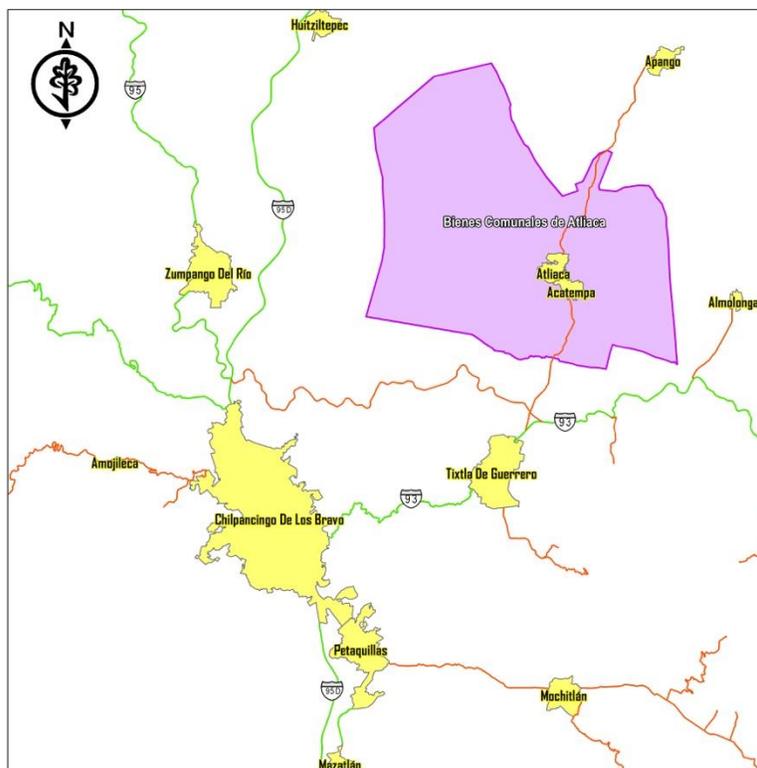
### I.1.2.1.2 VÍAS DE ACCESO

El acceso al Área de Estudio es a través de la ruta descrita en la siguiente tabla y se muestra en la siguiente imagen.

**TABLA 2.- RUTA DE ACCESO AL ÁREA DE ESTUDIO DEL PROYECTO.**

RUTA	LONGITUD	CONDICIÓN
Chilpancingo – Tixtla	16 kilómetros	Pavimentada en buenas condiciones
Tixtla - Atliaca	10 kilómetros	Pavimentada en buenas condiciones

**IMAGEN 2.- CROQUIS DE UBICACIÓN Y RUTA DE ACCESO AL PROYECTO.**



### I.1.2.2 UBICACIÓN GEOGRÁFICA

El proyecto se ubicó para efectos de georreferenciación en un polígono de exploración definido mediante el Sistema de Coordenadas UTM, utilizando el Datum WGS84, Zona 14 y Coordenadas Geográficas, a continuación, se presenta el Planos 2 de Ubicación georreferenciada de los polígonos donde se realizará el aprovechamiento correspondiente y las coordenadas extremas de dicho polígono en la Tabla 3.



PLANO 1.- UBICACIÓN GEORREFERENCIADA DEL PROYECTO SOBRE CARTA TOPOGRÁFICA E14C17 (INEGI, 2015)

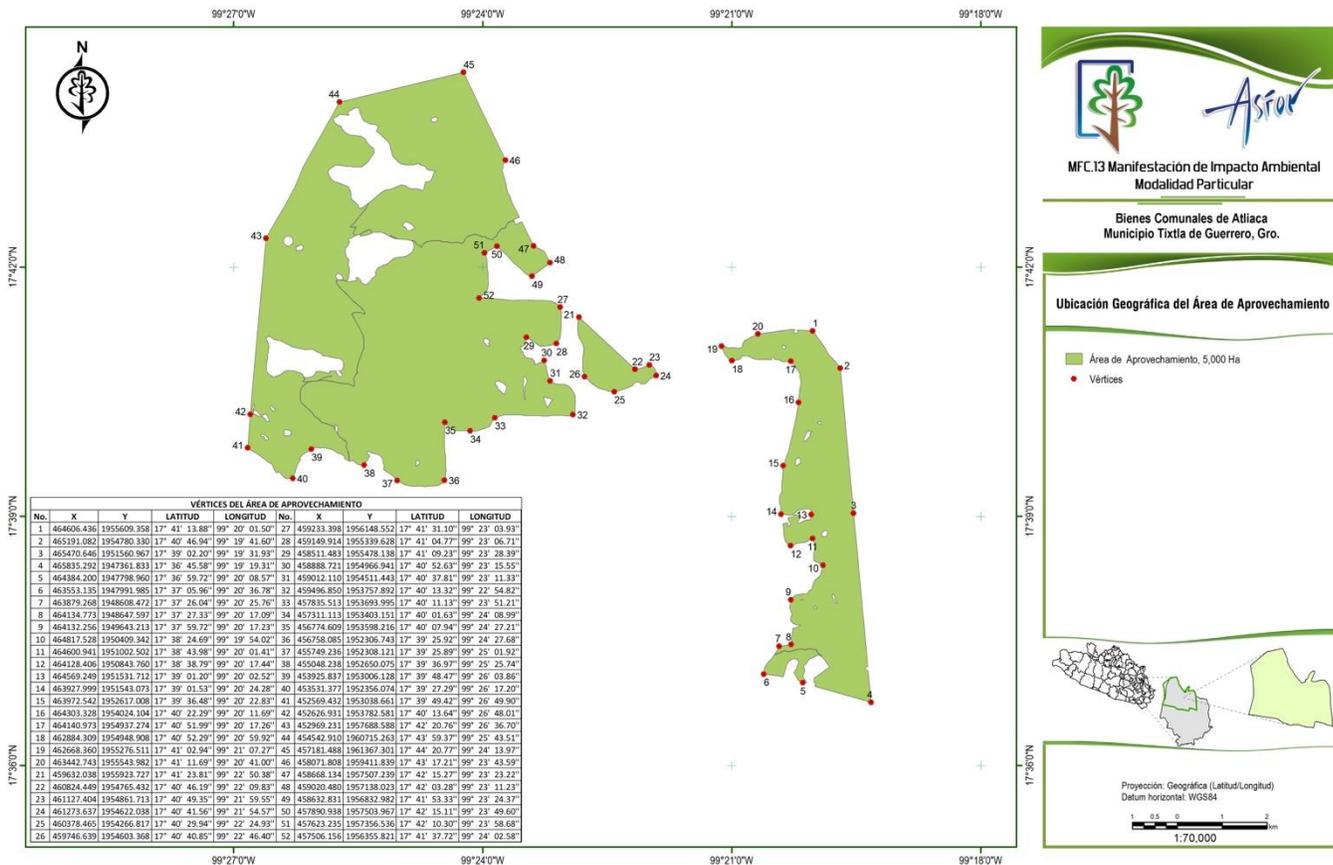


TABLA 3.- COORDENADAS DEL ÁREA DE ESTUDIO DEL PROYECTO

VÉRTICES	X	Y	LATITUD	LONGITUD
1	464606.436	1955609.358	17° 41' 13.88"	99° 20' 01.50"
2	465191.082	1954780.330	17° 40' 46.94"	99° 19' 41.60"
3	465470.646	1951560.967	17° 39' 02.20"	99° 19' 31.93"
4	465835.292	1947361.833	17° 36' 45.58"	99° 19' 19.31"
5	464384.200	1947798.960	17° 36' 59.72"	99° 20' 08.57"
6	463553.135	1947991.985	17° 37' 05.96"	99° 20' 36.78"
7	463879.268	1948608.472	17° 37' 26.04"	99° 20' 25.76"
8	464134.773	1948647.597	17° 37' 27.33"	99° 20' 17.09"
9	464132.256	1949643.213	17° 37' 59.72"	99° 20' 17.23"
10	464817.528	1950409.342	17° 38' 24.69"	99° 19' 54.02"
11	464600.941	1951002.502	17° 38' 43.98"	99° 20' 01.41"
12	464128.406	1950843.760	17° 38' 38.79"	99° 20' 17.44"
13	464569.249	1951531.712	17° 39' 01.20"	99° 20' 02.52"
14	463927.999	1951543.073	17° 39' 01.53"	99° 20' 24.28"
15	463972.542	1952617.008	17° 39' 36.48"	99° 20' 22.83"
16	464303.328	1954024.104	17° 40' 22.29"	99° 20' 11.69"
17	464140.973	1954937.274	17° 40' 51.99"	99° 20' 17.26"
18	462884.309	1954948.908	17° 40' 52.29"	99° 20' 59.92"
19	462668.360	1955276.511	17° 41' 02.94"	99° 21' 07.27"



VÉRTICES	X	Y	LATITUD		LONGITUD			
20	463442.743	1955543.982	17°	41'	11.69"	99°	20'	41.00"
21	459632.038	1955923.727	17°	41'	23.81"	99°	22'	50.38"
22	460824.449	1954765.432	17°	40'	46.19"	99°	22'	09.83"
23	461127.404	1954861.713	17°	40'	49.35"	99°	21'	59.55"
24	461273.637	1954622.038	17°	40'	41.56"	99°	21'	54.57"
25	460378.465	1954266.817	17°	40'	29.94"	99°	22'	24.93"
26	459746.639	1954603.368	17°	40'	40.85"	99°	22'	46.40"
27	459233.398	1956148.552	17°	41'	31.10"	99°	23'	03.93"
28	459149.914	1955339.628	17°	41'	04.77"	99°	23'	06.71"
29	458511.483	1955478.138	17°	41'	09.23"	99°	23'	28.39"
30	458888.721	1954966.941	17°	40'	52.63"	99°	23'	15.55"
31	459012.110	1954511.443	17°	40'	37.81"	99°	23'	11.33"
32	459496.850	1953757.892	17°	40'	13.32"	99°	22'	54.82"
33	457835.513	1953693.995	17°	40'	11.13"	99°	23'	51.21"
34	457311.113	1953403.151	17°	40'	01.63"	99°	24'	08.99"
35	456774.609	1953598.216	17°	40'	07.94"	99°	24'	27.21"
36	456758.085	1952306.743	17°	39'	25.92"	99°	24'	27.68"
37	455749.236	1952308.121	17°	39'	25.89"	99°	25'	01.92"
38	455048.238	1952650.075	17°	39'	36.97"	99°	25'	25.74"
39	453925.837	1953006.128	17°	39'	48.47"	99°	26'	03.86"
40	453531.377	1952356.074	17°	39'	27.29"	99°	26'	17.20"
41	452569.432	1953038.661	17°	39'	49.42"	99°	26'	49.90"
42	452626.931	1953782.581	17°	40'	13.64"	99°	26'	48.01"
43	452969.231	1957688.588	17°	42'	20.76"	99°	26'	36.70"
44	454542.910	1960715.263	17°	43'	59.37"	99°	25'	43.51"
45	457181.488	1961367.301	17°	44'	20.77"	99°	24'	13.97"
46	458071.808	1959411.839	17°	43'	17.21"	99°	23'	43.59"
47	458668.134	1957507.239	17°	42'	15.27"	99°	23'	23.22"
48	459020.480	1957138.023	17°	42'	03.28"	99°	23'	11.23"
49	458632.831	1956832.982	17°	41'	53.33"	99°	23'	24.37"
50	457890.938	1957503.967	17°	42'	15.11"	99°	23'	49.60"
51	457623.235	1957356.536	17°	42'	10.30"	99°	23'	58.68"
52	457506.156	1956355.821	17°	41'	37.72"	99°	24'	02.58"

### I.1.2.3 COLINDANCIAS.

Los Bienes Comunales tienen las siguientes colindancias.

**TABLA 4.- COLINDANCIAS DE LOS BIENES COMUNALES.**

NO.	ORIENTACIÓN	COLINDANCIA
1	<b>Al Norte</b>	Pequeñas propiedades y Comunidad de Huitziltepec.
2	<b>Al Sur</b>	Ejido Omeapa y Pequeñas Propiedades.
3	<b>Al Este</b>	Ejido Almolonga, Ejido Hueyitalpan y Pequeñas Propiedades.
4	<b>Al Oeste</b>	Comunidad de Huitziltepec y Comunidad Zumpango.



**PLANO 2.- COLINDANCIAS DE LOS BIENES COMUNALES.**

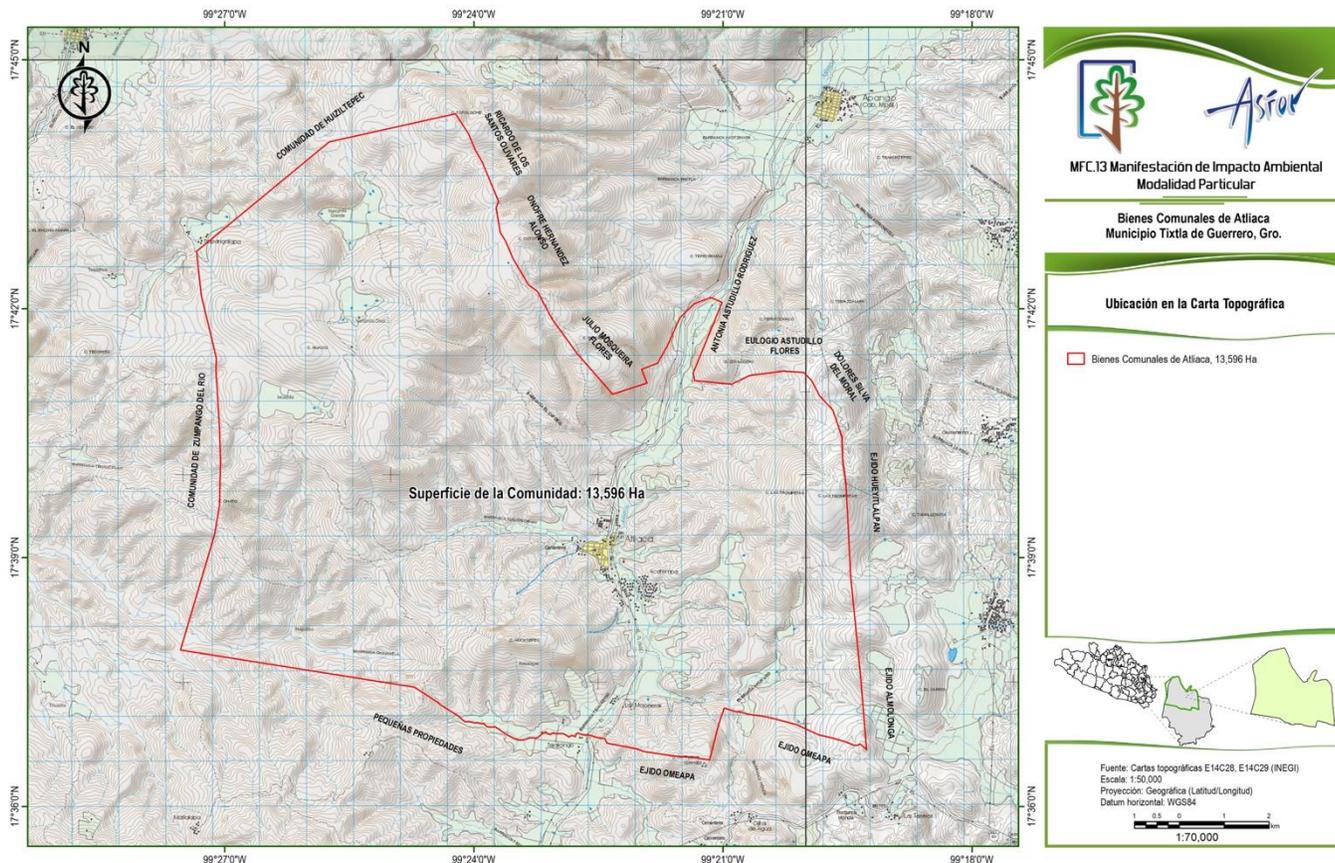


**I.1.2.4 SUPERFICIE TOTAL DEL PREDIO Y DEL PROYECTO.**

La Comunidad tiene una superficie total de **13,596. ha**, de las cuales el proyecto de aprovechamiento se pretende realizar en una superficie de **5,000.0 hectáreas (36.78%)** ubicadas en una zona con vegetación de selva tropical caducifolia.



**PLANO 3.- PLANO TOPOGRÁFICO DE LA COMUNIDAD DE ATLIACA.**



**TABLA 5.- CLASIFICACIÓN DE LA SUPERFICIE DE LA COMUNIDAD.**

COBERTURA	SUPERFICIE EN HA.	
	CLASIFICACIÓN ASFOR	CLASIFICACIÓN INEGI
Forestal	10,760.359	10,475.858
No forestal	2,835.641	3,120.142
<b>Total</b>	<b>13,596.000</b>	<b>13,596.00</b>

**1.1.3 DURACIÓN DEL PROYECTO**

Con la finalidad de realizar un aprovechamiento sustentable y permitir la recuperación de las poblaciones naturales de palma soyate, para 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 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.1.4 INVERSIÓN REQUERIDA

La Comunidad de Atliaca necesita de \$ 111,780.00 para ejecutar los trabajos en impacto ambiental, estos montos son otorgados por la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) la cantidad de \$ 249,600.00, con recursos del Programa PRONAFOR 2021, en apoyo a los Programas de manejo para el aprovechamiento de recursos forestales no maderables con fines comerciales, promovido por la misma dependencia, para realizar los trabajos relacionados con el aprovechamiento de los recursos forestales no maderables y las gestiones ante la SEMARNAT.

## I.1.5 NÚMERO DE EMPLEOS (DIRECTOS E INDIRECTOS) GENERADOS POR EL DESARROLLO DEL PROYECTO

Debido al tipo de proyecto y el manejo que implica, **se generaran 10 empleos directos durante 6 meses al año y 50 empleos indirectos; o sea 60 empleos** durante los cinco años de vigencia del proyecto.

## I.2 DATOS GENERALES DEL PROMOVENTE

### I.2.1 NOMBRE O RAZÓN SOCIAL

#### COMUNIDAD DE ATLIACA, MUNICIPIO DE TIXTLA DE GUERRERO

Representado por su presidente del Comisariado Comunal, C. Armando Barrios Alarcón.

-  Copia simple del Acta de Reconocimiento y Titulación de Los Bienes Comunales o Carpeta básica. (Anexo Documentación Legal. Copia de la documentación legal los Bienes Comunales)
-  Copia del Acta de Elección de las Autoridades Comunales de fecha 30 de enero de 2022 (Elección de las Autoridades Comunales). (Anexo Documentación Legal).

### I.2.2 REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES

CAM561205AW5

### I.2.3 NOMBRE Y CARGO DEL REPRESENTANTE LEGAL

CC. Armando Barrios Alarcón, Dulce Ríos Tepec y Juanita Ávila Santana, en calidad de presidente, secretario y Tesorero respectivamente del Comisariado de Bienes Comunales de Atliaca (Anexo Documentación Legal). Copia de Credencial emitida por el Instituto Federal Electoral de cada uno de ellos.

Presidente del comisariado comunal (Anexo Documentación Legal). Acta de asamblea general de la comunidad de fecha 30 de enero de 2022 (Elección de las Autoridades Comunales).

CURP: (Armando Barrios Alarcón); (Dulce Ríos Tepec) (Juanita Ávila Santana). (Anexo Documentación Legal. Copia del CURP).



## I.2.4 DIRECCIÓN DEL PROMOVENTE O DE SU REPRESENTANTE LEGAL PARA RECIBIR U OÍR NOTIFICACIONES

**Teléfonos:**

**Correo electrónico:**

**Calle y número:** Guerrero

**Colonia:** Centro

**Código Postal:** 39180

**Municipio o delegación:** Tixtla de Guerrero

**Entidad Federativa:** Guerrero.

En el Anexo Documentación Legal se incluyen copias simples del acta constitutiva y RFC de la promovente, así como copias simples del poder notarial e identificación oficial del representante legal.

## I.3 NOMBRE DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO

### I.3.1 RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO

#### I.3.1.1 NOMBRE O RAZÓN SOCIAL

**ASFOR S.A. DE C.V.**

#### I.3.1.2 REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES

**AFT050421HTA**

#### I.3.1.3 NOMBRE DEL REPRESENTANTE LEGAL

Ing. Javier Muñoz Gutiérrez

#### I.3.1.4 DIRECCIÓN

**Calle y Numero** = Abasolo No. 159

**Colonia y Código Postal** = 39020

**Municipio o Delegación** = Chilpancingo

**Entidad Federativa** = Guerrero

**Teléfono** = (747) 4710982

#### I.3.1.5 REGISTROS AMBIENTALES

En la siguiente tabla se presenta los registros ambientales que tiene la Empresa ASFOR S. A. de C. V., en el Anexo Documentación Legal se presentan copias simples.



**TABLA 6.- REGISTROS AMBIENTALES DE ASFOR. S.A. DE C.V.**

MATERIA DEL REGISTRO	CLAVE DEL REGISTRO
Registro Forestal Nacional	Libro Guerrero, Tipo VI, Personas Morales Prestadoras de Servicios Técnicos Forestales – Inscripciones, Volumen 2, Número 5
Registro Estatal Materia de Impacto Ambiental para Guerrero	SEMAREN-RPS/07/11 como Prestador de Servicios en Materia de Impacto y Riesgo Ambiental para el Estado de Guerrero

En el Anexo Documentación Legal se incluyen copias simples del RFC de la empresa responsable de la elaboración del estudio, así como copias simples de los permisos ambientales e identificación oficial del representante legal.

### I.3.2 RESPONSABLE TÉCNICOS PARA IMPACTO AMBIENTAL.

#### I.3.2.1 DATOS DEL RESPONSABLE TÉCNICO EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL

**Nombre** = Samanta Olivares López  
**RFC** =  
**CURP** =  
**Profesión** = Licenciada en Ecología con Maestría en Desarrollo Regional  
**Numero de Cedula Profesional** = 3461137  
**Correo electrónico**

### I.3.3 COLABORADORES O PARTICIPANTES

En las siguientes tablas se presenta la relación del equipo profesional de la Empresa ASFOR S.A. de C.V., que participo en los trabajos de campo y elaboración del estudio.

**TABLA 7.- RELACIÓN DEL EQUIPO PROFESIONAL QUE PARTICIPO EN LOS TRABAJOS DE CAMPO.**

No.	NOMBRE	PROFESIÓN	ACTIVIDAD
1	Uliánov Albarrán de la Luz	Ingeniero Forestal	Coordinador General
2	Samanta Olivares López	Licenciada en Ecología con Maestría en Desarrollo Regional	Evaluación de Impacto Ambiental
3	Humberto Aguilar Gómez	Ingeniero Forestal	Especialista en muestreo forestal
4	Juan Valentín Hernández Miranda	Ingeniero Forestal	
5	Juan Ramírez Mora	Ingeniero Forestal	
6	Jesús Alberto Domínguez Bahena	Licenciado en Biología	Especialistas en flora y fauna silvestre
7	David Urióstegui Farías	Licenciado en Ciencias Ambientales	
8	Jorge Luis Magaña Hernández	Licenciado en Biología	Operación de Drones



**TABLA 8.- RELACIÓN DEL EQUIPO PROFESIONAL QUE PARTICIPO EN LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO.**

No.	NOMBRE	PROFESIÓN	ESPECIALIDAD
1	Javier Muñoz Gutiérrez	Ingeniero Forestal con orientación en Economía	Dirección General, atención, seguimiento y gestión ambiental
2	Rogelio Muñoz Gutiérrez	Ingeniero Forestal con Maestría en Gestión integrada de Cuencas	Estudios y Proyectos en materia de impacto y riesgo ambiental. Especialista auditor en el manejo de recursos naturales.
3	Liliana Abundio Martínez	Licenciado en Biología	Sistematización e integración de información
4	Samanta Olivares López	Licenciada en Ecología con Maestría en Desarrollo Regional	Dirección Técnica para Estudios de Impacto y Riesgo ambiental
6	Ulianov Albarrán de la Luz	Ingeniero Forestal	Dirección Técnica para Estudios de Cambio de uso de Suelo
7	Jesús Alberto Domínguez Bahena	Licenciado en Biología	Identificación y manejo de flora y fauna
8	Jorge Luis Magaña Hernández	Licenciado en Biología	Sistemas de Información Geográfica (SIG) y Especialista en Drones
9	Rosalinda Guzmán Castillo	Ingeniero en Geomática	Sistemas de Información Geográfica (SIG)



### I.3.4 DECLARATORIA BAJO PROTESTA DE DECIR VERDAD DEL PROMOVENTE DEL PROYECTO Y DEL RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL, DE CONFORMIDAD AL ART.36 DEL R.E.I.A.

#### DECLARATORIA BAJO PROTESTA DE DECIR VERDAD

Como responsable de la elaboración del presente Estudio de **Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Particular (MIA-P)**, declaro bajo protesta de decir verdad, que la información asentada en la presente MIA-P elaborado para el Proyecto **APROVECHAMIENTO DE PALMA SOYATE (*Brahea dulcis*) EN LOS BIENES COMUNALES DE ATLIACA, MUNICIPIO DE TIXTLA, GUERRERO – 2021** bajo mi leal, saber y entender es real y fidedigna, lo cual, es el resultado de lo encontrado en campo al momento de realizar los trabajos de campo en el sitio del proyecto, por lo tanto cualquier omisión sería en todo caso de carácter involuntario o como parte de los resultados propios del análisis realizado.

**De acuerdo con lo anterior, si en su caso existiera una condición actual diferente a la reportada en el presente documento, esta se debió haber originado después de haber realizado el trabajo de campo, desconociendo los motivos o razones que incentivaron al cambio de la condición reportada en el presente documento; situación sobre la cual la responsable directa o a quien en su caso correspondería presentar las aclaratorias correspondientes sería el promovente del proyecto.**

Asimismo, declaro bajo protesta de decir verdad, que los resultados se obtuvieron a través de la aplicación de las mejores técnicas y metodologías comúnmente utilizadas por la comunidad científica del país y del uso de la mayor información disponible, y que las medidas de prevención y mitigación sugeridas son las más efectivas para atenuar los impactos ambientales.

<p><b>RESPONSABLE TÉCNICO EN IA</b></p> <p><b>ASFOR S.A. de C.V.</b></p>
<hr style="border: 1px solid black;"/> <p><b>M.D.R. Samantha Olivares López</b> Responsable Técnico de ASFOR en Materia de IA</p>

<b>Comisariado de la Comunidad de Atliaca.</b>		
<hr style="border: 1px solid black;"/> <p><b>C. Armando Barrios Alarcón</b> Presidente.</p>	<hr style="border: 1px solid black;"/> <p><b>C. Dulce María Ríos Tepec</b> Secretario</p>	<hr style="border: 1px solid black;"/> <p><b>C. Juanita Avila Santana</b> Tesorero</p>

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD - PARTICULAR

## CAPITULO II DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

**PROYECTO:**  
**APROVECHAMIENTO DE PALMA SOYATE (*Brahea  
dulcis*) EN LOS BIENES COMUNALES DE ATLIACA,  
MUNICIPIO DE TIXTLA, GUERRERO -2021.**



## CONTENIDO

<b>II</b>	<b>DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....</b>	<b>II-5</b>
<b>II.1</b>	<b>INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO .....</b>	<b>II-5</b>
II.1.1	NATURALEZA DEL PROYECTO .....	II-7
II.1.2	UBICACIÓN Y DIMENSIONES DEL PROYECTO .....	II-21
II.1.2.1	UBICACIÓN POLÍTICO-ADMINISTRATIVA SEÑALANDO, POBLACIÓN, LOCALIDAD, MUNICIPIO Y ESTADO. II-25	
II.1.2.1.1	UBICACIÓN GEOGRAFICA DE LOS SITIOS DE MUESTREO POR RODAL (DATUM WGS84) .....	II-26
II.1.2.1.1.1	PLANO DE DISTRIBUCIÓN DE LOS RODALES DE MUESTREO .....	II-27
II.1.2.1.1.2	PLANO DE DISTRIBUCIÓN DE LOS SITIOS DE MUESTREO .....	II-35
II.1.2.1.2	CATASTRO Y DIVISIÓN DASOCRÁTICA .....	II-44
II.1.2.1.2.1	INVENTARIO ETAPAS .....	II-44
II.1.2.2	SELECCIÓN DEL SITIO .....	II-45
II.1.3	INVERSIÓN REQUERIDA .....	II-45
II.1.4	DIMENSIONES DEL PROYECTO .....	II-46
II.1.4.1	SUPERFICIES DE ACUERDO CON USOS .....	II-46
II.1.5	USO ACTUAL DE SUELO .....	II-47
II.1.6	URBANIZACIÓN DEL ÁREA Y DESCRIPCIÓN DE SERVICIOS REQUERIDOS .....	II-49
<b>II.2</b>	<b>CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO .....</b>	<b>II-50</b>
II.2.1	PROGRAMA DE TRABAJO .....	II-51
II.2.1.1	ESTUDIOS DE CAMPO Y DE GABINETE .....	II-52
II.2.1.1.1	CUANTIFICACIÓN DEL RECURSO .....	II-52
II.2.1.1.2	DISEÑO DE MUESTREO .....	II-52
II.2.1.1.2.1	RESULTADOS .....	II-52
II.2.2	REPRESENTACIÓN GRÁFICA LOCAL .....	II-58
II.2.3	ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN .....	II-61
II.2.3.1	PREPARACIÓN DEL SITIO .....	II-61
II.2.3.1.1	DESMONTE Y DESPALME .....	II-61
II.2.3.2	CONSTRUCCIÓN .....	II-61
II.2.3.3	DESCRIPCIÓN DE OBRAS Y ACTIVIDADES PROVISIONALES DEL PROYECTO .....	II-61
II.2.4	ETAPA DE OPERCIÓN Y MANTENIMIENTO .....	II-62
II.2.4.1	OPERACIÓN .....	II-62
II.2.4.1.1	PLANTAS POR APROVECHAR .....	II-62
II.2.4.1.2	ACOPIO DE HOJA .....	II-62
II.2.4.1.3	MANEJO DE RESIDUOS .....	II-62
II.2.4.1.4	PROTECCIÓN Y FOMENTO FORESTAL .....	II-62
II.2.4.1.5	LIMPIA Y CHAPEO DE ÁREAS INTERVENIDAS .....	II-63
II.2.4.2	ETAPA DE MANTENIMIENTO .....	II-63
II.2.4.3	DESCRIPCIÓN DE OBRAS ASOCIADAS AL PROYECTO .....	II-63
II.2.4.4	CONTRATACIÓN DE PERSONAL Y DESPLAZAMIENTO A SITIOS DE TRABAJO .....	II-63
II.2.5	ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO .....	II-63
II.2.6	CONSTRUCCIÓN DE CAMINOS Y BRECHAS DE SACA .....	II-64
II.2.7	GENERACIÓN, MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS, LÍQUIDOS Y EMISIONES A LA ATMÓSFERA. II-64	
II.2.7.1	INFRAESTRUCTURA PARA EL MANEJO Y LA DISPOSICIÓN ADECUADA DE LOS RESIDUOS .....	II-65
II.2.8	MEDIDAS DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO .....	II-65



II.2.8.1 CUENTA CON UN PROGRAMA DE ACCIONES PARA PREVENIR INCENDIOS FORESTALES DURANTE LAS ÉPOCAS DE SEQUÍA PROLONGADA .....	II-65
II.2.8.2 CUENTA CON UN PROGRAMA DE ACCIONES PARA PREVENIR Y EN SU CASO, RESTAURAR SITIOS EN CASO DE LLUVIAS INTENSAS QUE PUEDAN ORIGINAN DESLAVES.....	II-66
II.2.8.3 CUENTA CON UN PROGRAMA DE ACCIONES PARA ATENDER PARÁSITOS Y ENFERMEDADES DE LOS ÁRBOLES QUE SE PRESENTEN DEBIDO A SEQUÍAS PROLONGADAS COMO EFECTO DE CAMBIO CLIMÁTICO.....	II-67
II.2.8.4 CUENTA CON UN ACCIONES PARA COMPENSAR LA PÉRDIDA DE BIODIVERSIDAD DEBIDO AL CAMBIO CLIMÁTICO.....	II-67

### CONTENIDO DE PROYECCIONES

PROYECCIÓN 1.- UBICACIÓN GEOPOLÍTICA DEL PROYECTO. ....	II-26
PROYECCIÓN 2.- VÍAS DE ACCESO AL PREDIO SOBRE CARTA TOPOGRÁFICA. ....	II-50

### CONTENIDO DE FOTOGRAFÍAS

FOTOGRAFÍA 1.- VÍAS DE ACCESO HACIA LA COMUNIDAD.....	II-15
FOTOGRAFÍA 2.- SITIOS IDENTIFICADOS CON PRESENCIA DE PALMAS.....	II-16
FOTOGRAFÍA 3.- DELIMITACIÓN DE LOS RODALES PARA CUANTIFICACIÓN DE PALMA. ....	II-16
FOTOGRAFÍA 4.- PALMAS CONTABILIZADAS DENTRO DE UNO DE LOS RODALES. ....	II-17
FOTOGRAFÍA 5.- TRABAJO DE MEDICIÓN DEL PECIOLO. ....	II-17
FOTOGRAFÍA 6.- MEDICIÓN DE LA VELILLA A FIN DE VERIFICAR QUE CUENTE CON LA TALLA PARA APROVECHAMIENTO. ....	II-18
FOTOGRAFÍA 7.- RENUEVOS O HIJUELOS DE PALMAS DE SOYATE.....	II-18
FOTOGRAFÍA 8.- ACARREO DE VELILLAS EMPLEANDO ANIMALES DE CARGA. ....	II-19
FOTOGRAFÍA 9.- SENDEROS PARA ACCESAR A LOS RODALES. ....	II-20
FOTOGRAFÍA 10.- OFICINAS MUNICIPALES Y RED DE TENDIDO ELÉCTRICO EN ATLIACA. ....	II-20
FOTOGRAFÍA 11.- VEGETACIÓN DE SELVA BAJA CADUCIFOLIA. ....	II-21
FOTOGRAFÍA 12.- PANORÁMICA GENERAL DEL ÁREA DE APROVECHAMIENTO.....	II-49

### CONTENIDO DE PLANOS

PLANO 1.- VÉRTICES Y POLÍGONO DE LA COMUNIDAD DE ATLIACA.....	II-22
PLANO 2.- ÁREA PROPUESTA PARA LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO.....	II-23
PLANO 3.- DISTRIBUCIÓN DE LOS RODALES DEL 1 AL 22 PARA LA TOMA DE DATOS. ....	II-27
PLANO 4.- DISTRIBUCIÓN DE LOS RODALES DEL 23 AL 48 PARA LA TOMA DE DATOS. ....	II-27
PLANO 5.- DISTRIBUCIÓN DE LOS RODALES DEL 49 AL 60 PARA LA TOMA DE DATOS. ....	II-28
PLANO 6.- DISTRIBUCIÓN DE LOS SITIOS DE MUESTRO EN LOS RODALES DEL 1 AL 22. ....	II-35
PLANO 7.- DISTRIBUCIÓN DE LOS SITIOS DE MUESTRO EN LOS RODALES DEL 23 AL 48. ....	II-36
PLANO 8.- DISTRIBUCIÓN DE LOS SITIOS DE MUESTRO EN LOS RODALES DEL 49 AL 60. ....	II-36
PLANO 9.- TIPO DE VEGETACIÓN PRESENTE DENTRO DE LOS BIENES COMUNALES. ....	II-48
PLANO 10.- DISTRIBUCIÓN DE LOS RODALES DEL 1 AL 22. ....	II-58
PLANO 11.- DISTRIBUCIÓN DE LOS RODALES DEL 23 AL 48. ....	II-59
PLANO 12.-DISTRIBUCIÓN DE LOS RODALES DEL 49 AL 60. ....	II-60
PLANO 13.- PLANO DE CAMINOS A REHABILITAR. ....	II-64



## CONTENIDO DE TABLAS

TABLA 1.- CUADRO DE APROVECHAMIENTO POR ANUALIDAD. ....	II-7
TABLA 2.- VÉRTICES DEL POLÍGONO Y COORDENADAS DE LA COMUNIDAD DE ATLIACA. ....	II-22
TABLA 3.- COORDENADAS UTM Y GEOGRÁFICAS DEL ÁREA PROPUESTA. ....	II-24
TABLA 4.- CUADRO DE LOCALIZACIÓN DE LOS RODALES DE APROVECHAMIENTO. ....	II-28
TABLA 5.- CUADRO DE LOCALIZACIÓN DE LOS SITIOS DE APROVECHAMIENTO. ....	II-37
TABLA 6.- SITIOS MUESTREADOS EN CADA UNA DE LAS SUPERFICIES DE APROVECHAMIENTOS (RODALES). ....	II-44
TABLA 7.- ÁREAS DE APROVECHAMIENTOS DEL EJIDO DE ATLIACA. ....	II-46
TABLA 8.- PROGRAMA GENERAL DE TRABAJO. ....	II-51
TABLA 9.- APROVECHAMIENTO DE PLANTAS POR SUPERFICIE Y RODAL. ....	II-52
TABLA 10.- EXISTENCIAS TOTALES DE VELILLAS POR SUPERFICIE EN RODAL. ....	II-54
TABLA 11.- APROVECHAMIENTO POR KILOGRAMO EN CADA RODAL. ....	II-56



## II DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

### II.1 INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

El proyecto denominado “**Aprovechamiento de Palma Soyate (*Brahea dulcis*) en los Bienes Comunales de Atliaca, Municipio de Tixtla, Guerrero -2021**”, 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 5,000 hectáreas, aproximadamente 1,895,442 velillas con un peso de 1,516.356 Toneladas anualmente, 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 han desempeñado papeles cruciales en el desarrollo de poblaciones rurales y urbanas, siendo éstos la base principal para el sustento de muchas familias indígenas, ya que, sus hojas son ampliamente utilizadas como materia prima en la elaboración de artesanías. 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, por lo tanto, 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 con 28 especies, algunos de ellos típicamente norteamericanos, otros centroamericanos y algunos de origen caribeño, los géneros encontrados son: *Acoelorrhapha*, *Brahea*, *Cryosophila*, *Coccothrinax*, *Sabal*, *Thrinax* y *Washingtonia*.

En México existen alrededor de 20 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* conocida vulgarmente como palma soyate o palma sombrero, 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.

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 de la especie *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.

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 comúnmente 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.

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; señalando que 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.

## 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 8 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 Palma Soyate (*Brahea dulcis*) en los Bienes Comunales de Atliaca, Municipio de Tixtla, Guerrero -2021”, consiste en el aprovechamiento forestal sustentable de hojas tiernas de la palma sombrero o palma soyate (*Brahea dulcis*) conocidas como velillas para su beneficio y producción de artesanías en una superficie total de **5,000 ha**, esta actividad es una fuente de empleo e ingresos económicos complementarios para las familias de la Comunidad de Atliaca.

La superficie total del Ejido es de 13,596.0 hectáreas, de las cuales el proyecto en cuestión pretende aprovechar una superficie de 5,000 hectáreas, lo que significa que el 36.78% de la superficie total de la Comunidad; en dicha superficie se pretende aprovechar 988,476 plantas durante cinco anualidades, lo que nos generaría 1,895,442 velillas anuales aproximadamente durante 5 anualidades, el volumen por anualidad lo podemos ver en el siguiente cuadro.

**TABLA 1.- CUADRO DE APROVECHAMIENTO POR ANUALIDAD.**

Rodal	Año (Periodos)	Superficie con Plantas Y Velillas/Has	Resultados por Rodal		Kilogramos de Producción por Rodal
			Plantas	Velillas	
1	1 DE ENERO 2023 AL 31 DE DICIEMBRE DE 2024	70.987	13,417	286,080	22886.2
2		110.539	11,717	269,720	21577.2
3		66.518	9,778	180,260	14421.1
4		108.028	28,627	445,080	35606.0
5		86.397	57,713	1,007,390	80591.1
6		65.992	13,528	277,170	22173.3
7		50.002	10,300	204,010	16320.7
8		115.259	30,889	561,310	44904.9
9		100.075	9,007	174,130	13930.4
10		97.669	10,255	199,240	15939.6
11		72.364	12,230	109,990	8799.5
12		58.952	1,061	20,630	1650.7
13		93.839	11,824	209,260	16740.9
14		112.82	6,431	115,080	9206.1
15		76.918	4,461	68,460	5476.6
16		60.611	3,758	76,980	6158.1
17		52.16	5,529	89,720	7177.2
18		50.472	2,069	41,390	3311.0
19		84.642	2,031	39,780	3182.5
20		66.541	3,394	77,190	6175.0
21		116.438	6,870	135,070	10805.4
22		116.376	16,293	252,540	20202.9
23		110.469	19,884	368,970	29517.3
24		89.769	20,018	352,790	28223.4
25		50.594	2,176	17,200	1376.2
26		84.313	506	10,960	876.9
27		72.408	2,969	64,440	5155.5
28		107.041	10,383	193,740	15499.5
29		107.65	12,810	256,210	20496.6
30		114.185	31,287	629,160	50332.7
31		73.455	6,684	115,320	9225.9



Rodal	Año (Periodos)	Superficie con Plantas Y Velillas/Has	Resultados por Rodal		Kilogramos de Producción por Rodal
			Plantas	Velillas	
32		122.321	181,280	3,749,140	299931.1
33		50.339	7,299	143,470	11477.3
34		85.443	5,383	105,950	8475.9
35		69.935	11,260	223,090	17847.4
36		77.383	15,399	302,570	24205.4
37		82.695	23,155	465,570	37245.8
38		95.618	27,156	529,720	42377.9
39		57.204	13,958	270,570	21646.0
40		66.166	13,101	283,190	22655.2
41		89.153	13,016	262,110	20968.8
42		54.149	11,317	226,340	18107.4
43		56.239	10,067	201,340	16106.9
44		101.916	33,734	644,110	51528.7
45		71.517	19,167	360,450	28835.7
46		56.012	9,018	180,360	14428.7
47		120.186	9,495	194,700	15576.1
48		59.111	3,665	69,160	5532.8
49		83.707	22,601	470,430	37634.7
50		67.663	8,729	192,160	15373.0
51		86.196	25,859	530,970	42477.4
52		94.795	25,026	510,950	40875.6
53		79.59	26,583	534,050	42723.9
54		98.592	16,761	346,060	27684.6
55		95.733	16,658	355,170	28413.6
56		86.199	4,913	84,480	6758.0
57		107.036	25,689	482,730	38618.6
58		95.951	8,060	72,920	5833.8
59		65.922	4,285	83,720	6697.7
60		79.746	17,943	229,670	18373.5
<b>Subtotal</b>		<b>5,000.0</b>	<b>988,476.0</b>	<b>1,895,442.0</b>	<b>1,516,356.0</b>
1	1 DE ENERO 2024 AL 31 DE DICIEMBRE DE 2025	70.987	13,417	286,080	22886.2
2		110.539	11,717	269,720	21577.2
3		66.518	9,778	180,260	14421.1
4		108.028	28,627	445,080	35606.0
5		86.397	57,713	1,007,390	80591.1
6		65.992	13,528	277,170	22173.3
7		50.002	10,300	204,010	16320.7
8		115.259	30,889	561,310	44904.9
9		100.075	9,007	174,130	13930.4
10		97.669	10,255	199,240	15939.6
11		72.364	12,230	109,990	8799.5
12		58.952	1,061	20,630	1650.7
13		93.839	11,824	209,260	16740.9
14		112.82	6,431	115,080	9206.1
15		76.918	4,461	68,460	5476.6
16		60.611	3,758	76,980	6158.1



Rodal	Año (Periodos)	Superficie con Plantas Y Velillas/Has	Resultados por Rodal		Kilogramos de Producción por Rodal
			Plantas	Velillas	
17		52.16	5,529	89,720	7177.2
18		50.472	2,069	41,390	3311.0
19		84.642	2,031	39,780	3182.5
20		66.541	3,394	77,190	6175.0
21		116.438	6,870	135,070	10805.4
22		116.376	16,293	252,540	20202.9
23		110.469	19,884	368,970	29517.3
24		89.769	20,018	352,790	28223.4
25		50.594	2,176	17,200	1376.2
26		84.313	506	10,960	876.9
27		72.408	2,969	64,440	5155.5
28		107.041	10,383	193,740	15499.5
29		107.65	12,810	256,210	20496.6
30		114.185	31,287	629,160	50332.7
31		73.455	6,684	115,320	9225.9
32		122.321	181,280	3,749,140	299931.1
33		50.339	7,299	143,470	11477.3
34		85.443	5,383	105,950	8475.9
35		69.935	11,260	223,090	17847.4
36		77.383	15,399	302,570	24205.4
37		82.695	23,155	465,570	37245.8
38		95.618	27,156	529,720	42377.9
39		57.204	13,958	270,570	21646.0
40		66.166	13,101	283,190	22655.2
41		89.153	13,016	262,110	20968.8
42		54.149	11,317	226,340	18107.4
43		56.239	10,067	201,340	16106.9
44		101.916	33,734	644,110	51528.7
45		71.517	19,167	360,450	28835.7
46		56.012	9,018	180,360	14428.7
47		120.186	9,495	194,700	15576.1
48		59.111	3,665	69,160	5532.8
49		83.707	22,601	470,430	37634.7
50		67.663	8,729	192,160	15373.0
51		86.196	25,859	530,970	42477.4
52		94.795	25,026	510,950	40875.6
53		79.59	26,583	534,050	42723.9
54		98.592	16,761	346,060	27684.6
55		95.733	16,658	355,170	28413.6
56		86.199	4,913	84,480	6758.0
57		107.036	25,689	482,730	38618.6
58		95.951	8,060	72,920	5833.8
59		65.922	4,285	83,720	6697.7
60		79.746	17,943	229,670	18373.5
<b>Subtotal</b>		<b>5,000.0</b>	<b>988,476.0</b>	<b>1,895,442.0</b>	<b>1,516,356.0</b>
1		70.987	13,417	286,080	22886.2



Rodal	Año (Periodos)	Superficie con Plantas Y Velillas/Has	Resultados por Rodal		Kilogramos de Producción por Rodal
			Plantas	Velillas	
2	1 DE ENERO 2025 AL 31 DE DICIEMBRE DE 2026	110.539	11,717	269,720	21577.2
3		66.518	9,778	180,260	14421.1
4		108.028	28,627	445,080	35606.0
5		86.397	57,713	1,007,390	80591.1
6		65.992	13,528	277,170	22173.3
7		50.002	10,300	204,010	16320.7
8		115.259	30,889	561,310	44904.9
9		100.075	9,007	174,130	13930.4
10		97.669	10,255	199,240	15939.6
11		72.364	12,230	109,990	8799.5
12		58.952	1,061	20,630	1650.7
13		93.839	11,824	209,260	16740.9
14		112.82	6,431	115,080	9206.1
15		76.918	4,461	68,460	5476.6
16		60.611	3,758	76,980	6158.1
17		52.16	5,529	89,720	7177.2
18		50.472	2,069	41,390	3311.0
19		84.642	2,031	39,780	3182.5
20		66.541	3,394	77,190	6175.0
21		116.438	6,870	135,070	10805.4
22		116.376	16,293	252,540	20202.9
23		110.469	19,884	368,970	29517.3
24		89.769	20,018	352,790	28223.4
25		50.594	2,176	17,200	1376.2
26		84.313	506	10,960	876.9
27		72.408	2,969	64,440	5155.5
28		107.041	10,383	193,740	15499.5
29		107.65	12,810	256,210	20496.6
30		114.185	31,287	629,160	50332.7
31		73.455	6,684	115,320	9225.9
32		122.321	181,280	3,749,140	299931.1
33		50.339	7,299	143,470	11477.3
34		85.443	5,383	105,950	8475.9
35		69.935	11,260	223,090	17847.4
36		77.383	15,399	302,570	24205.4
37		82.695	23,155	465,570	37245.8
38		95.618	27,156	529,720	42377.9
39		57.204	13,958	270,570	21646.0
40		66.166	13,101	283,190	22655.2
41		89.153	13,016	262,110	20968.8
42		54.149	11,317	226,340	18107.4
43		56.239	10,067	201,340	16106.9
44		101.916	33,734	644,110	51528.7
45		71.517	19,167	360,450	28835.7
46		56.012	9,018	180,360	14428.7
47		120.186	9,495	194,700	15576.1



Rodal	Año (Periodos)	Superficie con Plantas Y Velillas/Has	Resultados por Rodal		Kilogramos de Producción por Rodal
			Plantas	Velillas	
48		59.111	3,665	69,160	5532.8
49		83.707	22,601	470,430	37634.7
50		67.663	8,729	192,160	15373.0
51		86.196	25,859	530,970	42477.4
52		94.795	25,026	510,950	40875.6
53		79.59	26,583	534,050	42723.9
54		98.592	16,761	346,060	27684.6
55		95.733	16,658	355,170	28413.6
56		86.199	4,913	84,480	6758.0
57		107.036	25,689	482,730	38618.6
58		95.951	8,060	72,920	5833.8
59		65.922	4,285	83,720	6697.7
60		79.746	17,943	229,670	18373.5
<b>Subtotal</b>		<b>5,000.0</b>	<b>988,476.0</b>	<b>1,895,442.0</b>	<b>1,516,356.0</b>
1		70.987	13,417	286,080	22886.2
2		110.539	11,717	269,720	21577.2
3		66.518	9,778	180,260	14421.1
4		108.028	28,627	445,080	35606.0
5		86.397	57,713	1,007,390	80591.1
6		65.992	13,528	277,170	22173.3
7		50.002	10,300	204,010	16320.7
8		115.259	30,889	561,310	44904.9
9		100.075	9,007	174,130	13930.4
10		97.669	10,255	199,240	15939.6
11		72.364	12,230	109,990	8799.5
12		58.952	1,061	20,630	1650.7
13		93.839	11,824	209,260	16740.9
14		112.82	6,431	115,080	9206.1
15		76.918	4,461	68,460	5476.6
16	1 DE ENERO 2026 AL 31 DE DICIEMBRE DE 2027	60.611	3,758	76,980	6158.1
17		52.16	5,529	89,720	7177.2
18		50.472	2,069	41,390	3311.0
19		84.642	2,031	39,780	3182.5
20		66.541	3,394	77,190	6175.0
21		116.438	6,870	135,070	10805.4
22		116.376	16,293	252,540	20202.9
23		110.469	19,884	368,970	29517.3
24		89.769	20,018	352,790	28223.4
25		50.594	2,176	17,200	1376.2
26		84.313	506	10,960	876.9
27		72.408	2,969	64,440	5155.5
28		107.041	10,383	193,740	15499.5
29		107.65	12,810	256,210	20496.6
30		114.185	31,287	629,160	50332.7
31		73.455	6,684	115,320	9225.9
32		122.321	181,280	3,749,140	299931.1



Rodal	Año (Periodos)	Superficie con Plantas Y Velillas/Has	Resultados por Rodal		Kilogramos de Producción por Rodal
			Plantas	Velillas	
33		50.339	7,299	143,470	11477.3
34		85.443	5,383	105,950	8475.9
35		69.935	11,260	223,090	17847.4
36		77.383	15,399	302,570	24205.4
37		82.695	23,155	465,570	37245.8
38		95.618	27,156	529,720	42377.9
39		57.204	13,958	270,570	21646.0
40		66.166	13,101	283,190	22655.2
41		89.153	13,016	262,110	20968.8
42		54.149	11,317	226,340	18107.4
43		56.239	10,067	201,340	16106.9
44		101.916	33,734	644,110	51528.7
45		71.517	19,167	360,450	28835.7
46		56.012	9,018	180,360	14428.7
47		120.186	9,495	194,700	15576.1
48		59.111	3,665	69,160	5532.8
49		83.707	22,601	470,430	37634.7
50		67.663	8,729	192,160	15373.0
51		86.196	25,859	530,970	42477.4
52		94.795	25,026	510,950	40875.6
53		79.59	26,583	534,050	42723.9
54		98.592	16,761	346,060	27684.6
55		95.733	16,658	355,170	28413.6
56		86.199	4,913	84,480	6758.0
57		107.036	25,689	482,730	38618.6
58		95.951	8,060	72,920	5833.8
59		65.922	4,285	83,720	6697.7
60		79.746	17,943	229,670	18373.5
<b>Subtotal</b>		<b>5,000.0</b>	<b>988,476.0</b>	<b>1,895,442.0</b>	<b>1,516,356.0</b>
1	1 DE ENERO 2027 AL 31 DE DICIEMBRE DE 2028	70.987	13,417	286,080	22886.2
2		110.539	11,717	269,720	21577.2
3		66.518	9,778	180,260	14421.1
4		108.028	28,627	445,080	35606.0
5		86.397	57,713	1,007,390	80591.1
6		65.992	13,528	277,170	22173.3
7		50.002	10,300	204,010	16320.7
8		115.259	30,889	561,310	44904.9
9		100.075	9,007	174,130	13930.4
10		97.669	10,255	199,240	15939.6
11		72.364	12,230	109,990	8799.5
12		58.952	1,061	20,630	1650.7
13		93.839	11,824	209,260	16740.9
14		112.82	6,431	115,080	9206.1
15		76.918	4,461	68,460	5476.6
16		60.611	3,758	76,980	6158.1
17		52.16	5,529	89,720	7177.2



Rodal	Año (Periodos)	Superficie con Plantas Y Velillas/Has	Resultados por Rodal		Kilogramos de Producción por Rodal
			Plantas	Velillas	
18		50.472	2,069	41,390	3311.0
19		84.642	2,031	39,780	3182.5
20		66.541	3,394	77,190	6175.0
21		116.438	6,870	135,070	10805.4
22		116.376	16,293	252,540	20202.9
23		110.469	19,884	368,970	29517.3
24		89.769	20,018	352,790	28223.4
25		50.594	2,176	17,200	1376.2
26		84.313	506	10,960	876.9
27		72.408	2,969	64,440	5155.5
28		107.041	10,383	193,740	15499.5
29		107.65	12,810	256,210	20496.6
30		114.185	31,287	629,160	50332.7
31		73.455	6,684	115,320	9225.9
32		122.321	181,280	3,749,140	299931.1
33		50.339	7,299	143,470	11477.3
34		85.443	5,383	105,950	8475.9
35		69.935	11,260	223,090	17847.4
36		77.383	15,399	302,570	24205.4
37		82.695	23,155	465,570	37245.8
38		95.618	27,156	529,720	42377.9
39		57.204	13,958	270,570	21646.0
40		66.166	13,101	283,190	22655.2
41		89.153	13,016	262,110	20968.8
42		54.149	11,317	226,340	18107.4
43		56.239	10,067	201,340	16106.9
44		101.916	33,734	644,110	51528.7
45		71.517	19,167	360,450	28835.7
46		56.012	9,018	180,360	14428.7
47		120.186	9,495	194,700	15576.1
48		59.111	3,665	69,160	5532.8
49		83.707	22,601	470,430	37634.7
50		67.663	8,729	192,160	15373.0
51		86.196	25,859	530,970	42477.4
52		94.795	25,026	510,950	40875.6
53		79.59	26,583	534,050	42723.9
54		98.592	16,761	346,060	27684.6
55		95.733	16,658	355,170	28413.6
56		86.199	4,913	84,480	6758.0
57		107.036	25,689	482,730	38618.6
58		95.951	8,060	72,920	5833.8
59		65.922	4,285	83,720	6697.7
60		79.746	17,943	229,670	18373.5
<b>Subtotal</b>		<b>5,000.0</b>	<b>988,476.0</b>	<b>1,895,442.0</b>	<b>1,516,356.0</b>
<b>Gran Total</b>		<b>5,000.00</b>	<b>988,476.0</b>	<b>9,477,210.0</b>	<b>7,851,780.0</b>



Se procura el aprovechamiento selectivo de hojas de velillas en poblaciones naturales de palma; se pretende aprovechar hasta tres velillas por planta cada anualidad; por lo cual, se realizará el aprovechamiento solamente en plantas que cuenten con una altura superior a los 50 cm, las de menor tamaño son consideradas como regeneración y no se recolectan, el aprovechamiento será ejecutado en la superficie propuesta de **5,000 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 elaborar la cinta que sirve de base 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 soyate o sombrero**, que son la materia prima para la elaboración de artesanías, petates, colotes y diversos productos de uso común en la región.

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

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 presencia de vegetación de selva baja caducifolia.

En la cosecha de las hojas el cortador identifica las plantas y observa las que presentan velillas aprovechables y estas se cosechan inmediatamente, por esta razón el cortar realiza recorridos en el área para seleccionar las hojas, en caso de no ser elegibles en ese momento, se dejan en campo para aprovecharlas en un 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 esta y por la accesibilidad del terreno.

Una vez seleccionada la planta por aprovechar se procede a medir las velillas, las que han alcanzado más de 50 cm de largo (talla requerida para ser aprovechada), y a cortar de una 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 se podrá aprovechar, aquellas plantas que presenten la etapa de madurez de cosecha, se les identificará por el tamaño y las características vegetativas, la velilla que será aprovechada o cosechada del corazón de la palma.

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.

**FOTOGRAFÍA 1.- VÍAS DE ACCESO HACIA LA COMUNIDAD.**





FOTOGRAFÍA 2.- SITIOS IDENTIFICADOS CON PRESENCIA DE PALMAS.



FOTOGRAFÍA 3.- DELIMITACIÓN DE LOS RODALES PARA CUANTIFICACIÓN DE PALMA.



FOTOGRAFÍA 4.- PALMAS CONTABILIZADAS DENTRO DE UNO DE LOS RODALES.



FOTOGRAFÍA 5.- TRABAJO DE MEDICIÓN DEL PECIOLO.





FOTOGRAFÍA 6.- MEDICIÓN DE LA VELILLA A FIN DE VERIFICAR QUE CUENTE CON LA TALLA PARA APROVECHAMIENTO.



FOTOGRAFÍA 7.- RENUEVOS O HIJUELOS DE PALMAS DE SOYATE.



**FOTOGRAFÍA 8.- ACARREO DE VELILLAS EMPLEANDO ANIMALES DE CARGA.**



De acuerdo con 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.

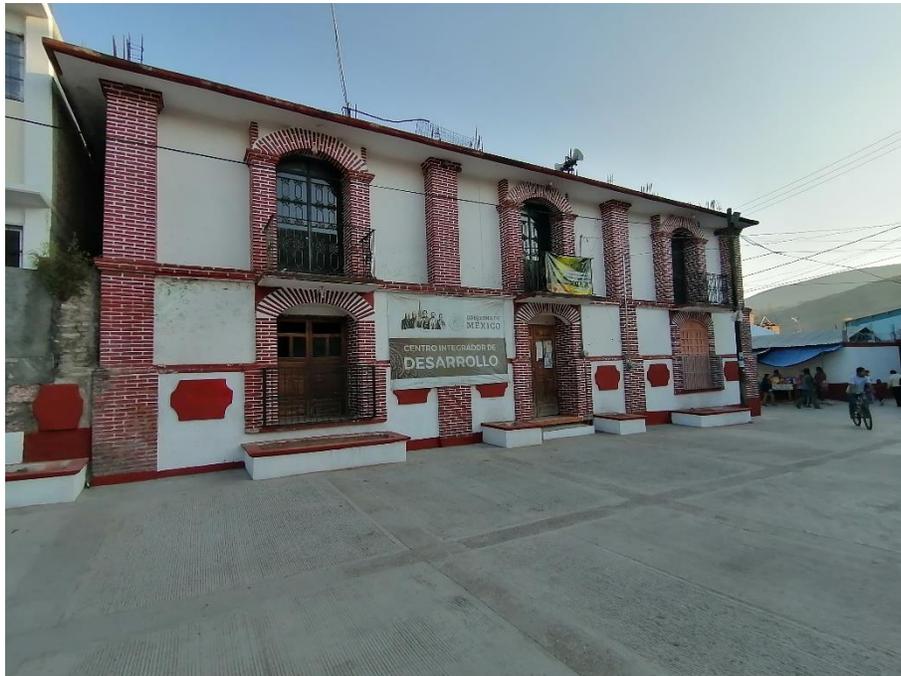
Se recolecta un promedio diario de 400 velillas por cada cortador, el producto es transportado al ejido en animales de carga, donde es beneficiado a través de un proceso de cocción consistente en hervir la palma verde en una olla de 100 litros durante dos horas, para después colgarla en tendedores de 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.



FOTOGRAFÍA 9.- SENDEROS PARA ACCESAR A LOS RODALES.



FOTOGRAFÍA 10.- OFICINAS MUNICIPALES Y RED DE TENDIDO ELÉCTRICO EN ATLIACA.



**FOTOGRAFÍA 11.- VEGETACIÓN DE SELVA BAJA CADUCIFOLIA.**



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 de la Comunidad de Atliaca, no se requiere de adecuaciones, ni modificaciones a la infraestructura presente en el sitio, ni de la instalación de algún tipo de infraestructura para su ejecución.**

Las únicas actividades que se desarrollarán, será la rehabilitación de los caminos para la extracción de los productos, en una longitud de 13.687 Km., además de la construcción de 23.226 Km de brechas corta fuego, para minimizar la posible ocurrencia de los efectos de incendios forestales.

Otra de las acciones a realizar, es el replante de hijuelos. En caso de presentarse incendios forestales, se realizarán acciones de atención inmediata a los posibles conatos.

**II.1.2 UBICACIÓN Y DIMENSIONES DEL PROYECTO**

La superficie de la Comunidad de Atliaca tiene los siguientes vértices, y forma las siguientes poligonales, tal como se aprecia en el siguiente plano y cuenta con las coordenadas señaladas en la tabla.

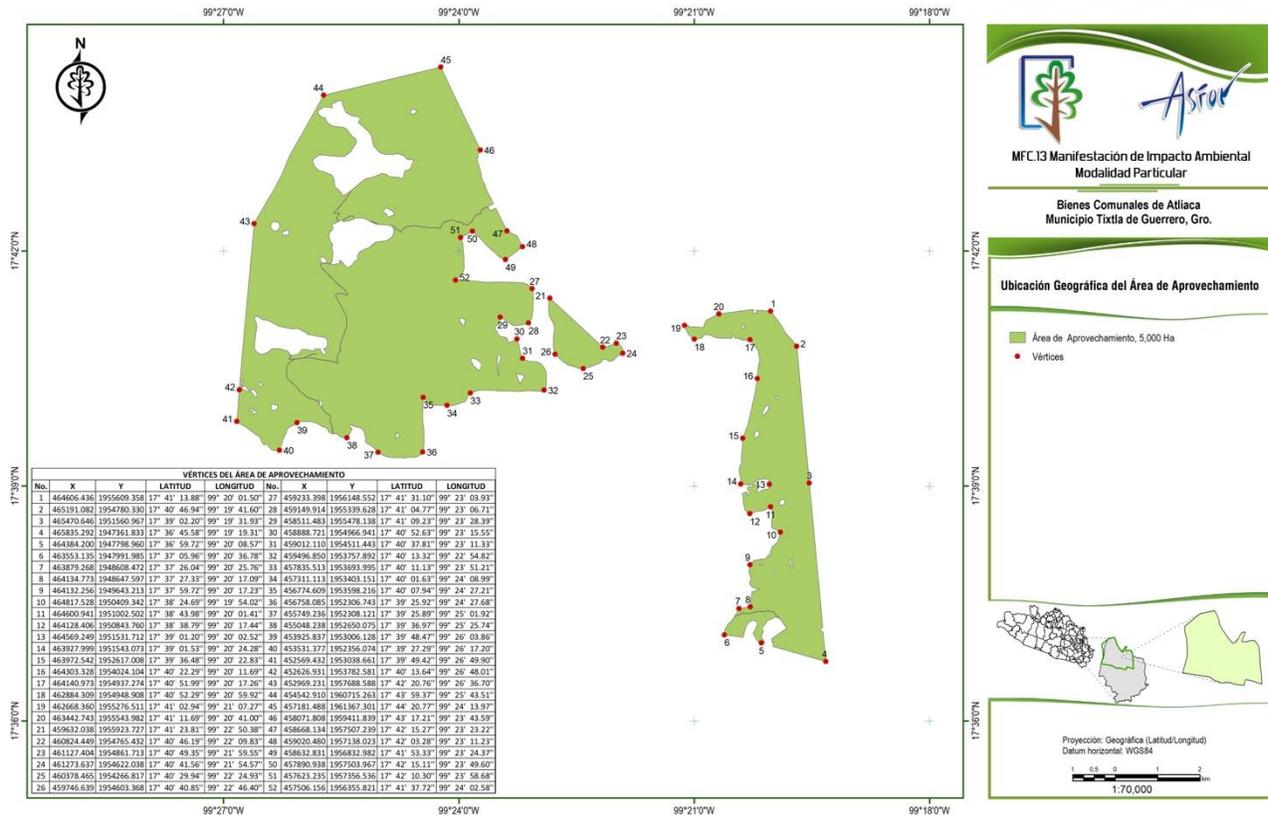




VÉRTICES	COORDENADAS UTM		COORDENADAS GEOGRÁFICAS					
	X	Y	LATITUD			LONGITUD		
20	460536.150	1955133.756	17°	40'	58.16"	99°	22'	19.64"
21	461262.798	1955381.380	17°	41'	06.27"	99°	21'	54.99"
22	461151.494	1955690.456	17°	41'	16.31"	99°	21'	58.79"
23	461492.193	1955821.912	17°	41'	20.61"	99°	21'	47.23"
24	461975.867	1956834.167	17°	41'	53.58"	99°	21'	30.88"
25	462273.046	1957141.504	17°	42'	03.60"	99°	21'	20.81"
26	462633.544	1957279.921	17°	42'	08.13"	99°	21'	08.58"
27	462867.847	1957174.224	17°	42'	04.70"	99°	21'	00.62"
28	462279.988	1955434.184	17°	41'	08.04"	99°	21'	20.46"
29	463067.160	1955355.311	17°	41'	05.53"	99°	20'	53.74"
30	463442.742	1955543.982	17°	41'	11.69"	99°	20'	41.00"
31	464158.739	1955642.568	17°	41'	14.94"	99°	20'	16.70"
32	464606.437	1955609.358	17°	41'	13.88"	99°	20'	01.50"
33	464939.422	1955093.955	17°	40'	57.13"	99°	19'	50.16"
34	465221.242	1954773.547	17°	40'	46.72"	99°	19'	40.58"
35	465421.188	1954158.602	17°	40'	26.72"	99°	19'	33.75"
36	465430.168	1953713.527	17°	40'	12.24"	99°	19'	33.42"
37	465805.007	1948828.729	17°	37'	33.31"	99°	19'	20.42"

Observación: Datum para georeferenciación WGS84

PLANO 2.- ÁREA PROPUESTA PARA LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO.





El área de aprovechamiento será de 5,000 ha, la cuales se encuentra dentro de los límites de los Bienes Comunales, distribuida en varios polígonos cuya ubicación se muestra de forma gráfica en el anterior plano.

En la siguiente tabla se presentan las coordenadas UTM y Geográficas del Área propuesta para el Aprovechamiento de Recursos Forestales No Maderables.

**TABLA 3.- COORDENADAS UTM Y GEOGRÁFICAS DEL ÁREA PROPUESTA.**

VÉRTICES	COORDENADAS UTM		COORDENADAS GEOGRÁFICAS					
	X	Y	LATITUD			LONGITUD		
1	464606.436	1955609.358	17°	41'	13.88"	99°	20'	01.50"
2	465191.082	1954780.330	17°	40'	46.94"	99°	19'	41.60"
3	465470.646	1951560.967	17°	39'	02.20"	99°	19'	31.93"
4	465835.292	1947361.833	17°	36'	45.58"	99°	19'	19.31"
5	464384.200	1947798.960	17°	36'	59.72"	99°	20'	08.57"
6	463553.135	1947991.985	17°	37'	05.96"	99°	20'	36.78"
7	463879.268	1948608.472	17°	37'	26.04"	99°	20'	25.76"
8	464134.773	1948647.597	17°	37'	27.33"	99°	20'	17.09"
9	464132.256	1949643.213	17°	37'	59.72"	99°	20'	17.23"
10	464817.528	1950409.342	17°	38'	24.69"	99°	19'	54.02"
11	464600.941	1951002.502	17°	38'	43.98"	99°	20'	01.41"
12	464128.406	1950843.760	17°	38'	38.79"	99°	20'	17.44"
13	464569.249	1951531.712	17°	39'	01.20"	99°	20'	02.52"
14	463927.999	1951543.073	17°	39'	01.53"	99°	20'	24.28"
15	463972.542	1952617.008	17°	39'	36.48"	99°	20'	22.83"
16	464303.328	1954024.104	17°	40'	22.29"	99°	20'	11.69"
17	464140.973	1954937.274	17°	40'	51.99"	99°	20'	17.26"
18	462884.309	1954948.908	17°	40'	52.29"	99°	20'	59.92"
19	462668.360	1955276.511	17°	41'	02.94"	99°	21'	07.27"
20	463442.743	1955543.982	17°	41'	11.69"	99°	20'	41.00"
21	459632.038	1955923.727	17°	41'	23.81"	99°	22'	50.38"
22	460824.449	1954765.432	17°	40'	46.19"	99°	22'	09.83"
23	461127.404	1954861.713	17°	40'	49.35"	99°	21'	59.55"
24	461273.637	1954622.038	17°	40'	41.56"	99°	21'	54.57"
25	460378.465	1954266.817	17°	40'	29.94"	99°	22'	24.93"
26	459746.639	1954603.368	17°	40'	40.85"	99°	22'	46.40"
27	459233.398	1956148.552	17°	41'	31.10"	99°	23'	03.93"
28	459149.914	1955339.628	17°	41'	04.77"	99°	23'	06.71"



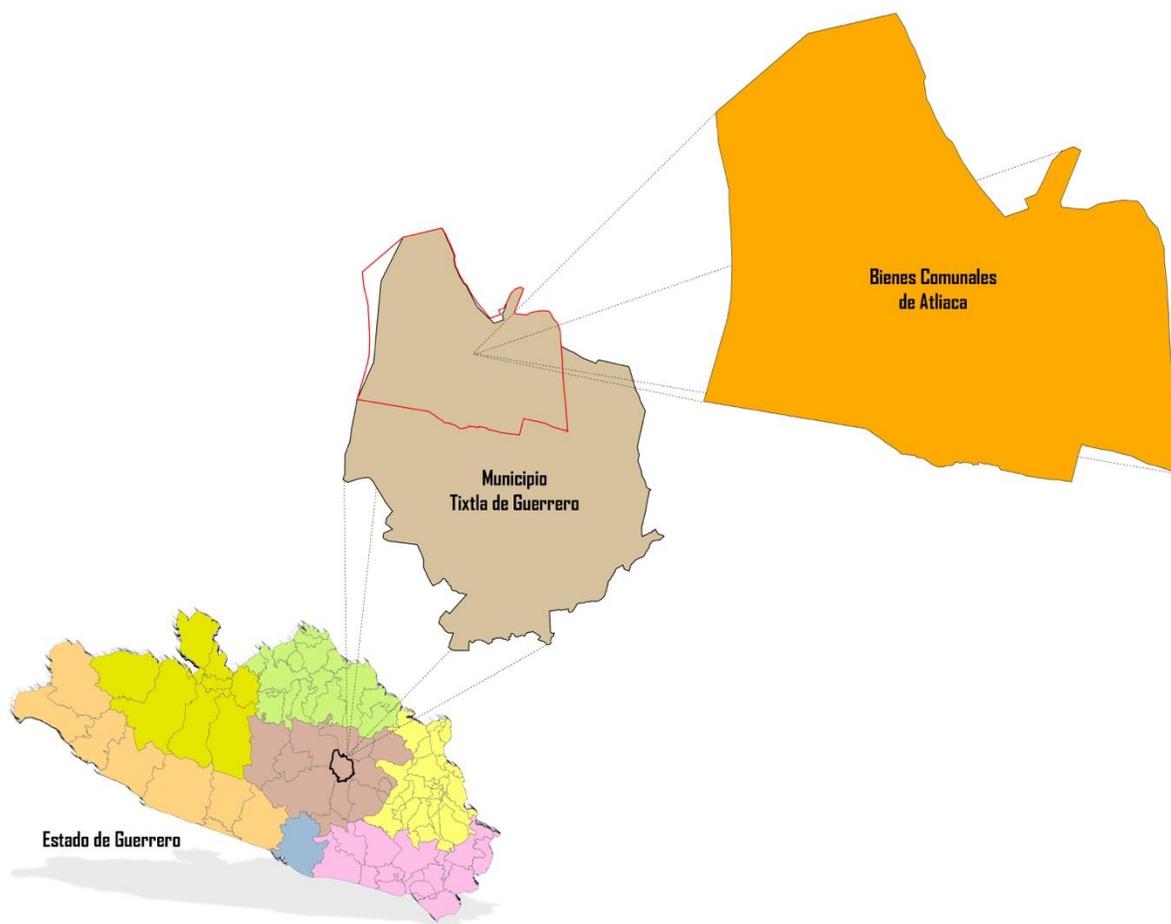
VÉRTICES	COORDENADAS UTM		COORDENADAS GEOGRÁFICAS					
	X	Y	LATITUD			LONGITUD		
29	458511.483	1955478.138	17°	41'	09.23"	99°	23'	28.39"
30	458888.721	1954966.941	17°	40'	52.63"	99°	23'	15.55"
31	459012.110	1954511.443	17°	40'	37.81"	99°	23'	11.33"
32	459496.850	1953757.892	17°	40'	13.32"	99°	22'	54.82"
33	457835.513	1953693.995	17°	40'	11.13"	99°	23'	51.21"
34	457311.113	1953403.151	17°	40'	01.63"	99°	24'	08.99"
35	456774.609	1953598.216	17°	40'	07.94"	99°	24'	27.21"
36	456758.085	1952306.743	17°	39'	25.92"	99°	24'	27.68"
37	455749.236	1952308.121	17°	39'	25.89"	99°	25'	01.92"
38	455048.238	1952650.075	17°	39'	36.97"	99°	25'	25.74"
39	453925.837	1953006.128	17°	39'	48.47"	99°	26'	03.86"
40	453531.377	1952356.074	17°	39'	27.29"	99°	26'	17.20"
41	452569.432	1953038.661	17°	39'	49.42"	99°	26'	49.90"
42	452626.931	1953782.581	17°	40'	13.64"	99°	26'	48.01"
43	452969.231	1957688.588	17°	42'	20.76"	99°	26'	36.70"
44	454542.910	1960715.263	17°	43'	59.37"	99°	25'	43.51"
45	457181.488	1961367.301	17°	44'	20.77"	99°	24'	13.97"
46	458071.808	1959411.839	17°	43'	17.21"	99°	23'	43.59"
47	458668.134	1957507.239	17°	42'	15.27"	99°	23'	23.22"
48	459020.480	1957138.023	17°	42'	03.28"	99°	23'	11.23"
49	458632.831	1956832.982	17°	41'	53.33"	99°	23'	24.37"
50	457890.938	1957503.967	17°	42'	15.11"	99°	23'	49.60"
51	457623.235	1957356.536	17°	42'	10.30"	99°	23'	58.68"
52	457506.156	1956355.821	17°	41'	37.72"	99°	24'	02.58"

### II.1.2.1 UBICACIÓN POLÍTICO-ADMINISTRATIVA SEÑALANDO, POBLACIÓN, LOCALIDAD, MUNICIPIO Y ESTADO

El Proyecto se ubica en la comunidad de Atliaca, perteneciente al municipio de Tixtla de Guerrero, en el Estado de Guerrero.



**PROYECCIÓN 1.- UBICACIÓN GEOPOLÍTICA DEL PROYECTO.**



<b>Estado:</b>	Guerrero
<b>Municipio:</b>	Eduardo Neri
<b>Localidad:</b>	Atliaca
<b>Propiedad:</b>	Bienes Comunales de Atliaca

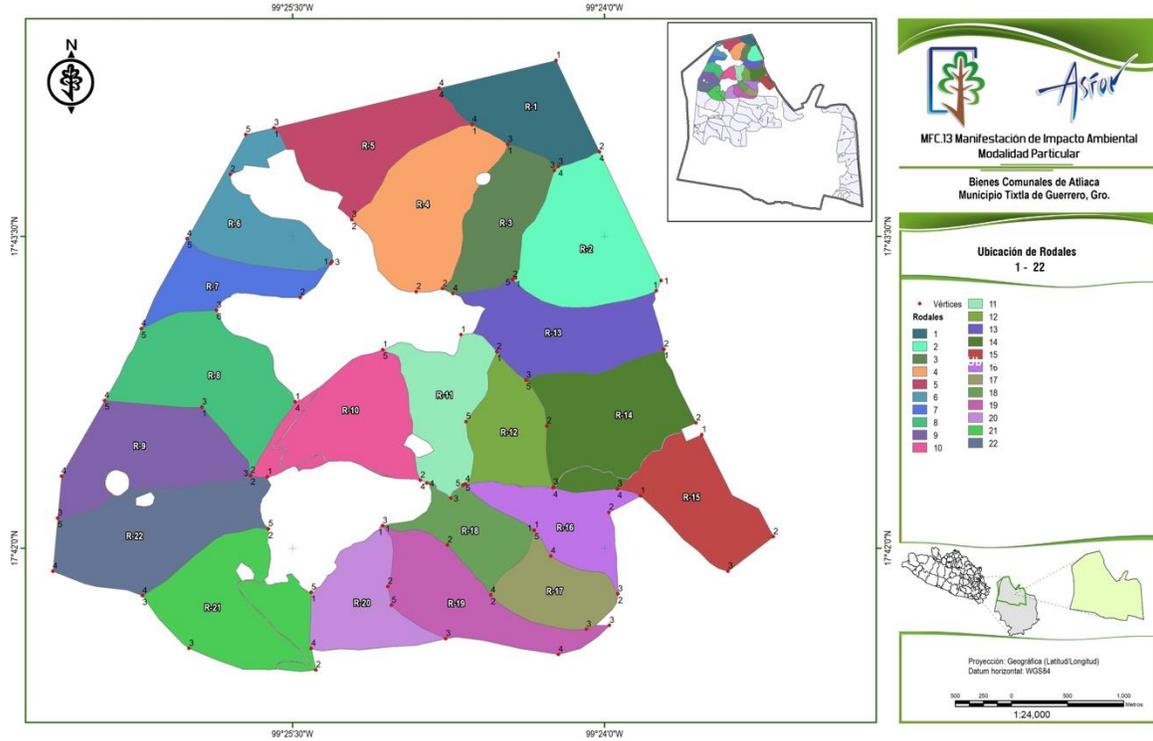
**II.1.2.1.1 UBICACIÓN GEOGRAFICA DE LOS SITIOS DE MUESTREO POR RODAL (DATUM WGS84)**

Los sitios seleccionados para realizar las actividades de aprovechamientos fueron 60, los cuales se denominaron rodales, la delimitación cartográfica de cada una de estos sitios o superficies se presenta en los siguientes planos y tabla planos.

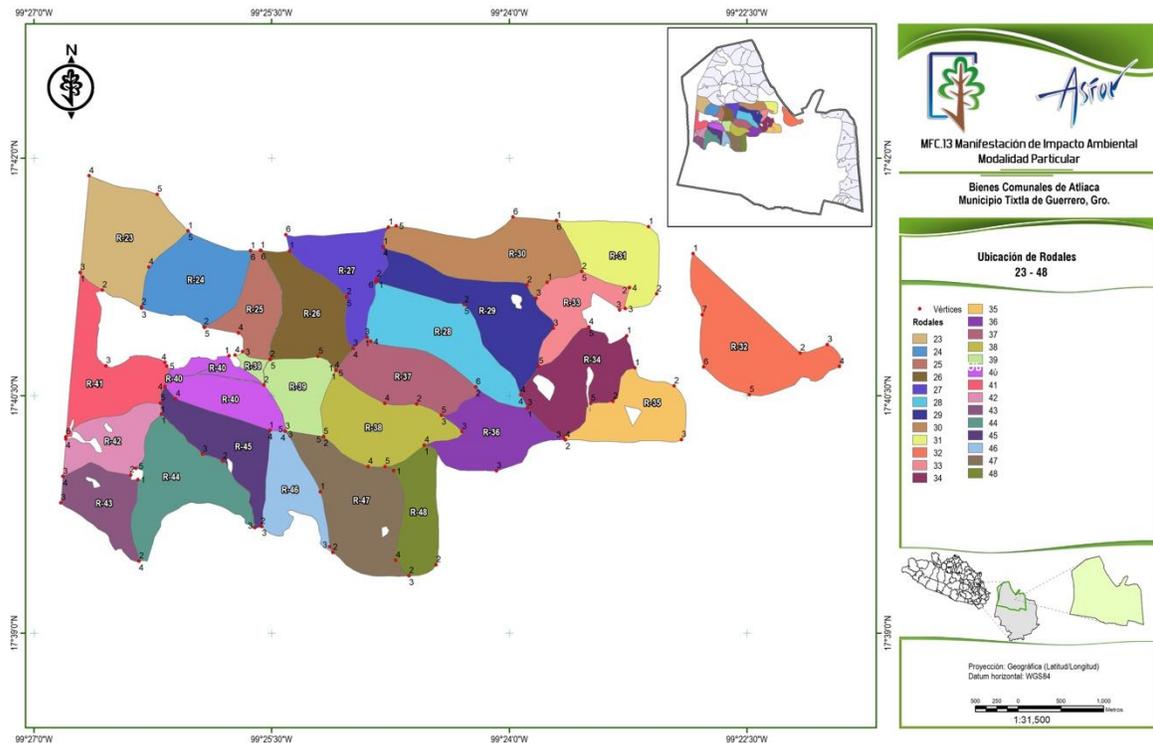


II.1.2.1.1.1 PLANO DE DISTRIBUCIÓN DE LOS RODALES DE MUESTREO

PLANO 3.- DISTRIBUCIÓN DE LOS RODALES DEL 1 AL 22 PARA LA TOMA DE DATOS.

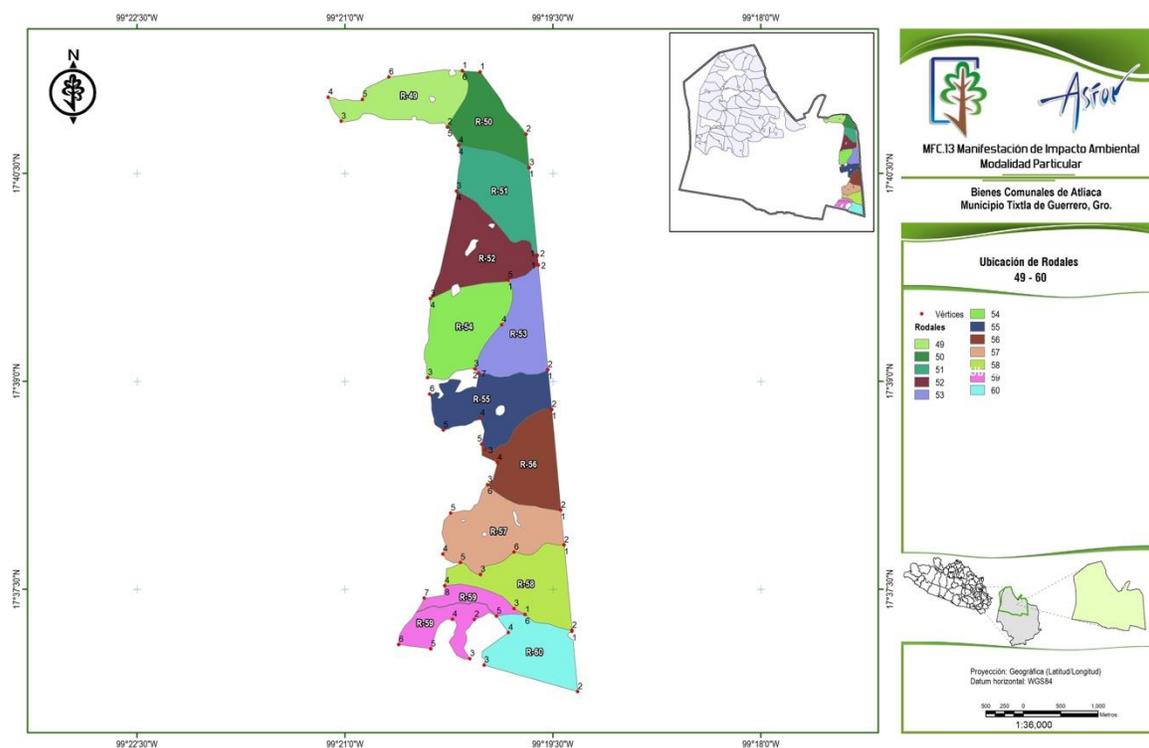


PLANO 4.- DISTRIBUCIÓN DE LOS RODALES DEL 23 AL 48 PARA LA TOMA DE DATOS.





**PLANO 5.- DISTRIBUCIÓN DE LOS RODALES DEL 49 AL 60 PARA LA TOMA DE DATOS.**



El cuadro de coordenadas distribución de ubicación de los 60 sitios de muestreo por rodal se presenta a continuación:

**TABLA 4.- CUADRO DE LOCALIZACIÓN DE LOS RODALES DE APROVECHAMIENTO.**

RODAL	VÉRTICES	X	Y	LATITUD			LONGITUD		
1	1	457181.488	1961367.301	17°	44'	20.77"	99°	24'	13.97"
1	2	457549.038	1960555.273	17°	43'	54.38"	99°	24'	01.43"
1	3	457199.000	1960424.000	17°	43'	50.08"	99°	24'	13.31"
1	4	456187.616	1961121.698	17°	44'	12.71"	99°	24'	47.70"
2	1	458071.808	1959411.839	17°	43'	17.21"	99°	23'	43.59"
2	2	456808.733	1959424.361	17°	43'	17.52"	99°	24'	26.48"
2	3	457166.073	1960390.618	17°	43'	48.99"	99°	24'	14.42"
2	4	457549.038	1960555.273	17°	43'	54.38"	99°	24'	01.43"
3	1	456835.343	1959439.440	17°	43'	18.02"	99°	24'	25.58"
3	2	456213.131	1959344.059	17°	43'	14.87"	99°	24'	46.70"
3	3	456770.000	1960622.000	17°	43'	56.49"	99°	24'	27.89"
3	4	457199.000	1960424.000	17°	43'	50.08"	99°	24'	13.31"
4	1	456770.000	1960622.000	17°	43'	56.49"	99°	24'	27.89"
4	2	455989.844	1959317.449	17°	43'	13.99"	99°	24'	54.28"
4	3	455443.219	1959957.381	17°	43'	34.77"	99°	25'	12.89"
4	4	456467.157	1960798.201	17°	44'	02.20"	99°	24'	38.18"
5	1	456467.157	1960798.201	17°	44'	02.20"	99°	24'	38.18"
5	2	455443.219	1959957.381	17°	43'	34.77"	99°	25'	12.89"
5	3	454784.228	1960774.897	17°	44'	01.32"	99°	25'	35.32"



RODAL	VÉRTICES	X	Y	LATITUD			LONGITUD		
5	4	456187.616	1961121.698	17°	44'	12.71"	99°	24'	47.70"
6	1	454784.228	1960774.897	17°	44'	01.32"	99°	25'	35.32"
6	2	454411.904	1960362.552	17°	43'	47.88"	99°	25'	47.93"
6	3	455275.029	1959587.390	17°	43'	22.72"	99°	25'	18.57"
6	4	454043.058	1959792.978	17°	43'	29.32"	99°	26'	00.41"
6	5	454542.910	1960715.263	17°	43'	59.37"	99°	25'	43.51"
7	1	455263.144	1959568.796	17°	43'	22.11"	99°	25'	18.97"
7	2	455002.750	1959268.682	17°	43'	12.33"	99°	25'	27.79"
7	3	454290.862	1959158.004	17°	43'	08.67"	99°	25'	51.95"
7	4	453651.867	1958994.590	17°	43'	03.31"	99°	26'	13.63"
7	5	454043.058	1959792.978	17°	43'	29.32"	99°	26'	00.41"
8	1	454957.884	1958343.474	17°	42'	42.22"	99°	25'	29.24"
8	2	454576.000	1957691.000	17°	42'	20.96"	99°	25'	42.15"
8	3	454165.476	1958298.128	17°	42'	40.68"	99°	25'	56.14"
8	4	453337.221	1958359.167	17°	42'	42.61"	99°	26'	24.26"
8	5	453651.867	1958994.590	17°	43'	03.31"	99°	26'	13.63"
8	6	454290.862	1959158.004	17°	43'	08.67"	99°	25'	51.95"
9	1	454165.476	1958298.128	17°	42'	40.68"	99°	25'	56.14"
9	2	454576.000	1957691.000	17°	42'	20.96"	99°	25'	42.15"
9	3	452935.921	1957316.557	17°	42'	08.65"	99°	26'	37.81"
9	4	452969.231	1957688.588	17°	42'	20.76"	99°	26'	36.70"
9	5	453337.221	1958359.167	17°	42'	42.61"	99°	26'	24.26"
10	1	455703.381	1958804.700	17°	42'	57.28"	99°	25'	03.96"
10	2	456020.317	1957645.772	17°	42'	19.59"	99°	24'	53.12"
10	3	454576.000	1957691.000	17°	42'	20.96"	99°	25'	42.15"
10	4	454957.884	1958343.474	17°	42'	42.22"	99°	25'	29.24"
11	1	456369.096	1958935.674	17°	43'	01.59"	99°	24'	41.37"
11	2	456672.186	1958783.639	17°	42'	56.66"	99°	24'	31.07"
11	3	456279.136	1957486.141	17°	42'	14.42"	99°	24'	44.32"
11	4	456020.317	1957645.772	17°	42'	19.59"	99°	24'	53.12"
11	5	455703.381	1958804.700	17°	42'	57.28"	99°	25'	03.96"
12	1	456672.186	1958783.639	17°	42'	56.66"	99°	24'	31.07"
12	2	457095.000	1958124.000	17°	42'	35.23"	99°	24'	16.67"
12	3	457150.079	1957581.685	17°	42'	17.59"	99°	24'	14.76"
12	4	456401.965	1957610.639	17°	42'	18.48"	99°	24'	40.16"
12	5	456408.662	1958163.709	17°	42'	36.48"	99°	24'	39.97"
13	1	458029.753	1959323.033	17°	43'	14.31"	99°	23'	45.02"
13	2	458092.996	1958803.831	17°	42'	57.42"	99°	23'	42.84"
13	3	456921.040	1958530.905	17°	42'	48.46"	99°	24'	22.60"
13	4	456301.168	1959300.198	17°	43'	13.45"	99°	24'	43.71"
13	5	456808.733	1959424.361	17°	43'	17.52"	99°	24'	26.48"
14	1	458092.996	1958803.831	17°	42'	57.42"	99°	23'	42.84"
14	2	458364.589	1958148.371	17°	42'	36.11"	99°	23'	33.57"
14	3	457696.083	1957564.437	17°	42'	17.06"	99°	23'	56.22"
14	4	457149.239	1957575.080	17°	42'	17.37"	99°	24'	14.79"
14	5	456921.040	1958530.905	17°	42'	48.46"	99°	24'	22.60"
15	1	458414.058	1958043.885	17°	42'	32.71"	99°	23'	31.88"



RODAL	VÉRTICES	X	Y	LATITUD			LONGITUD		
15	2	459020.480	1957138.023	17°	42'	03.28"	99°	23'	11.23"
15	3	458632.831	1956832.982	17°	41'	53.33"	99°	23'	24.37"
15	4	457696.083	1957564.437	17°	42'	17.06"	99°	23'	56.22"
16	1	457890.938	1957503.967	17°	42'	15.11"	99°	23'	49.60"
16	2	457623.235	1957356.536	17°	42'	10.30"	99°	23'	58.68"
16	3	457696.461	1956633.410	17°	41'	46.77"	99°	23'	56.14"
16	4	457127.603	1956970.753	17°	41'	57.71"	99°	24'	15.48"
16	5	456380.886	1957601.306	17°	42'	18.17"	99°	24'	40.87"
17	1	456987.640	1957200.650	17°	42'	05.18"	99°	24'	20.25"
17	2	457696.461	1956633.410	17°	41'	46.77"	99°	23'	56.14"
17	3	457428.331	1956320.538	17°	41'	36.57"	99°	24'	05.22"
17	4	456618.120	1956625.361	17°	41'	46.43"	99°	24'	32.75"
17	5	456987.640	1957200.650	17°	42'	05.18"	99°	24'	20.25"
18	1	456987.640	1957200.650	17°	42'	05.18"	99°	24'	20.25"
18	2	456618.120	1956625.361	17°	41'	46.43"	99°	24'	32.75"
18	3	455698.254	1957242.188	17°	42'	06.44"	99°	25'	04.02"
18	4	456074.949	1957620.887	17°	42'	18.79"	99°	24'	51.26"
18	5	456380.886	1957601.306	17°	42'	18.17"	99°	24'	40.87"
19	1	455698.254	1957242.188	17°	42'	06.44"	99°	25'	04.02"
19	2	456249.345	1957070.898	17°	42'	00.90"	99°	24'	45.30"
19	3	457624.398	1956354.189	17°	41'	37.68"	99°	23'	58.57"
19	4	457190.000	1956098.000	17°	41'	29.31"	99°	24'	13.29"
19	5	455772.558	1956536.794	17°	41'	43.49"	99°	25'	01.44"
20	1	455698.254	1957242.188	17°	42'	06.44"	99°	25'	04.02"
20	2	455740.808	1956703.481	17°	41'	48.91"	99°	25'	02.54"
20	3	456232.934	1956239.137	17°	41'	33.84"	99°	24'	45.80"
20	4	455088.021	1956154.287	17°	41'	30.99"	99°	25'	24.65"
20	5	455090.781	1956653.093	17°	41'	47.23"	99°	25'	24.60"
21	1	455090.781	1956653.093	17°	41'	47.23"	99°	25'	24.60"
21	2	455130.000	1955965.000	17°	41'	24.84"	99°	25'	23.21"
21	3	454049.588	1956158.174	17°	41'	31.05"	99°	25'	59.91"
21	4	453655.358	1956626.488	17°	41'	46.25"	99°	26'	13.33"
21	5	454726.537	1957216.697	17°	42'	05.54"	99°	25'	37.01"
22	1	454720.374	1957677.905	17°	42'	20.55"	99°	25'	37.25"
22	2	454726.537	1957216.697	17°	42'	05.54"	99°	25'	37.01"
22	3	453655.358	1956626.488	17°	41'	46.25"	99°	26'	13.33"
22	4	452893.751	1956845.583	17°	41'	53.33"	99°	26'	39.20"
22	5	452935.921	1957316.557	17°	42'	08.65"	99°	26'	37.81"
23	1	453996.671	1956200.507	17°	41'	32.42"	99°	26'	01.71"
23	2	453476.243	1955314.923	17°	41'	03.56"	99°	26'	19.30"
23	3	452792.873	1955718.899	17°	41'	16.66"	99°	26'	42.53"
23	4	452893.751	1956845.583	17°	41'	53.33"	99°	26'	39.20"
23	5	453655.358	1956626.488	17°	41'	46.25"	99°	26'	13.33"
24	1	454694.501	1955968.310	17°	41'	24.91"	99°	25'	38.00"
24	2	454173.517	1955083.935	17°	40'	56.10"	99°	25'	55.62"
24	3	453476.811	1955301.863	17°	41'	03.14"	99°	26'	19.28"
24	4	453559.615	1955781.268	17°	41'	18.74"	99°	26'	16.51"



RODAL	VÉRTICES	X	Y	LATITUD			LONGITUD		
24	5	453996.671	1956200.507	17°	41'	32.42"	99°	26'	01.71"
25	1	454802.470	1955972.258	17°	41'	25.05"	99°	25'	34.33"
25	2	454908.684	1954702.431	17°	40'	43.74"	99°	25'	30.63"
25	3	454603.168	1954793.946	17°	40'	46.69"	99°	25'	41.01"
25	4	454557.836	1955011.536	17°	40'	53.77"	99°	25'	42.56"
25	5	454181.497	1955075.954	17°	40'	55.84"	99°	25'	55.34"
25	6	454694.501	1955968.310	17°	41'	24.91"	99°	25'	38.00"
26	1	455130.000	1955965.000	17°	41'	24.84"	99°	25'	23.21"
26	2	455767.000	1955428.000	17°	41'	07.41"	99°	25'	01.55"
26	3	455836.571	1954828.900	17°	40'	47.92"	99°	24'	59.14"
26	4	455641.949	1954574.470	17°	40'	39.63"	99°	25'	05.73"
26	5	454915.328	1954701.913	17°	40'	43.72"	99°	25'	30.41"
26	6	454809.871	1955971.431	17°	41'	25.02"	99°	25'	34.08"
27	1	456232.934	1956239.137	17°	41'	33.84"	99°	24'	45.80"
27	2	456101.092	1955633.862	17°	41'	14.13"	99°	24'	50.23"
27	3	455991.709	1954960.031	17°	40'	52.20"	99°	24'	53.89"
27	4	455836.571	1954828.900	17°	40'	47.92"	99°	24'	59.14"
27	5	455767.000	1955428.000	17°	41'	07.41"	99°	25'	01.55"
27	6	455088.021	1956154.287	17°	41'	30.99"	99°	25'	24.65"
28	1	456092.258	1955600.647	17°	41'	13.05"	99°	24'	50.52"
28	2	457079.036	1955333.651	17°	41'	04.43"	99°	24'	17.01"
28	3	457778.304	1954131.067	17°	40'	25.35"	99°	23'	53.18"
28	4	456035.175	1954910.429	17°	40'	50.59"	99°	24'	52.41"
29	1	456174.618	1956011.058	17°	41'	26.41"	99°	24'	47.76"
29	2	457778.070	1955562.848	17°	41'	11.94"	99°	23'	53.29"
29	3	458070.491	1955058.289	17°	40'	55.54"	99°	23'	43.33"
29	4	457704.078	1954281.159	17°	40'	30.23"	99°	23'	55.71"
29	5	457079.036	1955333.651	17°	41'	04.43"	99°	24'	17.01"
29	6	456092.258	1955600.647	17°	41'	13.05"	99°	24'	50.52"
30	1	458108.178	1956312.263	17°	41'	36.35"	99°	23'	42.14"
30	2	458390.838	1955718.725	17°	41'	17.06"	99°	23'	32.50"
30	3	457881.429	1955407.666	17°	41'	06.90"	99°	23'	49.77"
30	4	456174.618	1956011.058	17°	41'	26.41"	99°	24'	47.76"
30	5	456320.247	1956255.012	17°	41'	34.36"	99°	24'	42.83"
30	6	457624.398	1956354.189	17°	41'	37.68"	99°	23'	58.57"
31	1	459135.521	1956237.793	17°	41'	33.99"	99°	23'	07.26"
31	2	459224.761	1955456.217	17°	41'	08.57"	99°	23'	04.18"
31	3	458875.282	1955284.720	17°	41'	02.97"	99°	23'	16.03"
31	4	458921.855	1955530.064	17°	41'	10.95"	99°	23'	14.46"
31	5	458390.838	1955718.725	17°	41'	17.06"	99°	23'	32.50"
31	6	458108.178	1956312.263	17°	41'	36.35"	99°	23'	42.14"
32	1	459632.038	1955923.727	17°	41'	23.81"	99°	22'	50.38"
32	2	460824.449	1954765.432	17°	40'	46.19"	99°	22'	09.83"
32	3	461127.404	1954861.713	17°	40'	49.35"	99°	21'	59.55"
32	4	461263.054	1954606.163	17°	40'	41.04"	99°	21'	54.93"
32	5	460256.757	1954279.517	17°	40'	30.35"	99°	22'	29.06"
32	6	459746.639	1954603.368	17°	40'	40.85"	99°	22'	46.40"



RODAL	VÉRTICES	X	Y	LATITUD			LONGITUD		
32	7	459732.881	1955212.969	17°	41'	00.69"	99°	22'	46.91"
33	1	458004.412	1955592.578	17°	41'	12.92"	99°	23'	45.61"
33	2	458921.855	1955530.064	17°	41'	10.95"	99°	23'	14.46"
33	3	458811.951	1955269.386	17°	41'	02.46"	99°	23'	18.18"
33	4	458468.154	1955071.773	17°	40'	56.01"	99°	23'	29.83"
33	5	457906.994	1954615.831	17°	40'	41.13"	99°	23'	48.85"
34	1	458888.721	1954966.941	17°	40'	52.63"	99°	23'	15.55"
35	1	458981.127	1954594.064	17°	40'	40.50"	99°	23'	12.39"
35	2	459417.529	1954383.648	17°	40'	33.68"	99°	22'	57.56"
35	3	459496.850	1953757.892	17°	40'	13.32"	99°	22'	54.82"
35	4	458202.092	1953759.482	17°	40'	13.29"	99°	23'	38.77"
35	5	458486.618	1954182.095	17°	40'	27.06"	99°	23'	29.14"
36	1	457778.304	1954131.067	17°	40'	25.35"	99°	23'	53.18"
36	2	458202.092	1953759.482	17°	40'	13.29"	99°	23'	38.77"
36	3	457434.501	1953398.744	17°	40'	01.50"	99°	24'	04.80"
36	4	456629.000	1953701.000	17°	40'	11.28"	99°	24'	32.16"
36	5	456820.283	1954046.709	17°	40'	22.54"	99°	24'	25.70"
36	6	457203.604	1954377.220	17°	40'	33.32"	99°	24'	12.71"
37	1	455991.709	1954960.031	17°	40'	52.20"	99°	24'	53.89"
37	2	457203.604	1954377.220	17°	40'	33.32"	99°	24'	12.71"
37	3	456820.283	1954046.709	17°	40'	22.54"	99°	24'	25.70"
37	4	456187.721	1954187.056	17°	40'	27.06"	99°	24'	47.18"
37	5	455641.949	1954574.470	17°	40'	39.63"	99°	25'	05.73"
38	1	455641.949	1954574.470	17°	40'	39.63"	99°	25'	05.73"
38	2	456544.000	1954179.000	17°	40'	26.82"	99°	24'	35.08"
38	3	457048.942	1953857.649	17°	40'	16.40"	99°	24'	17.92"
38	4	456000.122	1953452.257	17°	40'	03.14"	99°	24'	53.49"
38	5	455502.682	1953802.319	17°	40'	14.49"	99°	25'	10.40"
39	1	455641.949	1954574.470	17°	40'	39.63"	99°	25'	05.73"
39	2	455502.682	1953802.319	17°	40'	14.49"	99°	25'	10.40"
39	3	455077.127	1953865.132	17°	40'	16.51"	99°	25'	24.85"
39	4	454518.421	1954752.839	17°	40'	45.35"	99°	25'	43.88"
39	5	455445.606	1954736.276	17°	40'	44.88"	99°	25'	12.41"
40	1	454451.036	1954745.364	17°	40'	45.10"	99°	25'	46.17"
40	2	454841.665	1954404.467	17°	40'	34.04"	99°	25'	32.88"
40	3	455077.127	1953865.132	17°	40'	16.51"	99°	25'	24.85"
40	4	453855.648	1954246.820	17°	40'	28.84"	99°	26'	06.34"
40	5	453757.721	1954628.066	17°	40'	41.24"	99°	26'	09.69"
41	1	452792.873	1955718.899	17°	41'	16.66"	99°	26'	42.53"
41	2	453040.447	1955513.663	17°	41'	10.00"	99°	26'	34.11"
41	3	453077.934	1954632.430	17°	40'	41.33"	99°	26'	32.77"
41	4	453736.738	1954669.221	17°	40'	42.57"	99°	26'	10.41"
41	5	453685.296	1954196.055	17°	40'	27.17"	99°	26'	12.12"
41	6	452628.735	1953805.924	17°	40'	14.40"	99°	26'	47.95"
42	1	453685.296	1954196.055	17°	40'	27.17"	99°	26'	12.12"
42	2	453352.116	1953360.516	17°	39'	59.96"	99°	26'	23.36"
42	3	452593.116	1953345.093	17°	39'	59.40"	99°	26'	49.12"



RODAL	VÉRTICES	X	Y	LATITUD			LONGITUD		
42	4	452626.931	1953782.581	17°	40'	13.64"	99°	26'	48.01"
43	1	453432.220	1953306.846	17°	39'	58.22"	99°	26'	20.64"
43	2	453440.283	1952356.535	17°	39'	27.30"	99°	26'	20.29"
43	3	452569.432	1953038.662	17°	39'	49.42"	99°	26'	49.90"
43	4	452593.116	1953345.093	17°	39'	59.40"	99°	26'	49.12"
44	1	453694.218	1954067.639	17°	40'	22.99"	99°	26'	11.81"
44	2	454376.846	1953518.453	17°	40'	05.17"	99°	25'	48.59"
44	3	454735.895	1952743.066	17°	39'	39.97"	99°	25'	36.35"
44	4	453440.283	1952356.535	17°	39'	27.30"	99°	26'	20.29"
44	5	453408.190	1953438.232	17°	40'	02.49"	99°	26'	21.47"
45	1	454909.000	1953876.000	17°	40'	16.85"	99°	25'	30.56"
45	2	454810.369	1952756.635	17°	39'	40.42"	99°	25'	33.82"
45	3	454154.477	1953601.309	17°	40'	07.85"	99°	25'	56.15"
45	4	453737.424	1954392.078	17°	40'	33.55"	99°	26'	10.37"
46	1	455465.328	1953160.109	17°	39'	53.59"	99°	25'	11.62"
46	2	455603.661	1952452.754	17°	39'	30.59"	99°	25'	06.87"
46	3	454810.369	1952756.635	17°	39'	40.42"	99°	25'	33.82"
46	4	454909.000	1953876.000	17°	40'	16.85"	99°	25'	30.56"
46	5	455077.127	1953865.132	17°	40'	16.51"	99°	25'	24.85"
47	1	456286.517	1953403.367	17°	40'	01.57"	99°	24'	43.77"
47	2	456454.879	1952179.948	17°	39'	21.77"	99°	24'	37.96"
47	3	455568.163	1952518.405	17°	39'	32.72"	99°	25'	08.08"
47	4	455077.127	1953865.132	17°	40'	16.51"	99°	25'	24.85"
47	5	455502.682	1953802.319	17°	40'	14.49"	99°	25'	10.40"
48	1	456629.000	1953701.000	17°	40'	11.28"	99°	24'	32.16"
48	2	456758.085	1952306.743	17°	39'	25.92"	99°	24'	27.68"
48	3	456454.879	1952179.948	17°	39'	21.77"	99°	24'	37.96"
48	4	456307.636	1952361.131	17°	39'	27.66"	99°	24'	42.97"
48	5	456190.643	1953452.650	17°	40'	03.17"	99°	24'	47.02"
49	1	464377.493	1955626.341	17°	41'	14.42"	99°	20'	09.27"
49	2	464187.317	1954876.994	17°	40'	50.03"	99°	20'	15.68"
49	3	462832.626	1954956.291	17°	40'	52.53"	99°	21'	01.67"
49	4	462668.360	1955276.511	17°	41'	02.94"	99°	21'	07.27"
49	5	463103.332	1955244.918	17°	41'	01.94"	99°	20'	52.50"
49	6	463442.743	1955543.982	17°	41'	11.69"	99°	20'	41.00"
50	1	464606.436	1955609.358	17°	41'	13.88"	99°	20'	01.50"
50	2	465191.082	1954780.330	17°	40'	46.94"	99°	19'	41.60"
50	3	465229.769	1954334.817	17°	40'	32.45"	99°	19'	40.26"
50	4	464329.299	1954634.350	17°	40'	42.14"	99°	20'	10.85"
50	5	464187.317	1954876.994	17°	40'	50.03"	99°	20'	15.68"
50	6	464377.493	1955626.341	17°	41'	14.42"	99°	20'	09.27"
51	1	465229.769	1954334.817	17°	40'	32.45"	99°	19'	40.26"
51	2	465331.299	1953165.634	17°	39'	54.41"	99°	19'	36.75"
51	3	464303.328	1954024.104	17°	40'	22.29"	99°	20'	11.69"
51	4	464329.299	1954634.350	17°	40'	42.14"	99°	20'	10.85"
52	1	465331.299	1953165.634	17°	39'	54.41"	99°	19'	36.75"
52	2	465342.378	1953038.058	17°	39'	50.26"	99°	19'	36.36"



RODAL	VÉRTICES	X	Y	LATITUD			LONGITUD		
52	3	463966.738	1952594.569	17°	39'	35.75"	99°	20'	23.03"
52	4	464303.328	1954024.104	17°	40'	22.29"	99°	20'	11.69"
53	1	465342.378	1953038.058	17°	39'	50.26"	99°	19'	36.36"
53	2	465463.282	1951645.762	17°	39'	04.96"	99°	19'	32.18"
53	3	464533.196	1951657.260	17°	39'	05.28"	99°	20'	03.75"
53	4	464875.009	1952245.313	17°	39'	24.44"	99°	19'	52.18"
53	5	464955.775	1952838.986	17°	39'	43.76"	99°	19'	49.48"
54	1	464955.775	1952838.986	17°	39'	43.76"	99°	19'	49.48"
54	2	464533.196	1951657.260	17°	39'	05.28"	99°	20'	03.75"
54	3	463927.999	1951543.073	17°	39'	01.53"	99°	20'	24.28"
54	4	463966.738	1952594.569	17°	39'	35.75"	99°	20'	23.03"
55	1	465463.282	1951645.762	17°	39'	04.96"	99°	19'	32.18"
55	2	465509.266	1951116.236	17°	38'	47.73"	99°	19'	30.59"
55	3	464663.000	1950582.000	17°	38'	30.30"	99°	19'	59.28"
55	4	464600.941	1951002.502	17°	38'	43.98"	99°	20'	01.41"
55	5	464128.406	1950843.760	17°	38'	38.79"	99°	20'	17.44"
55	6	463955.326	1951324.595	17°	38'	54.42"	99°	20'	23.34"
55	7	464581.615	1951600.904	17°	39'	03.45"	99°	20'	02.10"
56	1	465509.266	1951116.236	17°	38'	47.73"	99°	19'	30.59"
56	2	465625.615	1949776.394	17°	38'	04.14"	99°	19'	26.56"
56	3	464691.588	1950116.739	17°	38'	15.16"	99°	19'	58.28"
56	4	464817.528	1950409.342	17°	38'	24.69"	99°	19'	54.02"
56	5	464616.438	1950657.201	17°	38'	32.74"	99°	20'	00.86"
57	1	465625.615	1949776.394	17°	38'	04.14"	99°	19'	26.56"
57	2	465665.891	1949312.588	17°	37'	49.05"	99°	19'	25.17"
57	3	464598.779	1948921.172	17°	37'	36.25"	99°	20'	01.36"
57	4	464120.615	1949194.478	17°	37'	45.12"	99°	20'	17.60"
57	5	464220.098	1949741.638	17°	38'	02.93"	99°	20'	14.26"
57	6	464691.588	1950116.739	17°	38'	15.16"	99°	19'	58.28"
58	1	465665.891	1949312.588	17°	37'	49.05"	99°	19'	25.17"
58	2	465764.425	1948177.906	17°	37'	12.13"	99°	19'	21.76"
58	3	465027.219	1948469.660	17°	37'	21.59"	99°	19'	46.79"
58	4	464142.792	1948773.121	17°	37'	31.41"	99°	20'	16.82"
58	5	464342.865	1949082.295	17°	37'	41.48"	99°	20'	10.05"
58	6	465026.611	1949219.623	17°	37'	45.99"	99°	19'	46.86"
59	1	465166.920	1948388.168	17°	37'	18.94"	99°	19'	42.05"
59	2	464518.972	1948324.527	17°	37'	16.83"	99°	20'	04.03"
59	3	464461.822	1947801.709	17°	36'	59.82"	99°	20'	05.94"
59	4	464239.571	1948327.702	17°	37'	16.92"	99°	20'	13.51"
59	5	463963.346	1947931.884	17°	37'	04.03"	99°	20'	22.86"
59	6	463553.135	1947991.985	17°	37'	05.96"	99°	20'	36.78"
59	7	463879.268	1948608.472	17°	37'	26.04"	99°	20'	25.76"
59	8	464142.792	1948773.121	17°	37'	31.41"	99°	20'	16.82"
60	1	465765.579	1948164.626	17°	37'	11.70"	99°	19'	21.72"
60	2	465835.292	1947361.833	17°	36'	45.58"	99°	19'	19.31"
60	3	464644.561	1947717.748	17°	36'	57.10"	99°	19'	59.73"
60	4	464953.948	1948148.843	17°	37'	11.14"	99°	19'	49.26"

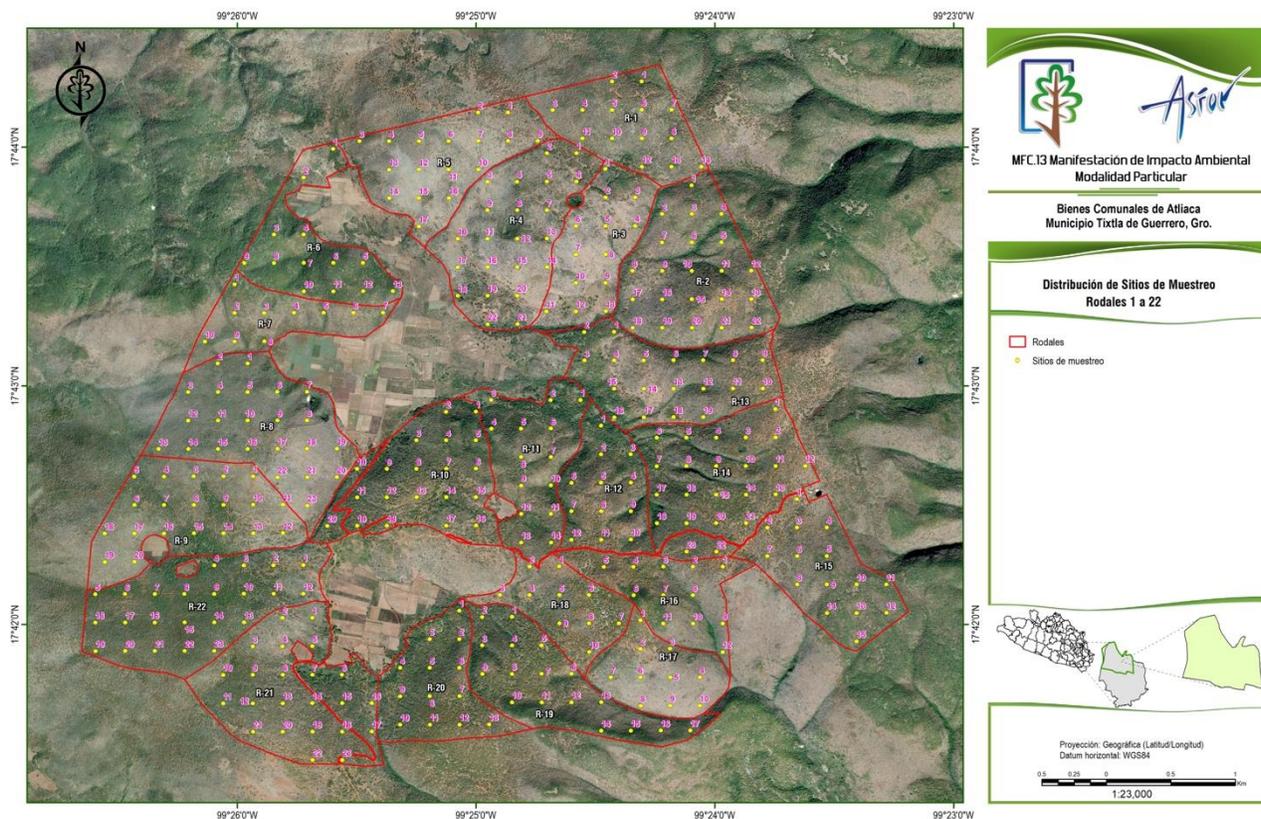


RODAL	VÉRTICES	X	Y	LATITUD			LONGITUD		
60	5	464802.606	1948367.918	17°	37'	18.26"	99°	19'	54.41"
60	6	465166.920	1948388.168	17°	37'	18.94"	99°	19'	42.05"

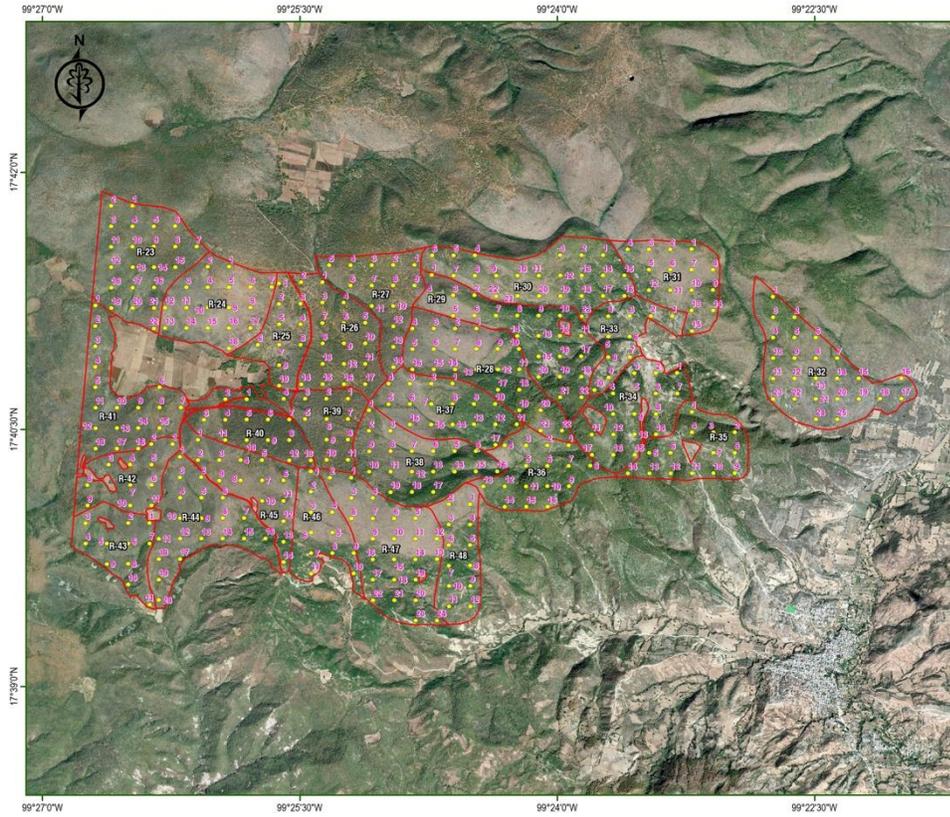
### II.1.2.1.1.2 PLANO DE DISTRIBUCIÓN DE LOS SITIOS DE MUESTREO

En los rodales se distribuyeron los sitios de muestreo, los cuales corresponden a 1,000 sitios identificados con presencia de palmas para el aprovechamiento, los cuales se identifican en los siguientes planos y tabla de coordenadas.

**PLANO 6.- DISTRIBUCIÓN DE LOS SITIOS DE MUESTRO EN LOS RODALES DEL 1 AL 22.**



**PLANO 7.- DISTRIBUCIÓN DE LOS SITIOS DE MUESTRO EN LOS RODALES DEL 23 AL 48.**



MFC.13 Manifestación de Impacto Ambiental  
Modalidad Particular

Bienes Comunales de Atliaca  
Municipio Tixtla de Guerrero, Gro.

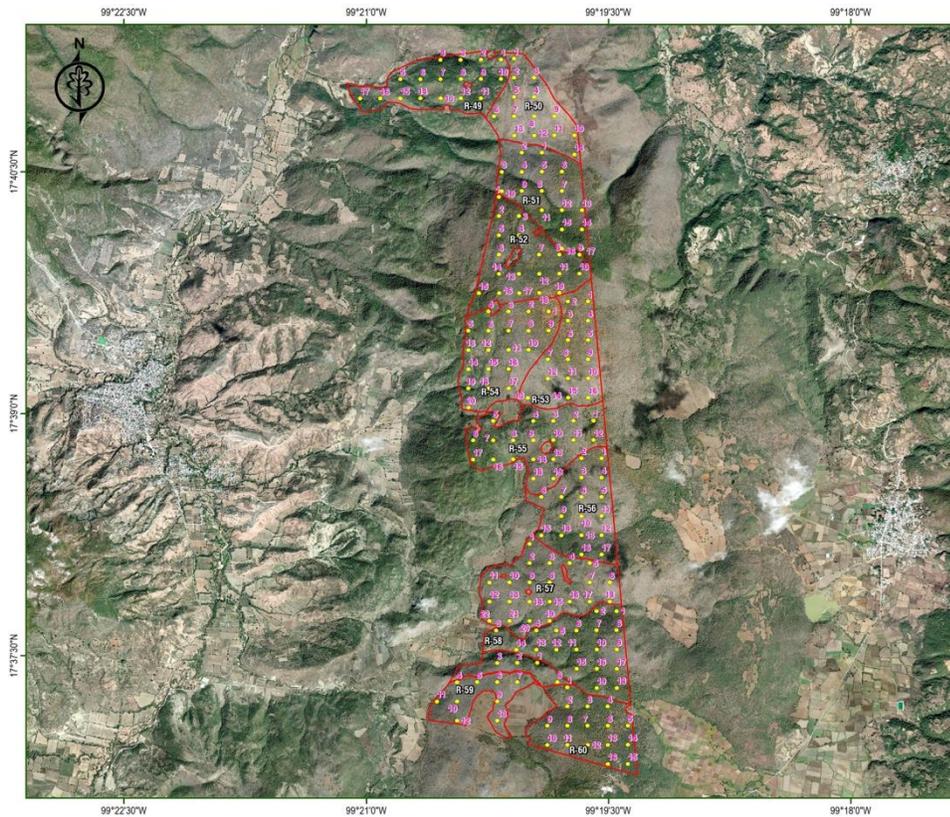
**Distribución de Sitios de Muestro  
Rodales 22 a 48**

Rodales  
● Sitios de muestro

Proyección: Geográfica (Latitud/Longitud)  
Datum horizontal: WGS84

0.5 0.25 0 0.25 0.5 1 Km  
1:32,000

**PLANO 8.- DISTRIBUCIÓN DE LOS SITIOS DE MUESTRO EN LOS RODALES DEL 49 AL 60.**



MFC.13 Manifestación de Impacto Ambiental  
Modalidad Particular

Bienes Comunales de Atliaca  
Municipio Tixtla de Guerrero, Gro.

**Distribución de Sitios de Muestro  
Rodales 49 a 60**

Rodales  
● Sitios de muestro

Proyección: Geográfica (Latitud/Longitud)  
Datum horizontal: WGS84

0.5 0.25 0 0.25 0.5 1 Km  
1:34,000



El cuadro de plano de coordenadas distribución de ubicación de los 1,000 sitios de muestreo en total de los rodales se presenta a continuación:

**TABLA 5.- CUADRO DE LOCALIZACIÓN DE LOS SITIOS DE APROVECHAMIENTO.**

SITIO	X	Y	SITIO	X	Y	SITIO	X	Y
<b>RODAL 1</b>			8	456782.082	1959901.635	17	455401.228	1960119.783
1	457052.353	1961237.376	9	456782.082	1959681.635	<b>RODAL 6</b>		
2	456832.353	1961237.376	10	456562.082	1959681.635	1	454766.363	1960720.781
3	456392.353	1961017.376	11	456342.082	1959461.635	2	454546.363	1960500.781
4	456612.353	1961017.376	12	456562.082	1959461.635	3	454326.363	1960060.781
5	456832.353	1961017.376	13	456782.082	1959461.635	4	454546.363	1960060.781
6	457052.353	1961017.376	<b>RODAL 4</b>			5	454986.363	1959840.781
7	457272.353	1961017.376	1	456567.903	1960684.533	6	454766.363	1959840.781
8	457272.353	1960797.376	2	456347.903	1960684.533	7	454546.363	1959840.781
9	457052.353	1960797.376	3	455907.903	1960464.533	8	454326.363	1959840.781
10	456832.353	1960797.376	4	456127.903	1960464.533	9	454106.363	1959840.781
11	456612.353	1960797.376	5	456347.903	1960464.533	10	454546.363	1959620.781
12	457052.353	1960577.376	6	456567.903	1960464.533	11	454766.363	1959620.781
13	457272.353	1960577.376	7	456347.903	1960244.533	12	454986.363	1959620.781
14	457492.353	1960577.376	8	456127.903	1960244.533	13	455206.363	1959620.781
<b>RODAL 2</b>			9	455907.903	1960244.533	<b>RODAL 7</b>		
1	457420.651	1960433.312	10	455687.903	1960024.533	1	454033.603	1959675.021
2	457200.651	1960213.312	11	455907.903	1960024.533	2	454033.603	1959455.021
3	457420.651	1960213.312	12	456127.903	1960024.533	3	454253.603	1959455.021
4	457640.651	1960213.312	13	456347.903	1960024.533	4	454473.603	1959455.021
5	457640.651	1959993.312	14	456347.903	1959804.533	5	454693.603	1959455.021
6	457420.651	1959993.312	15	456127.903	1959804.533	6	454913.603	1959455.021
7	457200.651	1959993.312	16	455907.903	1959804.533	7	455133.603	1959455.021
8	456980.651	1959773.312	17	455687.903	1959804.533	8	454253.603	1959235.021
9	457200.651	1959773.312	18	455687.903	1959584.533	9	454033.603	1959235.021
10	457420.651	1959773.312	19	455907.903	1959584.533	10	453813.603	1959235.021
11	457640.651	1959773.312	20	456127.903	1959584.533	<b>RODAL 8</b>		
12	457860.651	1959773.312	21	456127.903	1959364.533	1	454128.853	1959065.158
13	457860.651	1959553.312	22	455907.903	1959364.533	2	453908.853	1959065.158
14	457640.651	1959553.312	<b>RODAL 5</b>			3	453688.853	1958845.158
15	457420.651	1959553.312	1	456061.228	1960999.783	4	453908.853	1958845.158
16	457200.651	1959553.312	2	455841.228	1960999.783	5	454128.853	1958845.158
17	456980.651	1959553.312	3	454961.228	1960779.783	6	454348.853	1958845.158
18	456980.651	1959333.312	4	455181.228	1960779.783	7	454568.853	1958845.158
19	457200.651	1959333.312	5	455401.228	1960779.783	8	454568.853	1958625.158
20	457420.651	1959333.312	6	455621.228	1960779.783	9	454348.853	1958625.158
21	457640.651	1959333.312	7	455841.228	1960779.783	10	454128.853	1958625.158
22	457860.651	1959333.312	8	456061.228	1960779.783	11	453908.853	1958625.158
<b>RODAL 3</b>			9	456281.228	1960779.783	12	453688.853	1958625.158
1	456782.082	1960561.635	10	455841.228	1960559.783	13	453468.853	1958405.158
2	456782.082	1960341.635	11	455621.228	1960559.783	14	453688.853	1958405.158
3	457002.082	1960341.635	12	455401.228	1960559.783	15	453908.853	1958405.158
4	457002.082	1960121.635	13	455181.228	1960559.783	16	454128.853	1958405.158
5	456782.082	1960121.635	14	455181.228	1960339.783	17	454348.853	1958405.158
6	456562.082	1960121.635	15	455401.228	1960339.783	18	454568.853	1958405.158
7	456562.082	1959901.635	16	455621.228	1960339.783	19	454788.853	1958405.158

SITIO	X	Y
20	454788.853	1958185.158
21	454568.853	1958185.158
22	454348.853	1958185.158
23	454568.853	1957965.158
<b>RODAL 9</b>		
1	454168.541	1958193.624
2	453948.541	1958193.624
3	453728.541	1958193.624
4	453508.541	1958193.624
5	453288.541	1958193.624
6	453288.541	1957973.624
7	453508.541	1957973.624
8	453728.541	1957973.624
9	453948.541	1957973.624
10	454168.541	1957973.624
11	454388.541	1957973.624
12	454388.541	1957753.624
13	454168.541	1957753.624
14	453948.541	1957753.624
15	453728.541	1957753.624
16	453508.541	1957753.624
17	453288.541	1957753.624
18	453068.541	1957753.624
19	453068.541	1957533.624
20	453288.541	1957533.624
<b>RODAL 10</b>		
1	455818.078	1958688.658
2	455598.078	1958688.658
3	455378.078	1958468.658
4	455598.078	1958468.658
5	455818.078	1958468.658
6	455818.078	1958248.658
7	455598.078	1958248.658
8	455378.078	1958248.658
9	455158.078	1958248.658
10	454938.078	1958248.658
11	454938.078	1958028.658
12	455158.078	1958028.658
13	455378.078	1958028.658
14	455598.078	1958028.658
15	455818.078	1958028.658
16	455818.078	1957808.658
17	455598.078	1957808.658
18	455158.078	1957808.658
19	454938.078	1957808.658
20	454718.078	1957808.658
<b>RODAL 11</b>		
1	456593.138	1958777.429
2	456373.138	1958777.429
3	455933.138	1958777.429
4	455933.138	1958557.429
5	456153.138	1958557.429

SITIO	X	Y
6	456373.138	1958557.429
7	456373.138	1958337.429
8	456153.138	1958337.429
9	456153.138	1958117.429
10	456373.138	1958117.429
11	456373.138	1957897.429
12	456153.138	1957897.429
13	456153.138	1957677.429
14	456373.138	1957677.429
<b>RODAL 12</b>		
1	456744.928	1958577.974
2	456744.928	1958357.974
3	456964.928	1958357.974
4	456964.928	1958137.974
5	456744.928	1958137.974
6	456524.928	1958137.974
7	456524.928	1957917.974
8	456744.928	1957917.974
9	456964.928	1957917.974
10	456964.928	1957697.974
11	456744.928	1957697.974
12	456524.928	1957697.974
<b>RODAL 13</b>		
1	456843.117	1959302.755
2	456623.117	1959302.755
3	456623.117	1959082.755
4	456843.117	1959082.755
5	457063.117	1959082.755
6	457283.117	1959082.755
7	457503.117	1959082.755
8	457723.117	1959082.755
9	457943.117	1959082.755
10	457943.117	1958862.755
11	457723.117	1958862.755
12	457503.117	1958862.755
13	457283.117	1958862.755
14	457063.117	1958862.755
15	456843.117	1958862.755
16	456843.117	1958642.755
17	457063.117	1958642.755
18	457283.117	1958642.755
19	457503.117	1958642.755
<b>RODAL 14</b>		
1	458037.128	1958704.533
2	458037.128	1958484.533
3	457817.128	1958484.533
4	457597.128	1958484.533
5	457377.128	1958484.533
6	457157.128	1958484.533
7	457157.128	1958264.533
8	457377.128	1958264.533
9	457597.128	1958264.533

SITIO	X	Y
10	457817.128	1958264.533
11	458037.128	1958264.533
12	458257.128	1958264.533
13	458037.128	1958044.533
14	457817.128	1958044.533
15	457597.128	1958044.533
16	457377.128	1958044.533
17	457157.128	1958044.533
18	457157.128	1957824.533
19	457377.128	1957824.533
20	457597.128	1957824.533
21	457817.128	1957824.533
22	457597.128	1957604.533
23	457377.128	1957604.533
<b>RODAL 15</b>		
1	458195.216	1958008.020
2	457975.216	1957788.020
3	458195.216	1957788.020
4	458415.216	1957788.020
5	458415.216	1957568.020
6	458195.216	1957568.020
7	457975.216	1957568.020
8	458195.216	1957348.020
9	458415.216	1957348.020
10	458635.216	1957348.020
11	458855.216	1957348.020
12	458855.216	1957128.020
13	458635.216	1957128.020
14	458415.216	1957128.020
15	458635.216	1956908.020
<b>RODAL 16</b>		
1	457643.166	1957487.854
2	457423.166	1957487.854
3	457203.166	1957487.854
4	456983.166	1957487.854
5	456763.166	1957487.854
6	456983.166	1957267.854
7	457203.166	1957267.854
8	457423.166	1957267.854
9	457643.166	1957047.854
10	457423.166	1957047.854
11	457203.166	1957047.854
12	457643.166	1956827.854
<b>RODAL 17</b>		
1	457033.303	1957074.045
2	457033.303	1956854.045
3	457253.303	1956854.045
4	457473.303	1956634.045
5	457253.303	1956634.045
6	457033.303	1956634.045
7	456813.303	1956634.045
8	457033.303	1956414.045

SITIO	X	Y
9	457253.303	1956414.045
10	457473.303	1956414.045
<b>RODAL 18</b>		
1	456433.494	1957491.425
2	456213.494	1957491.425
3	455993.494	1957271.425
4	456213.494	1957271.425
5	456433.494	1957271.425
6	456653.494	1957271.425
7	456873.494	1957051.425
8	456653.494	1957051.425
9	456433.494	1957051.425
10	456653.494	1956831.425
<b>RODAL 19</b>		
1	456081.865	1957102.620
2	455861.865	1957102.620
3	455861.865	1956882.620
4	456081.865	1956882.620
5	456301.865	1956882.620
6	456521.865	1956662.620
7	456301.865	1956662.620
8	456081.865	1956662.620
9	455861.865	1956662.620
10	456081.865	1956442.620
11	456301.865	1956442.620
12	456521.865	1956442.620
13	456741.865	1956442.620
14	456741.865	1956222.620
15	456961.865	1956222.620
16	457181.865	1956222.620
17	457401.865	1956222.620
<b>RODAL 20</b>		
1	455692.666	1957151.833
2	455692.666	1956931.833
3	455472.666	1956931.833
4	455252.666	1956711.833
5	455472.666	1956711.833
6	455692.666	1956711.833
7	455692.666	1956491.833
8	455472.666	1956491.833
9	455252.666	1956491.833
10	455252.666	1956271.833
11	455472.666	1956271.833
12	455692.666	1956271.833
13	455912.666	1956271.833
<b>RODAL 21</b>		
1	454603.252	1957099.374
2	454383.252	1957099.374
3	454163.252	1956879.374
4	454383.252	1956879.374
5	454603.252	1956879.374
6	454823.252	1956659.374

SITIO	X	Y
7	454603.252	1956659.374
8	454383.252	1956659.374
9	454163.252	1956659.374
10	453943.252	1956659.374
11	453943.252	1956439.374
12	454163.252	1956439.374
13	454383.252	1956439.374
14	454603.252	1956439.374
15	454823.252	1956439.374
16	455043.252	1956439.374
17	455043.252	1956219.374
18	454823.252	1956219.374
19	454603.252	1956219.374
20	454383.252	1956219.374
21	454163.252	1956219.374
22	454603.252	1955999.374
23	454823.252	1955999.374
<b>RODAL 22</b>		
1	454537.961	1957505.540
2	454317.961	1957505.540
3	454097.961	1957505.540
4	453877.961	1957505.540
5	452997.961	1957285.540
6	453217.961	1957285.540
7	453437.961	1957285.540
8	453657.961	1957285.540
9	453877.961	1957285.540
10	454097.961	1957285.540
11	454317.961	1957285.540
12	454537.961	1957285.540
13	454097.961	1957065.540
14	453877.961	1957065.540
15	453657.961	1957065.540
16	453437.961	1957065.540
17	453217.961	1957065.540
18	452997.961	1957065.540
19	452997.961	1956845.540
20	453217.961	1956845.540
21	453437.961	1956845.540
22	453657.961	1956845.540
23	453877.961	1956845.540
<b>RODAL 23</b>		
1	453207.578	1956691.195
2	452987.578	1956691.195
3	452987.578	1956471.195
4	453207.578	1956471.195
5	453427.578	1956471.195
6	453647.578	1956471.195
7	453867.578	1956251.195
8	453647.578	1956251.195
9	453427.578	1956251.195
10	453207.578	1956251.195

SITIO	X	Y
11	452987.578	1956251.195
12	452987.578	1956031.195
13	453207.578	1956031.195
14	453427.578	1956031.195
15	453647.578	1956031.195
16	453427.578	1955811.195
17	453207.578	1955811.195
18	452987.578	1955811.195
19	452987.578	1955591.195
20	453207.578	1955591.195
21	453427.578	1955591.195
22	453427.578	1955371.195
<b>RODAL 24</b>		
1	454200.291	1956034.370
2	453980.291	1956034.370
3	453760.291	1955814.370
4	453980.291	1955814.370
5	454200.291	1955814.370
6	454420.291	1955814.370
7	454640.291	1955814.370
8	454420.291	1955594.370
9	454200.291	1955594.370
10	453980.291	1955594.370
11	453760.291	1955594.370
12	453540.291	1955594.370
13	453540.291	1955374.370
14	453760.291	1955374.370
15	453980.291	1955374.370
16	454200.291	1955374.370
17	454420.291	1955374.370
18	454200.291	1955154.370
<b>RODAL 25</b>		
1	454715.828	1955852.470
2	454715.828	1955632.470
3	454935.828	1955632.470
4	454935.828	1955412.470
5	454715.828	1955412.470
6	454495.828	1955192.470
7	454715.828	1955192.470
8	454935.828	1955192.470
9	454715.828	1954972.470
10	454715.828	1954752.470
<b>RODAL 26</b>		
1	455162.178	1955866.229
2	454942.178	1955866.229
3	455162.178	1955646.229
4	455382.178	1955646.229
5	455602.178	1955426.229
6	455382.178	1955426.229
7	455162.178	1955426.229
8	455162.178	1955206.229
9	455382.178	1955206.229

SITIO	X	Y
10	455602.178	1955206.229
11	455602.178	1954986.229
12	455382.178	1954986.229
13	455162.178	1954986.229
14	454942.178	1954766.229
15	455162.178	1954766.229
16	455382.178	1954766.229
17	455602.178	1954766.229
<b>RODAL 27</b>		
1	456111.479	1956048.209
2	455891.479	1956048.209
3	455671.479	1956048.209
4	455451.479	1956048.209
5	455231.479	1956048.209
6	455451.479	1955828.209
7	455671.479	1955828.209
8	455891.479	1955828.209
9	456111.479	1955828.209
10	455891.479	1955608.209
11	455671.479	1955608.209
12	455891.479	1955388.209
13	455891.479	1955168.209
14	455891.479	1954948.209
<b>RODAL 28</b>		
1	456748.215	1955363.258
2	456528.215	1955363.258
3	456308.215	1955363.258
4	456088.215	1955363.258
5	456088.215	1955143.258
6	456308.215	1955143.258
7	456528.215	1955143.258
8	456748.215	1955143.258
9	456968.215	1955143.258
10	457188.215	1955143.258
11	457188.215	1954923.258
12	456968.215	1954923.258
13	456748.215	1954923.258
14	456528.215	1954923.258
15	456308.215	1954923.258
16	456088.215	1954923.258
17	456968.215	1954703.258
18	457188.215	1954703.258
19	457188.215	1954483.258
20	457408.215	1954483.258
21	457408.215	1954263.258
22	457628.215	1954263.258
<b>RODAL 29</b>		
1	456288.898	1955941.900
2	456728.898	1955721.900
3	456508.898	1955721.900
4	456288.898	1955721.900
5	456508.898	1955501.900

SITIO	X	Y
6	456728.898	1955501.900
7	456948.898	1955501.900
8	457168.898	1955501.900
9	457388.898	1955501.900
10	457608.898	1955501.900
11	457828.898	1955281.900
12	457608.898	1955281.900
13	457388.898	1955281.900
14	457168.898	1955281.900
15	457388.898	1955061.900
16	457608.898	1955061.900
17	457828.898	1955061.900
18	457828.898	1954841.900
19	457608.898	1954841.900
20	457388.898	1954841.900
21	457608.898	1954621.900
22	457828.898	1954621.900
<b>RODAL 30</b>		
1	458053.928	1956151.183
2	457833.928	1956151.183
3	457613.928	1956151.183
4	456733.928	1956151.183
5	456513.928	1956151.183
6	456293.928	1956151.183
7	456513.928	1955931.183
8	456733.928	1955931.183
9	456953.928	1955931.183
10	457173.928	1955931.183
11	457393.928	1955931.183
12	457613.928	1955931.183
13	457833.928	1955931.183
14	458053.928	1955931.183
15	458273.928	1955931.183
16	458273.928	1955711.183
17	458053.928	1955711.183
18	457833.928	1955711.183
19	457613.928	1955711.183
20	457393.928	1955711.183
21	457173.928	1955711.183
22	456953.928	1955711.183
23	457833.928	1955491.183
<b>RODAL 31</b>		
1	458967.265	1956211.508
2	458747.265	1956211.508
3	458527.265	1956211.508
4	458307.265	1956211.508
5	458527.265	1955991.508
6	458747.265	1955991.508
7	458967.265	1955991.508
8	459187.265	1955991.508
9	459187.265	1955771.508
10	458967.265	1955771.508

SITIO	X	Y
11	458747.265	1955771.508
12	458527.265	1955771.508
13	458967.265	1955551.508
14	459187.265	1955551.508
15	458967.265	1955331.508
<b>RODAL 32</b>		
1	459804.639	1955698.019
2	460024.639	1955478.019
3	459804.639	1955478.019
4	459804.639	1955258.019
5	460024.639	1955258.019
6	460244.639	1955258.019
7	460464.639	1955038.019
8	460244.639	1955038.019
9	460024.639	1955038.019
10	459804.639	1955038.019
11	459804.639	1954818.019
12	460024.639	1954818.019
13	460244.639	1954818.019
14	460464.639	1954818.019
15	460684.639	1954818.019
16	461124.639	1954818.019
17	461124.639	1954598.019
18	460904.639	1954598.019
19	460684.639	1954598.019
20	460464.639	1954598.019
21	460244.639	1954598.019
22	460024.639	1954598.019
23	459804.639	1954598.019
24	460244.639	1954378.019
25	460464.639	1954378.019
<b>RODAL 33</b>		
1	458768.127	1955493.103
2	458548.127	1955493.103
3	458328.127	1955493.103
4	458108.127	1955493.103
5	458108.127	1955273.103
6	458328.127	1955273.103
7	458328.127	1955053.103
8	458108.127	1955053.103
9	458108.127	1954833.103
10	457963.177	1954698.398
<b>RODAL 34</b>		
1	458815.660	1954880.298
2	458595.660	1954880.298
3	458375.660	1954880.298
4	458155.660	1954660.298
5	458375.660	1954660.298
6	458595.660	1954660.298
7	458815.660	1954660.298
8	458595.660	1954440.298
9	458375.660	1954440.298

SITIO	X	Y
10	458155.660	1954440.298
11	457935.660	1954220.298
12	458155.660	1954220.298
13	458375.660	1954220.298
14	458595.660	1954220.298
15	458375.660	1954000.298
16	458155.660	1954000.298
17	457935.660	1954000.298
<b>RODAL 35</b>		
1	458967.029	1954460.653
2	459407.029	1954240.653
3	459187.029	1954240.653
4	458967.029	1954240.653
5	458527.029	1954020.653
6	458747.029	1954020.653
7	459187.029	1954020.653
8	459407.029	1954020.653
9	459407.029	1953800.653
10	459187.029	1953800.653
11	458967.029	1953800.653
12	458747.029	1953800.653
13	458527.029	1953800.653
14	458307.029	1953800.653
<b>RODAL 36</b>		
1	457697.161	1954104.161
2	457477.161	1954104.161
3	457257.161	1954104.161
4	457037.161	1954104.161
5	457257.161	1953884.161
6	457477.161	1953884.161
7	457697.161	1953884.161
8	457917.161	1953884.161
9	457697.161	1953664.161
10	457477.161	1953664.161
11	457257.161	1953664.161
12	457037.161	1953664.161
13	456817.161	1953664.161
14	457037.161	1953444.161
15	457257.161	1953444.161
16	457477.161	1953444.161
<b>RODAL 37</b>		
1	456501.228	1954771.520
2	456281.228	1954771.520
3	456061.228	1954771.520
4	455841.228	1954771.520
5	455841.228	1954551.520
6	456061.228	1954551.520
7	456281.228	1954551.520
8	456501.228	1954551.520
9	456721.228	1954551.520
10	456941.228	1954551.520
11	457161.228	1954331.520

SITIO	X	Y
12	456941.228	1954331.520
13	456721.228	1954331.520
14	456501.228	1954331.520
15	456281.228	1954331.520
16	456061.228	1954331.520
17	456941.228	1954111.520
<b>RODAL 38</b>		
1	455640.278	1954484.845
2	455640.278	1954264.845
3	455860.278	1954264.845
4	456740.278	1954044.845
5	456520.278	1954044.845
6	456300.278	1954044.845
7	456080.278	1954044.845
8	455860.278	1954044.845
9	455640.278	1954044.845
10	455640.278	1953824.845
11	455860.278	1953824.845
12	456080.278	1953824.845
13	456300.278	1953824.845
14	456520.278	1953824.845
15	456740.278	1953824.845
16	456960.278	1953824.845
17	456300.278	1953604.845
18	456080.278	1953604.845
19	455860.278	1953604.845
<b>RODAL 39</b>		
1	455421.865	1954611.846
2	455201.865	1954611.846
3	454981.865	1954611.846
4	454761.865	1954611.846
5	454981.865	1954391.846
6	455201.865	1954391.846
7	455421.865	1954391.846
8	455421.865	1954171.846
9	455201.865	1954171.846
10	455201.865	1953951.846
11	455421.865	1953951.846
<b>RODAL 40</b>		
1	454377.957	1954608.008
2	454157.957	1954608.008
3	453937.957	1954388.008
4	454157.957	1954388.008
5	454377.957	1954388.008
6	454597.957	1954388.008
7	454817.957	1954388.008
8	454817.957	1954168.008
9	454597.957	1954168.008
10	454377.957	1954168.008
11	454157.957	1954168.008
12	454817.957	1953948.008
13	455037.957	1953948.008

SITIO	X	Y
<b>RODAL 41</b>		
1	452821.761	1955619.552
2	452821.761	1955399.552
3	452821.761	1955179.552
4	452821.761	1954959.552
5	452821.761	1954739.552
6	453481.761	1954739.552
7	453701.761	1954519.552
8	453481.761	1954519.552
9	453261.761	1954519.552
10	453041.761	1954519.552
11	452821.761	1954519.552
12	452821.761	1954299.552
13	453041.761	1954299.552
14	453261.761	1954299.552
15	453481.761	1954299.552
16	453261.761	1954079.552
17	453041.761	1954079.552
18	452821.761	1954079.552
<b>RODAL 42</b>		
1	453616.357	1954126.866
2	453396.357	1954126.866
3	452956.357	1953906.866
4	453176.357	1953906.866
5	453396.357	1953906.866
6	453396.357	1953686.866
7	453176.357	1953686.866
8	452736.357	1953686.866
9	452736.357	1953466.866
10	453176.357	1953466.866
11	453396.357	1953466.866
<b>RODAL 43</b>		
1	453375.190	1953277.558
2	453155.190	1953277.558
3	452715.190	1953277.558
4	452715.190	1953057.558
5	452935.190	1953057.558
6	453155.190	1953057.558
7	453375.190	1953057.558
8	453155.190	1952837.558
9	452935.190	1952837.558
10	453155.190	1952617.558
11	453375.190	1952397.558
<b>RODAL 44</b>		
1	453690.307	1953988.887
2	453910.307	1953768.887
3	453690.307	1953768.887
4	453690.307	1953548.887
5	453910.307	1953548.887
6	454130.307	1953548.887
7	454350.307	1953328.887
8	454130.307	1953328.887

SITIO	X	Y
9	453910.307	1953328.887
10	453690.307	1953328.887
11	453470.307	1953108.887
12	453690.307	1953108.887
13	453910.307	1953108.887
14	454130.307	1953108.887
15	454350.307	1953108.887
16	454570.307	1953108.887
17	453690.307	1952888.887
18	453470.307	1952888.887
19	453470.307	1952668.887
20	453470.307	1952448.887
<b>RODAL 45</b>		
1	453875.840	1954172.837
2	453875.840	1953952.837
3	454095.840	1953952.837
4	454315.840	1953952.837
5	454535.840	1953952.837
6	454755.840	1953732.837
7	454535.840	1953732.837
8	454315.840	1953732.837
9	454095.840	1953732.837
10	454535.840	1953512.837
11	454755.840	1953512.837
12	454755.840	1953292.837
13	454755.840	1953072.837
14	454755.840	1952852.837
<b>RODAL 46</b>		
1	455038.684	1953830.299
2	455038.684	1953610.299
3	455038.684	1953390.299
4	455258.684	1953390.299
5	455258.684	1953170.299
6	455038.684	1953170.299
7	455038.684	1952950.299
8	455258.684	1952950.299
9	455478.684	1952950.299
10	455478.684	1952730.299
11	455038.684	1952730.299
<b>RODAL 47</b>		
1	455455.732	1953762.008
2	455235.732	1953762.008
3	455455.732	1953542.008
4	455675.732	1953542.008
5	456115.732	1953322.008
6	455895.732	1953322.008
7	455675.732	1953322.008
8	455455.732	1953322.008
9	455675.732	1953102.008
10	455895.732	1953102.008
11	456115.732	1953102.008
12	456335.732	1953102.008

SITIO	X	Y
13	456335.732	1952882.008
14	456115.732	1952882.008
15	455895.732	1952882.008
16	455675.732	1952882.008
17	455675.732	1952662.008
18	455895.732	1952662.008
19	456115.732	1952662.008
20	456115.732	1952442.008
21	455895.732	1952442.008
22	455675.732	1952442.008
23	456115.732	1952222.008
24	456335.732	1952222.008
<b>RODAL 48</b>		
1	456679.028	1953473.745
2	456459.028	1953473.745
3	456459.028	1953253.745
4	456679.028	1953253.745
5	456679.028	1953033.745
6	456459.028	1953033.745
7	456459.028	1952813.745
8	456679.028	1952813.745
9	456679.028	1952593.745
10	456459.028	1952593.745
11	456459.028	1952373.745
12	456679.028	1952373.745
<b>RODAL 49</b>		
1	464356.803	1955542.907
2	464136.803	1955542.907
3	463916.803	1955542.907
4	463696.803	1955542.907
5	463256.803	1955322.907
6	463476.803	1955322.907
7	463696.803	1955322.907
8	463916.803	1955322.907
9	464136.803	1955322.907
10	464356.803	1955322.907
11	464136.803	1955102.907
12	463916.803	1955102.907
13	463696.803	1955102.907
14	463476.803	1955102.907
15	463256.803	1955102.907
16	463036.803	1955102.907
17	462816.803	1955102.907
<b>RODAL 50</b>		
1	464500.603	1955556.270
2	464500.603	1955336.270
3	464720.603	1955336.270
4	464720.603	1955116.270
5	464500.603	1955116.270
6	464280.603	1954896.270
7	464500.603	1954896.270
8	464720.603	1954896.270

SITIO	X	Y
9	464940.603	1954896.270
10	465160.603	1954676.270
11	464940.603	1954676.270
12	464720.603	1954676.270
13	464500.603	1954676.270
14	465160.603	1954456.270
<b>RODAL 51</b>		
1	464802.654	1954481.202
2	464582.654	1954481.202
3	464362.654	1954261.202
4	464582.654	1954261.202
5	464802.654	1954261.202
6	465022.654	1954261.202
7	465022.654	1954041.202
8	464802.654	1954041.202
9	464582.654	1954041.202
10	464362.654	1954041.202
11	464802.654	1953821.202
12	465022.654	1953821.202
13	465242.654	1953821.202
14	465242.654	1953601.202
15	465022.654	1953601.202
16	465022.654	1953381.202
17	465242.654	1953381.202
<b>RODAL 52</b>		
1	464332.592	1953974.864
2	464332.592	1953754.864
3	464552.592	1953754.864
4	464552.592	1953534.864
5	464332.592	1953534.864
6	464332.592	1953314.864
7	464772.592	1953314.864
8	464992.592	1953314.864
9	465212.592	1953314.864
10	465212.592	1953094.864
11	464992.592	1953094.864
12	464772.592	1953094.864
13	464552.592	1953094.864
14	464332.592	1953094.864
15	464112.592	1952874.864
16	464332.592	1952874.864
17	464552.592	1952874.864
18	464772.592	1952874.864
19	464992.592	1952874.864
<b>RODAL 53</b>		
1	465305.990	1952777.233
2	465085.990	1952777.233
3	465085.990	1952557.233
4	465305.990	1952557.233
5	465305.990	1952337.233
6	465085.990	1952337.233
7	464865.990	1952117.233



SITIO	X	Y
8	465085.990	1952117.233
9	465305.990	1952117.233
10	465305.990	1951897.233
11	465085.990	1951897.233
12	464865.990	1951897.233
13	464645.990	1951677.233
14	464865.990	1951677.233
15	465085.990	1951677.233
16	465305.990	1951677.233
<b>RODAL 54</b>		
1	464875.179	1952665.030
2	464655.179	1952665.030
3	464435.179	1952665.030
4	464215.179	1952665.030
5	463995.179	1952445.030
6	464215.179	1952445.030
7	464435.179	1952445.030
8	464655.179	1952445.030
9	464875.179	1952445.030
10	464655.179	1952225.030
11	464435.179	1952225.030
12	464215.179	1952225.030
13	463995.179	1952225.030
14	463995.179	1952005.030
15	464215.179	1952005.030
16	464435.179	1952005.030
17	464435.179	1951785.030
18	464215.179	1951785.030
19	463995.179	1951785.030
20	463995.179	1951565.030
<b>RODAL 55</b>		
1	465364.213	1951412.913
2	465144.213	1951412.913
3	464924.213	1951412.913
4	464704.213	1951412.913
5	464264.213	1951412.913
6	464044.213	1951192.913
7	464264.213	1951192.913
8	464484.213	1951192.913
9	464704.213	1951192.913
10	464924.213	1951192.913
11	465144.213	1951192.913
12	465364.213	1951192.913
13	464924.213	1950972.913
14	464704.213	1950972.913
15	464484.213	1950972.913
16	464264.213	1950972.913
17	464044.213	1950972.913

SITIO	X	Y
18	464704.213	1950752.913
19	464924.213	1950752.913
<b>RODAL 56</b>		
1	465450.453	1950983.895
2	465230.453	1950983.895
3	465230.453	1950763.895
4	465450.453	1950763.895
5	465450.453	1950543.895
6	465230.453	1950543.895
7	465010.453	1950543.895
8	464790.453	1950543.895
9	465010.453	1950323.895
10	465230.453	1950323.895
11	465450.453	1950323.895
12	465450.453	1950103.895
13	465230.453	1950103.895
14	465010.453	1950103.895
15	464790.453	1950103.895
16	465230.453	1949883.895
17	465450.453	1949883.895
<b>RODAL 57</b>		
1	464660.278	1950006.528
2	464660.278	1949786.528
3	464880.278	1949786.528
4	465100.278	1949786.528
5	465320.278	1949786.528
6	465540.278	1949566.528
7	465320.278	1949566.528
8	464880.278	1949566.528
9	464660.278	1949566.528
10	464440.278	1949566.528
11	464220.278	1949566.528
12	464220.278	1949346.528
13	464440.278	1949346.528
14	464660.278	1949346.528
15	464880.278	1949346.528
16	465100.278	1949346.528
17	465320.278	1949346.528
18	465540.278	1949346.528
19	464880.278	1949126.528
20	464660.278	1949126.528
21	464440.278	1949126.528
22	464220.278	1949126.528
<b>RODAL 58</b>		
1	465613.966	1949237.520
2	465393.966	1949237.520
3	464293.966	1949017.520
4	464733.966	1949017.520

SITIO	X	Y
5	464953.966	1949017.520
6	465173.966	1949017.520
7	465393.966	1949017.520
8	465613.966	1949017.520
9	465613.966	1948797.520
10	465393.966	1948797.520
11	465173.966	1948797.520
12	464953.966	1948797.520
13	464733.966	1948797.520
14	464513.966	1948797.520
15	465173.966	1948577.520
16	465393.966	1948577.520
17	465613.966	1948577.520
18	465613.966	1948357.520
19	465393.966	1948357.520
<b>RODAL 59</b>		
1	465613.966	1949237.520
2	464523.246	1948646.834
3	464303.246	1948646.834
4	463863.246	1948426.834
5	464083.246	1948426.834
6	464303.246	1948426.834
7	464523.246	1948426.834
8	464963.246	1948426.834
9	464303.246	1948206.834
10	463863.246	1948206.834
11	463643.246	1948206.834
12	463863.246	1947986.834
13	464303.246	1947986.834
<b>RODAL 60</b>		
1	465073.290	1948367.708
2	465073.290	1948147.708
3	465293.290	1948147.708
4	465513.290	1948147.708
5	465733.290	1947927.708
6	465513.290	1947927.708
7	465293.290	1947927.708
8	465073.290	1947927.708
9	464853.290	1947927.708
10	464853.290	1947707.708
11	465073.290	1947707.708
12	465293.290	1947707.708
13	465513.290	1947707.708
14	465733.290	1947707.708
15	465733.290	1947487.708
16	465513.290	1947487.708



## II.1.2.1.2 CATASTRO Y DIVISIÓN DASOCRÁTICA

Se realizó la delimitación de las áreas de aprovechamientos a través de visita 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 de los Bienes Comunales 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.

### II.1.2.1.2.1 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. En la siguiente tabla se muestra la superficie muestreada en cada uno de los rodales y el número de sitios muestreados.

**TABLA 6.- SITIOS MUESTREADOS EN CADA UNA DE LAS SUPERFICIES DE APROVECHAMIENTOS (RODALES).**

RODAL	SUPERFICIE (HA)	NO. SITIOS	RODAL	SUPERFICIE (HA)	NO. SITIOS	RODAL	SUPERFICIE (HA)	NO. SITIOS
1	70.987	14	22	116.376	23	43	56.239	11
2	110.539	22	23	110.469	22	44	101.916	20
3	66.518	13	24	89.769	18	45	71.517	14
4	108.028	22	25	50.594	10	46	56.012	11
5	86.397	17	26	84.313	17	47	120.186	24
6	65.992	13	27	72.408	14	48	59.111	12
7	50.002	10	28	107.041	22	49	83.707	17
8	115.259	23	29	107.65	22	50	67.663	14
9	100.075	20	30	114.185	23	51	86.196	17
10	97.669	20	31	73.455	15	52	94.795	19
11	72.364	14	32	122.321	25	53	79.59	16
12	58.952	12	33	50.339	10	54	98.592	20
13	93.839	19	34	85.443	17	55	95.733	19
14	112.82	23	35	69.935	14	56	86.199	17
15	76.918	15	36	77.383	16	57	107.036	22
16	60.611	12	37	82.695	17	58	95.951	19
17	52.16	10	38	95.618	19	59	65.922	13
18	50.472	10	39	57.204	11	60	79.746	16
19	84.642	17	40	66.166	13	<b>TOTAL</b>	<b>5,000</b>	<b>1,000</b>
20	66.541	13	41	89.153	18			
21	116.438	23	42	54.149	11			



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.

Este proceso se realizó en cada uno de los sitios identificados (Planos del 3 al 5), 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 cada 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 se procedió a 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.

### II.1.2.2 SELECCIÓN DEL SITIO

La selección del sitio en este caso obedece a la presencia de poblaciones naturales de Palma soyate (*Brahea dulcis*), que están llegando a su etapa de madurez, los sitios seleccionados deben cumplir con los requisitos necesarios en cuanto al manejo legal de las 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 la comunidad.

Administrativamente la comunidad de Atliaca pertenece al Municipio de Tixtla, en la región centro del estado de Guerrero, en donde tradicionalmente se dedican a la agricultura (maíz, frijol, calabaza, jitomate, chile, cebolla, sorgo, sandía, aguacate) ganadería (bovinos, caprinos, porcinos, ovino, equino y crianza de aves de postura y engorda), por lo que esta actividad se considera como un complemento para su economía.

A fin de analizar y manejar las poblaciones de palma soyate (*Brahea dulcis*), se delimitaron 60 rodales y tres polígonos, dentro de los límites de la comunidad, los cuales cumplen con esta condición.

### II.1.3 INVERSIÓN REQUERIDA

La Comunidad de Atliaca necesita de \$ 111,780.00 para ejecutar los trabajos en impacto ambiental, estos montos son otorgados por la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) la cantidad de \$ 249,600.00, con recursos del Programa PRONAFOR 2021, en apoyo a los Programas de manejo para el aprovechamiento de recursos forestales no maderables con fines comerciales, promovido por la misma dependencia.

Entonces 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= **0.10 kg**

Velillas aprovechables/ha= **379**

Rendimiento para la anualidad= **1,895,442** velillas aprovechables



Rendimiento para la anualidad= **1,516,356.0** Kg de velillas aprovechables

**Numero de velillas en un ciento= 100 pares**

Cantidad total de cientos en una anualidad=18,954

Precio del ciento de velillas = **\$23.0**

Ingreso total por venta de velillas= **(18,954 cientos aprov.) (\$23/ciento)= \$ 435,942.0**

De acuerdo con lo anterior, tenemos qué, disponiendo de las velillas aprovechables en una anualidad en las **5,000 ha**, se obtendría un ingreso de \$ **435,942.0** para la comunidad de Atliaca, por el aprovechamiento y comercialización de la velilla de palma (*Brahea dulcis*) siendo el 80% de ingreso referido a gastos de producción (\$ 348,753.60). Si consideramos un margen de utilidad del 20% sobre el total, tendríamos un monto de \$ 87,188.40; el cual será distribuido entre los ejidatarios que participan en el proceso, complementando así la economía familiar.

De acuerdo con 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 comuneros. 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. 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.1.4 DIMENSIONES DEL PROYECTO

### II.1.4.1 SUPERFICIES DE ACUERDO CON USOS

**TABLA 7.- ÁREAS DE APROVECHAMIENTOS DEL EJIDO DE ATLIACA.**

<b>Comunidad de Atliaca, Municipio de Tixtla de Guerrero, Guerrero</b>	Superficie Total del predio	13,596.0 has.			
	Área forestal Permanente	10,312.142 ha			
	Área de aprovechamiento	5,000 ha			
	Área de corta anual	(5 anualidades 5,000.00 ha)			
	Rodales propuestos para el aprovechamiento	1	70.987	31	73.455
		2	110.539	32	122.321
		3	66.518	33	50.339
		4	108.028	34	85.443
		5	86.397	35	69.935
		6	65.992	36	77.383
		7	50.002	37	82.695
8		115.259	38	95.618	
9		100.075	39	57.204	
10		97.669	40	66.166	
11		72.364	41	89.153	



		12	58.952	42	54.149
		13	93.839	43	56.239
		14	112.82	44	101.916
		15	76.918	45	71.517
		16	60.611	46	56.012
		17	52.16	47	120.186
		18	50.472	48	59.111
		19	84.642	49	83.707
		20	66.541	50	67.663
		21	116.438	51	86.196
		22	116.376	52	94.795
		23	110.469	53	79.59
		24	89.769	54	98.592
		25	50.594	55	95.733
		26	84.313	56	86.199
		27	72.408	57	107.036
		28	107.041	58	95.951
		29	107.65	59	65.922
		30	114.185	60	79.746

## II.1.5 USO ACTUAL DE SUELO

El proyecto está ubicado dentro de los terrenos de uso común de los **Bienes Comunales de Atliaca**, en la zona se realizan actividades agrícolas y pecuarias, además de estar representada la vegetación de selva baja caducifolia, pastizal, palmar inducido y bosque de encino, 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.

La Comunidad se ubica en la subprovincia fisiográfica de Sierras y Valles Guerrerenses perteneciente a la Provincia Sierra Madre del Sur, zona en la que se presenta la selva baja tropical caducifolia y los bosques de encinos que ocupan las zonas más elevadas.

A continuación, se describe los diferentes tipos de vegetación presente en la comunidad.

### 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 árboles 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*.

### 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.

**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.

**Pastizal Inducido.**

Se desarrolla al eliminarse la vegetación original (bosque, selva, matorral, otros), o en áreas agrícolas abandonadas. Esta comunidad dominada por gramíneas o graminoides aparece como consecuencia del desmonte de cualquier tipo de vegetación; también puede establecerse en áreas agrícolas abandonadas o bien como producto de áreas que se incendian con frecuencia. Los pastizales inducidos algunas veces corresponden a una fase de la sucesión normal de comunidades vegetales, cuyo clímax es por lo común un bosque o un matorral. A consecuencia del pastoreo intenso o de los fuegos periódicos, o bien de ambos factores juntos, se detiene a menudo el proceso de la sucesión y el pastizal inducido permanece como tal mientras perdura la actividad humana que lo mantiene.

**PLANO 9.- TIPO DE VEGETACIÓN PRESENTE DENTRO DE LOS BIENES COMUNALES.**



A continuación, se muestra en las siguientes fotografías, las condiciones actuales del predio y las poblaciones en donde se pretende desarrollar el proyecto de aprovechamiento forestal no maderable.

FOTOGRAFÍA 12.- PANORÁMICA GENERAL DEL ÁREA DE APROVECHAMIENTO.



## II.1.6 URBANIZACIÓN DEL ÁREA Y DESCRIPCIÓN DE SERVICIOS REQUERIDOS

El municipio pertenece a la región Centro del estado; se localiza entre los paralelos 17° 29' 31" y 17° 42' 37" latitud norte y en los meridianos 99° 15' 27" y 99° 28' 57" de longitud oeste. Tiene una extensión territorial de 355 km<sup>2</sup>, que representa el 3.29% de la superficie regional y 0.56% de la estatal. Colinda al norte con Mártir de Cuilapan, al sur con Mochitlán y Chilpancingo de los Bravo, al este con Chilapa de Álvarez y Zitlala, al oeste, con Eduardo Neri y Chilpancingo de los Bravo.

Atliaca pertenece a este municipio, se encuentra a una mediana altura de 1295 metros sobre el nivel del mar.

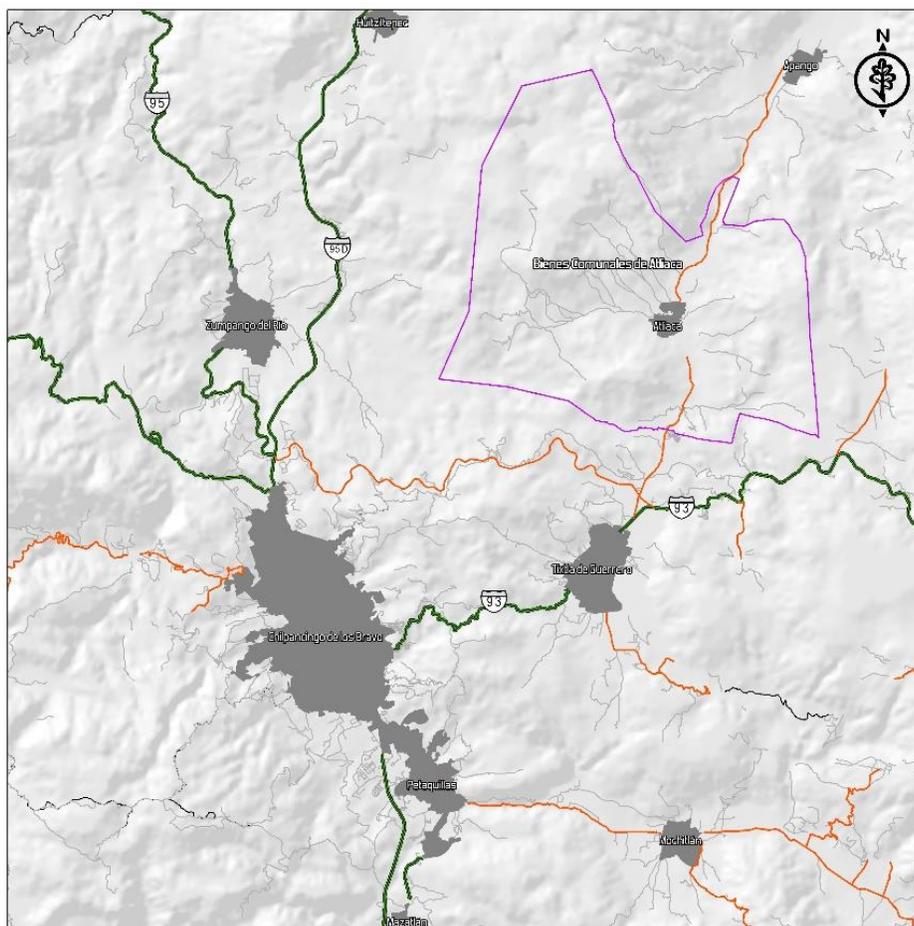
La población total de Atliaca es de 7439 personas, de cuales 3735 son masculinos y 3704 femeninas.

En Atliaca hay un total de 1662 hogares. De estas 1545 viviendas, 1139 tienen piso de tierra y 159 consisten en una sola habitación. Tan sólo 947 de todas las viviendas tienen instalaciones sanitarias, 664 están conectadas al servicio público, 1439 tienen acceso a la luz eléctrica.

La estructura económica permite a 18 viviendas tener una computadora, a 36 tener una lavadora y 1101 tienen una televisión.

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

**PROYECCIÓN 2.- VÍAS DE ACCESO AL PREDIO SOBRE CARTA TOPOGRÁFICA.**



**II.2 CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO**

El proyecto, denominado **Aprovechamiento de Recursos Forestales No Maderables de palma soyate (*Brahea dulcis*), en los Bienes Comunales de Atliaca, Municipio de Tixtla, Guerrero**, no requiere de obras de infraestructura adicionales, ya que 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 realizará en una superficie de **5,000 hectáreas** de terrenos forestales, dividida en 60 rodales ubicados los Bienes Comunales de Atliaca (planos del 10 al 12), estimando una extracción total de aproximadamente de 1,516.356 ton de aprovechamiento de velilla anualmente.

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 (50 cm) y las hojas que no cumplan los requisitos se dejarán 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 cortar 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 vaya 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 comuneros.

## II.2.1 PROGRAMA DE TRABAJO

Para poder definir un programa de trabajo se elaboró 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 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 8.

TABLA 8.- PROGRAMA GENERAL DE TRABAJO.

ACTIVIDAD	SEMANAS									MESES			AÑOS				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	1	2	3	4	5
Solicitud de documentación legal del predio del aprovechamiento y del propietario	◆																
Visita al predio del proyecto		◆															
Elaboración de cartografía		◆	◆	◆													
Análisis de la información del aprovechamiento			◆	◆	◆												
Análisis del inventario ambiental (flora y fauna) y diversidad			◆	◆	◆												
Elaboración de la MIA			◆	◆	◆	◆	◆	◆									
Anexos							◆										
Ingreso de la MIA y publicación del extracto en un periódico de amplia circulación									◆								
Gestión ante la SEMARNAT	La SEMARNAT, evalúa en un periodo de 60 días hábiles una vez ingresado el documento									◆	◆	◆					
Aprovechamiento													◆	◆	◆	◆	◆



ACTIVIDAD	SEMANAS									MESES			AÑOS				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3	1	2	3	4	5
Aplicación de medidas preventivas y de mitigación de impactos													♦	♦	♦	♦	♦
Habilitación de caminos y construcción de brechas corta fuego													♦	♦	♦	♦	♦

### II.2.1.1 ESTUDIOS DE CAMPO Y DE GABINETE

Para poder determinar los volúmenes de aprovechamientos 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:

#### II.2.1.1.1 CUANTIFICACIÓN DEL RECURSO

Lo correspondiente con el material digital (2 ortofotos), E14C28, E14C29, Esc. 1:50,000, de 1995, de la documentación legal y con la presencia de las autoridades comunales, se realizaron los recorridos de campo para identificar y catastrar los límites del predio y ubicar las áreas de aprovechamiento, para posteriormente realizar la rodalización del área y toma de datos para las observaciones complementarias para el presente Estudio Técnico.

#### II.2.1.1.2 DISEÑO DE MUESTREO

Para este caso el muestreo se realizó en forma sistemática con rumbos francos y distancias entre sitio y sitio de 225 metros. Se levantaron 1000 sitios de forma circular de 1/10 de ha, con un radio de 17.84 metros equivalente a 1,000 m<sup>2</sup> lo que corresponde a una superficie muestreada 100.0 ha. Que representa un **tamaño de muestra del 2.0 % de la superficie estudiada de 5,000 hectáreas**, por lo que los resultados obtenidos se consideran confiables. (Se anexa plano con el diseño de muestreo).

#### II.2.1.1.2.1 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 los bienes comunales; 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. Con lo que se obtuvieron los resultados que se muestran en las siguientes tablas.

**TABLA 9.- APROVECHAMIENTO DE PLANTAS POR SUPERFICIE Y RODAL.**

PROGRAMA DE APROVECHAMIENTO POR ANUALIDAD			
RODAL	SUPERFICIE CON PLANTAS Y VELILLAS (HECTÁREA)	RESULTADOS POR RODAL	
		PLANTAS	VELILLAS
1	70.987	13,417	28,608
2	110.539	11,717	26,972
3	66.518	9,778	18,026



PROGRAMA DE APROVECHAMIENTO POR ANUALIDAD			
RODAL	SUPERFICIE CON PLANTAS Y VELILLAS (HECTÁREA)	RESULTADOS POR RODAL	
		PLANTAS	VELILLAS
4	108.028	28,627	44,508
5	86.397	57,713	100,739
6	65.992	13,528	27,717
7	50.002	10,300	20,401
8	115.259	30,889	56,131
9	100.075	9,007	17,413
10	97.669	10,255	19,924
11	72.364	12,230	10,999
12	58.952	1,061	2,063
13	93.839	11,824	20,926
14	112.82	6,431	11,508
15	76.918	4,461	6,846
16	60.611	3,758	7,698
17	52.16	5,529	8,972
18	50.472	2,069	4,139
19	84.642	2,031	3,978
20	66.541	3,394	7,719
21	116.438	6,870	13,507
22	116.376	16,293	25,254
23	110.469	19,884	36,897
24	89.769	20,018	35,279
25	50.594	2,176	1,720
26	84.313	506	1,096
27	72.408	2,969	6,444
28	107.041	10,383	19,374
29	107.65	12,810	25,621
30	114.185	31,287	62,916
31	73.455	6,684	11,532
32	122.321	181,280	374,914
33	50.339	7,299	14,347
34	85.443	5,383	10,595
35	69.935	11,260	22,309
36	77.383	15,399	30,257
37	82.695	23,155	46,557
38	95.618	27,156	52,972
39	57.204	13,958	27,057
40	66.166	13,101	28,319
41	89.153	13,016	26,211



PROGRAMA DE APROVECHAMIENTO POR ANUALIDAD			
RODAL	SUPERFICIE CON PLANTAS Y VELILLAS (HECTÁREA)	RESULTADOS POR RODAL	
		PLANTAS	VELILLAS
42	54.149	11,317	22,634
43	56.239	10,067	20,134
44	101.916	33,734	64,411
45	71.517	19,167	36,045
46	56.012	9,018	18,036
47	120.186	9,495	19,470
48	59.111	3,665	6,916
49	83.707	22,601	47,043
50	67.663	8,729	19,216
51	86.196	25,859	53,097
52	94.795	25,026	51,095
53	79.59	26,583	53,405
54	98.592	16,761	34,606
55	95.733	16,658	35,517
56	86.199	4,913	8,448
57	107.036	25,689	48,273
58	95.951	8,060	7,292
59	65.922	4,285	8,372
60	79.746	17,943	22,967
<b>SUBTOTAL</b>	<b>5,000.0</b>	<b>988,476.0</b>	<b>1,895,442.0</b>

Fuente: Datos de inventario forestal.

En lo que concierne a la cantidad de plantas de palma que se pretende aprovechar durante en cada anualidad del proyecto será de 988,476.00 plantas que en conjunto se podrán extraer 1,895,442 velillas con un peso aproximado de 1,516.356 toneladas se podrán aprovechar en cada anualidad. Esta información se resume en las tablas 9 y 10.

**TABLA 10.- EXISTENCIAS TOTALES DE VELILLAS POR SUPERFICIE EN RODAL.**

RODAL	SUPERFICIE CON VELILLAS (HECTÁREA)	APROVECHAMIENTO ANUAL DE VELILLAS				
		ENE -DIC 2023	ENE -DIC 2024	ENE -DIC 2025	ENE -DIC 2026	ENE -DIC 2027
1	70.987	28,608	28,608	28,608	28,608	28,608
2	110.539	26,972	26,972	26,972	26,972	26,972
3	66.518	18,026	18,026	18,026	18,026	18,026
4	108.028	44,508	44,508	44,508	44,508	44,508
5	86.397	100,739	100,739	100,739	100,739	100,739
6	65.992	27,717	27,717	27,717	27,717	27,717
7	50.002	20,401	20,401	20,401	20,401	20,401
8	115.259	56,131	56,131	56,131	56,131	56,131
9	100.075	17,413	17,413	17,413	17,413	17,413
10	97.669	19,924	19,924	19,924	19,924	19,924



RODAL	SUPERFICIE CON VELILLAS (HECTÁREA)	APROVECHAMIENTO ANUAL DE VELILLAS				
		ENE -DIC 2023	ENE -DIC 2024	ENE -DIC 2025	ENE -DIC 2026	ENE -DIC 2027
11	72.364	10,999	10,999	10,999	10,999	10,999
12	58.952	2,063	2,063	2,063	2,063	2,063
13	93.839	20,926	20,926	20,926	20,926	20,926
14	112.82	11,508	11,508	11,508	11,508	11,508
15	76.918	6,846	6,846	6,846	6,846	6,846
16	60.611	7,698	7,698	7,698	7,698	7,698
17	52.16	8,972	8,972	8,972	8,972	8,972
18	50.472	4,139	4,139	4,139	4,139	4,139
19	84.642	3,978	3,978	3,978	3,978	3,978
20	66.541	7,719	7,719	7,719	7,719	7,719
21	116.438	13,507	13,507	13,507	13,507	13,507
22	116.376	25,254	25,254	25,254	25,254	25,254
23	110.469	36,897	36,897	36,897	36,897	36,897
24	89.769	35,279	35,279	35,279	35,279	35,279
25	50.594	1,720	1,720	1,720	1,720	1,720
26	84.313	1,096	1,096	1,096	1,096	1,096
27	72.408	6,444	6,444	6,444	6,444	6,444
28	107.041	19,374	19,374	19,374	19,374	19,374
29	107.65	25,621	25,621	25,621	25,621	25,621
30	114.185	62,916	62,916	62,916	62,916	62,916
31	73.455	11,532	11,532	11,532	11,532	11,532
32	122.321	374,914	374,914	374,914	374,914	374,914
33	50.339	14,347	14,347	14,347	14,347	14,347
34	85.443	10,595	10,595	10,595	10,595	10,595
35	69.935	22,309	22,309	22,309	22,309	22,309
36	77.383	30,257	30,257	30,257	30,257	30,257
37	82.695	46,557	46,557	46,557	46,557	46,557
38	95.618	52,972	52,972	52,972	52,972	52,972
39	57.204	27,057	27,057	27,057	27,057	27,057
40	66.166	28,319	28,319	28,319	28,319	28,319
41	89.153	26,211	26,211	26,211	26,211	26,211
42	54.149	22,634	22,634	22,634	22,634	22,634
43	56.239	20,134	20,134	20,134	20,134	20,134
44	101.916	64,411	64,411	64,411	64,411	64,411
45	71.517	36,045	36,045	36,045	36,045	36,045
46	56.012	18,036	18,036	18,036	18,036	18,036
47	120.186	19,470	19,470	19,470	19,470	19,470
48	59.111	6,916	6,916	6,916	6,916	6,916
49	83.707	47,043	47,043	47,043	47,043	47,043
50	67.663	19,216	19,216	19,216	19,216	19,216
51	86.196	53,097	53,097	53,097	53,097	53,097
52	94.795	51,095	51,095	51,095	51,095	51,095
53	79.59	53,405	53,405	53,405	53,405	53,405
54	98.592	34,606	34,606	34,606	34,606	34,606
55	95.733	35,517	35,517	35,517	35,517	35,517
56	86.199	8,448	8,448	8,448	8,448	8,448



RODAL	SUPERFICIE CON VELILLAS (HECTÁREA)	APROVECHAMIENTO ANUAL DE VELILLAS				
		ENE –DIC 2023	ENE –DIC 2024	ENE –DIC 2025	ENE –DIC 2026	ENE –DIC 2027
57	107.036	48,273	48,273	48,273	48,273	48,273
58	95.951	7,292	7,292	7,292	7,292	7,292
59	65.922	8,372	8,372	8,372	8,372	8,372
60	79.746	22,967	22,967	22,967	22,967	22,967
<b>SUBTOTAL</b>	<b>5,000.00</b>	<b>1,895,442</b>	<b>1,895,442</b>	<b>1,895,442</b>	<b>1,895,442</b>	<b>1,895,442</b>

El peso promedio para cada velilla es de 0.100 gr, por lo cual los volúmenes estimados para cada año en total serían de 1,516.356 Ton de velilla verde en cada una de las anualidades, el aprovechamiento por rodal o área se presenta en la siguiente tabla.

**TABLA 11.- APROVECHAMIENTO POR KILOGRAMO EN CADA RODAL.**

RODAL	SUPERFICIE CON PLANTAS (HECTÁREA)	ANUALIDAD (kg)					PESO DE VELILLAS POR RODAL (Kg)
		ENE –DIC 2023	ENE –DIC 2024	ENE –DIC 2025	ENE –DIC 2026	ENE –DIC 2027	
1	70.987	22886.2	22886.2	22886.2	22886.2	22886.2	114431
2	110.539	21577.2	21577.2	21577.2	21577.2	21577.2	107886.1
3	66.518	14421.1	14421.1	14421.1	14421.1	14421.1	72105.51
4	108.028	35606.0	35606.0	35606.0	35606.0	35606.0	178030.1
5	86.397	80591.1	80591.1	80591.1	80591.1	80591.1	402955.6
6	65.992	22173.3	22173.3	22173.3	22173.3	22173.3	110866.6
7	50.002	16320.7	16320.7	16320.7	16320.7	16320.7	81603.27
8	115.259	44904.9	44904.9	44904.9	44904.9	44904.9	224524.5
9	100.075	13930.4	13930.4	13930.4	13930.4	13930.4	69652.2
10	97.669	15939.6	15939.6	15939.6	15939.6	15939.6	79697.91
11	72.364	8799.5	8799.5	8799.5	8799.5	8799.5	43997.31
12	58.952	1650.7	1650.7	1650.7	1650.7	1650.7	8253.28
13	93.839	16740.9	16740.9	16740.9	16740.9	16740.9	83704.39
14	112.82	9206.1	9206.1	9206.1	9206.1	9206.1	46030.56
15	76.918	5476.6	5476.6	5476.6	5476.6	5476.6	27382.81
16	60.611	6158.1	6158.1	6158.1	6158.1	6158.1	30790.39
17	52.16	7177.2	7177.2	7177.2	7177.2	7177.2	35886.08
18	50.472	3311.0	3311.0	3311.0	3311.0	3311.0	16554.82
19	84.642	3182.5	3182.5	3182.5	3182.5	3182.5	15912.7
20	66.541	6175.0	6175.0	6175.0	6175.0	6175.0	30875.03
21	116.438	10805.4	10805.4	10805.4	10805.4	10805.4	54027.23
22	116.376	20202.9	20202.9	20202.9	20202.9	20202.9	101014.4
23	110.469	29517.3	29517.3	29517.3	29517.3	29517.3	147586.6
24	89.769	28223.4	28223.4	28223.4	28223.4	28223.4	141116.9
25	50.594	1376.2	1376.2	1376.2	1376.2	1376.2	6880.785
26	84.313	876.9	876.9	876.9	876.9	876.9	4384.275
27	72.408	5155.5	5155.5	5155.5	5155.5	5155.5	25777.25
28	107.041	15499.5	15499.5	15499.5	15499.5	15499.5	77497.69
29	107.65	20496.6	20496.6	20496.6	20496.6	20496.6	102482.8
30	114.185	50332.7	50332.7	50332.7	50332.7	50332.7	251663.7

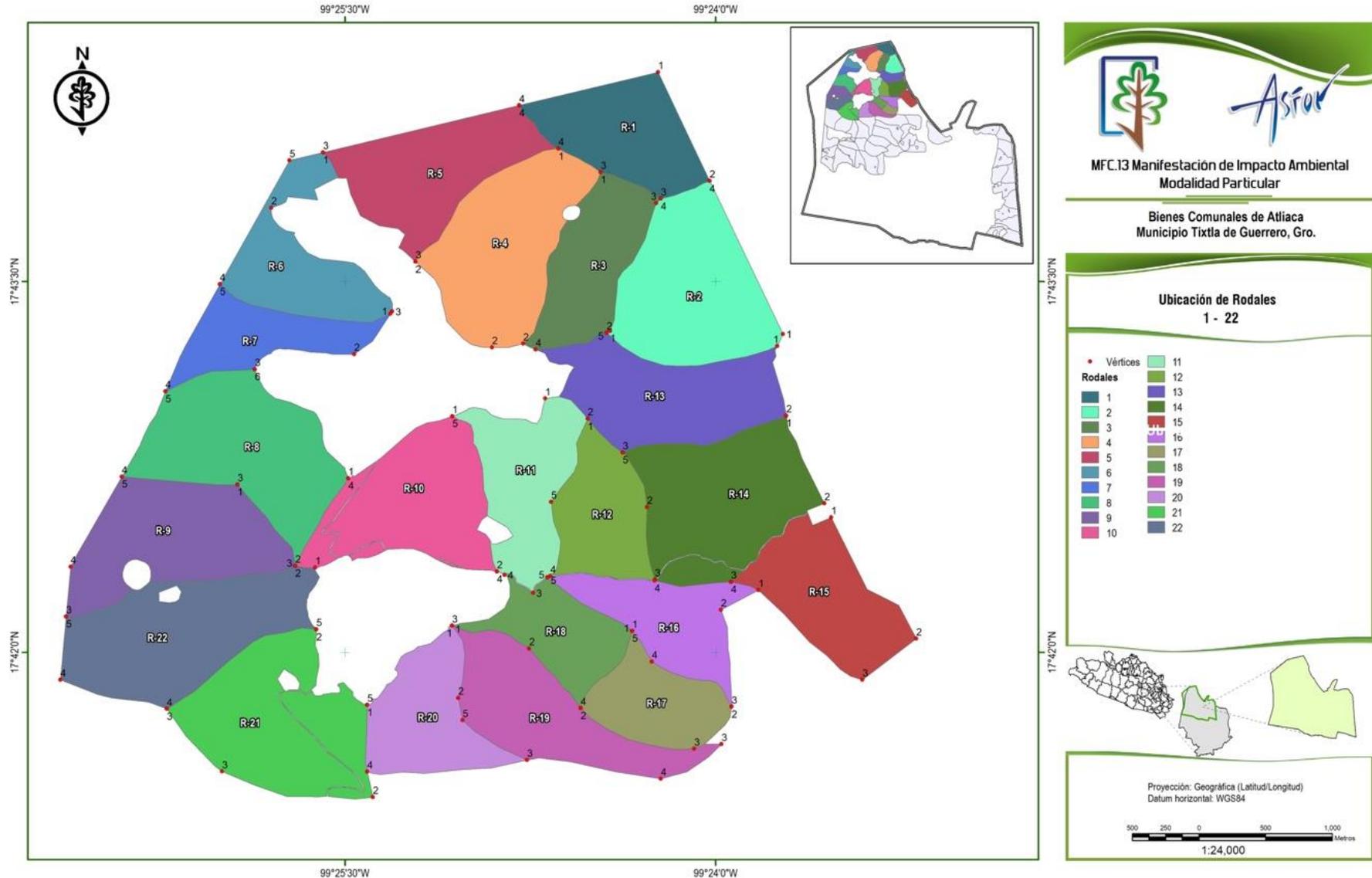


RODAL	SUPERFICIE CON PLANTAS (HECTÁREA)	ANUALIDAD (kg)					PESO DE VELILLAS POR RODAL (Kg)
		ENE -DIC 2023	ENE -DIC 2024	ENE -DIC 2025	ENE -DIC 2026	ENE -DIC 2027	
31	73.455	9225.9	9225.9	9225.9	9225.9	9225.9	46129.74
32	122.321	299931.1	299931.1	299931.1	299931.1	299931.1	1499655
33	50.339	11477.3	11477.3	11477.3	11477.3	11477.3	57386.46
34	85.443	8475.9	8475.9	8475.9	8475.9	8475.9	42379.73
35	69.935	17847.4	17847.4	17847.4	17847.4	17847.4	89237.06
36	77.383	24205.4	24205.4	24205.4	24205.4	24205.4	121027
37	82.695	37245.8	37245.8	37245.8	37245.8	37245.8	186229.1
38	95.618	42377.9	42377.9	42377.9	42377.9	42377.9	211889.5
39	57.204	21646.0	21646.0	21646.0	21646.0	21646.0	108230
40	66.166	22655.2	22655.2	22655.2	22655.2	22655.2	113276.2
41	89.153	20968.8	20968.8	20968.8	20968.8	20968.8	104843.9
42	54.149	18107.4	18107.4	18107.4	18107.4	18107.4	90537.13
43	56.239	16106.9	16106.9	16106.9	16106.9	16106.9	80534.25
44	101.916	51528.7	51528.7	51528.7	51528.7	51528.7	257643.7
45	71.517	28835.7	28835.7	28835.7	28835.7	28835.7	144178.3
46	56.012	14428.7	14428.7	14428.7	14428.7	14428.7	72143.46
47	120.186	15576.1	15576.1	15576.1	15576.1	15576.1	77880.53
48	59.111	5532.8	5532.8	5532.8	5532.8	5532.8	27663.95
49	83.707	37634.7	37634.7	37634.7	37634.7	37634.7	188173.3
50	67.663	15373.0	15373.0	15373.0	15373.0	15373.0	76865.17
51	86.196	42477.4	42477.4	42477.4	42477.4	42477.4	212386.9
52	94.795	40875.6	40875.6	40875.6	40875.6	40875.6	204378
53	79.59	42723.9	42723.9	42723.9	42723.9	42723.9	213619.6
54	98.592	27684.6	27684.6	27684.6	27684.6	27684.6	138423.2
55	95.733	28413.6	28413.6	28413.6	28413.6	28413.6	142067.8
56	86.199	6758.0	6758.0	6758.0	6758.0	6758.0	33790.01
57	107.036	38618.6	38618.6	38618.6	38618.6	38618.6	193092.9
58	95.951	5833.8	5833.8	5833.8	5833.8	5833.8	29169.11
59	65.922	6697.7	6697.7	6697.7	6697.7	6697.7	33488.38
60	79.746	18373.5	18373.5	18373.5	18373.5	18373.5	91867.39
<b>SUBTOTAL</b>	<b>5,000.00</b>	<b>1516351.8</b>	<b>1516351.8</b>	<b>1516351.8</b>	<b>1516351.8</b>	<b>1516351.8</b>	<b>7,581,759</b>

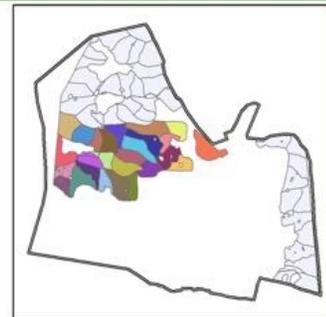
## II.2.2 REPRESENTACIÓN GRÁFICA LOCAL

Sitios donde se realizarán los aprovechamientos de la palma soyate al interior de la Comunidad de Atliaca.

PLANO 10.- DISTRIBUCIÓN DE LOS RODALES DEL 1 AL 22.



PLANO 11.- DISTRIBUCIÓN DE LOS RODALES DEL 23 AL 48.



MFC.13 Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular

Bienes Comunales de Atliaca  
Municipio Tixtla de Guerrero, Gro.

Ubicación de Rodales 23 - 48

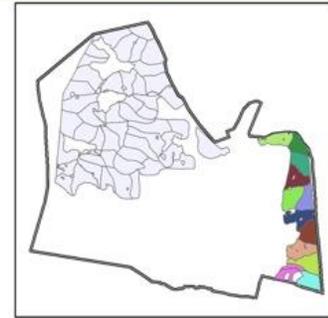
• Vértices	35
Rodales	36
23	37
24	38
25	39
26	40
27	41
28	42
29	43
30	44
31	45
32	46
33	47
34	48

Proyección: Geográfica (Latitud/Longitud)  
Datum horizontal: WGS84

500 250 0 500 1,000 Metros

1:31,500

PLANO 12.-DISTRIBUCIÓN DE LOS RODALES DEL 49 AL 60.



MFC.13 Manifestación de Impacto Ambiental  
Modalidad Particular

Bienes Comunales de Atliaca  
Municipio Tixtla de Guerrero, Gro.

Ubicación de Rodales  
49 - 60

• Vértices	54
Rodales	55
49	56
50	57
51	58
52	59
53	60

Proyección: Geográfica (Latitud/Longitud)  
Datum horizontal: WGS84

500 250 0 500 1,000  
Metros

1:36,000



## II.2.3 ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN

### II.2.3.1 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 la comunidad de Atliaca, 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.

Dado que este tipo de aprovechamiento genera beneficios de carácter económico, es decir, que los ingresos derivados del mismo proporcionan un complemento para el sustento de los comuneros, el aprovechamiento se realiza a través de un programa de manejo forestal sustentable, sin ocasionar daños al recurso y recursos asociados.

Los trabajos se harán de forma manual con herramientas de mano.

#### II.2.3.1.1 DESMONTE Y DESPALME

Debido a las características de los aprovechamientos no maderables no requiere de actividades de desmonte ni de despalme, ya que para acceder a los sitios de aprovechamiento se realiza a pie sin la necesidad de apertura de caminos ni el ingresar vehículos.

### II.2.3.2 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 no 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 de aprovechamiento no requieren de actividades de construcción.

### II.2.3.3 DESCRIPCIÓN DE OBRAS Y ACTIVIDADES PROVISIONALES DEL PROYECTO

Para llevar a cabo el Aprovechamiento forestal no maderable no se tiene contemplado realizar actividades provisionales.

La persona realizará recorridos diariamente al sitio y regresará el mismo día.



## II.2.4 ETAPA DE OPERCIÓN Y MANTENIMIENTO

### II.2.4.1 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.

#### II.2.4.1.1 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.

#### II.2.4.1.2 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.

#### II.2.4.1.3 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, lo que queda de palma seca se utiliza para hacer escobetillas para limpiar braceros, u otras manualidades. Para el caso de los residuos vegetales se reincorporarán al suelo.

#### II.2.4.1.4 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 aprovechar 80 y respetar 20 para que formen flor y produzcan semillas.

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



#### II.2.4.1.5 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 incidencia de posibles incendios, permitiendo así que su combate y control sean más rápidos y efectivos.

#### II.2.4.2 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.2.4.3 DESCRIPCIÓN DE OBRAS ASOCIADAS AL PROYECTO

No se requiere de obras asociadas al proyecto.

#### II.2.4.4 CONTRATACIÓN DE PERSONAL Y DESPLAZAMIENTO A SITIOS DE TRABAJO

Se espera que el personal que se requiere para la realización de esta actividad los comuneros de la comunidad de Atliaca, serán los que realizarán las actividades de aprovechamiento del recurso no maderable.

Para la ejecución del Proyecto se tendrá una generación de 10 empleos directos y 50 empleos indirectos, es decir entre los recolectores, y los que realizan la transformación de la velilla a cinta se estarán generando 60 empleos anualmente.

#### Maquinaria y Equipo

Para este tipo de aprovechamiento no se requiere el empleo de maquinaria, dado que se utiliza un cuchillo denominado machete garabato para el corte, en tanto que la saca de las velillas se realiza a través de animales de carga como son caballos o burros.

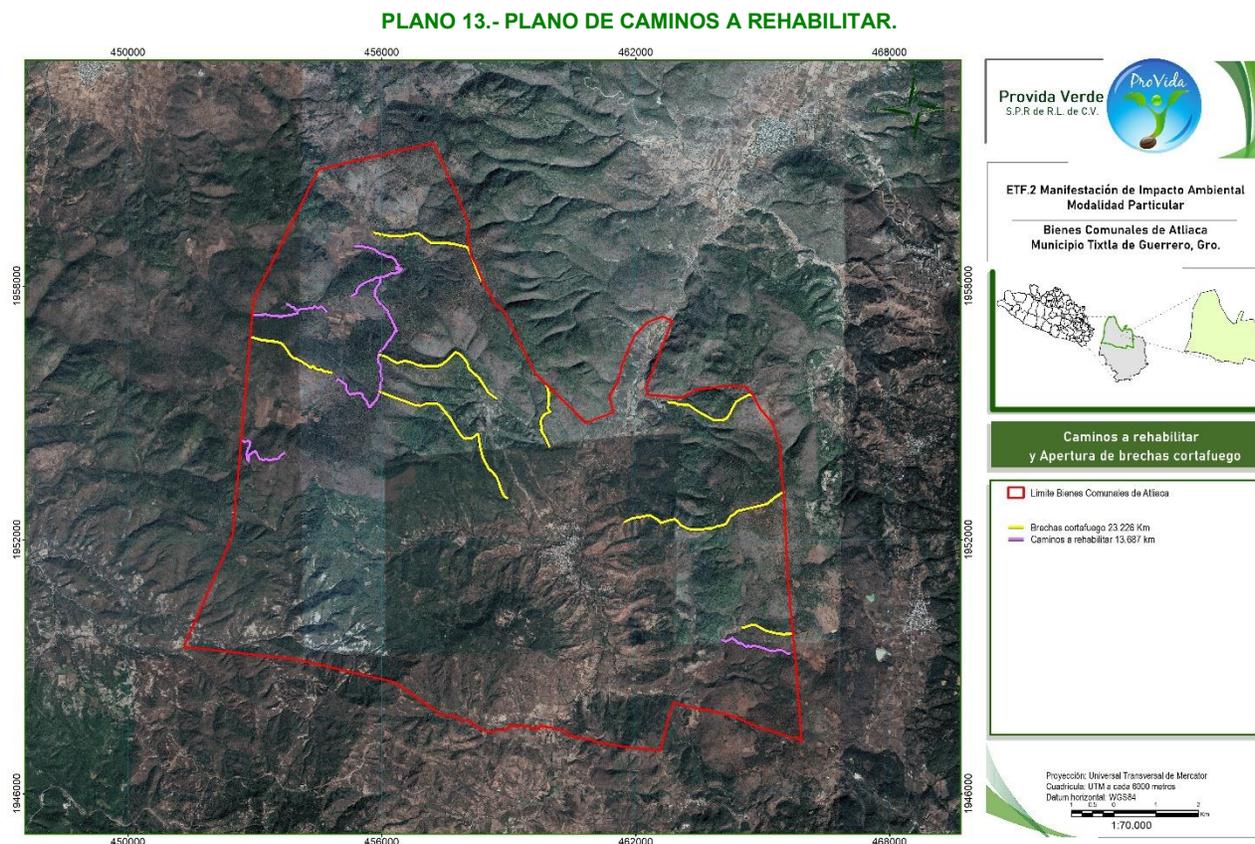
#### II.2.5 ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO

Las actividades de aprovechamientos de productos forestales no maderables no consideran etapa de abandono, ya que en cumplimiento a la NOM-006-SEMARNAT-1997, posterior a cada corte de una planta, se deja un determinado tiempo para volver a ser aprovechada, además de que no se realiza el corte de todas las hojas o renuevos, sino únicamente los volúmenes señalados en el programa de aprovechamiento.



## II.2.6 CONSTRUCCIÓN DE CAMINOS Y BRECHAS DE SACA

Las únicas actividades que se desarrollarán, será la rehabilitación de los caminos para la extracción de los productos, en una longitud de 13.687 Km., además de la construcción de 23.226 Km de brechas corta fuego, para minimizar la posible ocurrencia de los efectos de incendios forestales.



De igual forma, 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 a realizar, es el replante de hijuelos. En caso de presentarse incendios forestales, se realizarán acciones de atención inmediata a los posibles conatos.

## II.2.7 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 ejecutar 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.



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.2.7.1 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 hojas 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.2.8 MEDIDAS DE ADAPTACIÓN AL CAMBIO CLIMÁTICO**

Desde el inicio de los trabajos de mejora vial, se implementarán las medidas de prevención, control y mitigación de impactos ambientales, continuarán durante la construcción de caminos, hasta los trabajos de conclusión de trabajos y abandono.

#### **II.2.8.1 CUENTA CON UN PROGRAMA DE ACCIONES PARA PREVENIR INCENDIOS FORESTALES DURANTE LAS ÉPOCAS DE SEQUÍA PROLONGADA**

El impacto ambiental que se genera en la comunidad por el aprovechamiento de la palma es mínimo de acuerdo con las siguientes consideraciones:

La distribución de los palmares o soyacahuiteras es en lomeríos y planicies, pero existe poco riesgo de que se provoque erosión por su aprovechamiento ya que solo se aprovechan las hojas nuevas (velillas) de la palma, por lo que la planta puede continuar con su ciclo biológico.

Además de que se contempla las siguientes actividades para prevenir los incendios forestales en las zonas de aprovechamientos.



## PREVENCIÓN Y COMBATE DE INCENDIOS FORESTALES

El proyecto contempla medidas que previenen la afectación de los ecosistemas forestales y que corresponden en parte a las tareas de protección a instrumentar, y consisten en 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 en 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 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 labora en las diferentes etapas del proyecto, un curso-taller de capacitación a proporcionar los procedimientos y forma a seguir en estos casos.

### II.2.8.2 CUENTA CON UN PROGRAMA DE ACCIONES PARA PREVENIR Y EN SU CASO, RESTAURAR SITIOS EN CASO DE LLUVIAS INTENSAS QUE PUEDAN ORIGINAN DESLAVES

Tal como se ha venido señalando, el programa de aprovechamiento de recursos forestales no maderables, como es el caso de la palma no requiere de actividades de derribo de individuos, sino por el contrario sólo se aprovechan un porcentaje de renuevos (hojas tiernas) de la palma soyate denominadas velillas.

Para garantizar la reproducción de la palma se dejará un manchón de cada 100 sin aprovechar, hasta que por lo menos uno de sus zoyacahuites (plantas con porte arbóreo) crezca y floree, aunado a esto, el aprovechamiento se realizará con lo establecido en la NOM-006-SEMARNAT-1997, donde se indica que 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.

Es por ello por lo que las acciones de aprovechamiento no generan deslaves en los rodales.



### II.2.8.3 CUENTA CON UN PROGRAMA DE ACCIONES PARA ATENDER PARÁSITOS Y ENFERMEDADES DE LOS ÁRBOLES QUE SE PRESENTEN DEBIDO A SEQUÍAS PROLONGADAS COMO EFECTO DE CAMBIO CLIMÁTICO

Se denomina plaga forestal a toda clase de insectos capaces de causar daños a los bosques, los cuales pueden ser: cogolleros, defoliadores, carpófagos, raiceros y chupadores. Mientras que la enfermedad se entiende que es toda alteración de las funciones orgánicas de un ser viviente por microorganismos de clase de hongos, bacterias, virus o de origen físico, químico o por deficiencias en el suelo, pudiendo hacer alteraciones histológicas o simplemente defectos en el funcionamiento de uno varios órganos de individuo.

Las áreas más susceptibles al ataque de alguna plaga o enfermedad son aquellas donde la mayoría de los individuos son adultos, aquellos rodales que tienen sobrepoblación y aquellos que estén en zonas de constante incendios, ya que esto les provoca estrés debilitándolos severamente.

Por lo tanto, se deben realizar recorridos en la comunidad para la prevención y control oportuno, se aprovechará para monitorear que las plantas tengan buena salud y que no existan brotes de plagas en la vegetación forestal. Si existe algún brote de plaga o enfermedad, se notificará a la autoridad competente del manejo y control.

A continuación, se señalan las acciones para fomento con motivo de detectar o prevenir enfermedades o parásitos en los individuos motivos del aprovechamiento.

#### 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.

### II.2.8.4 CUENTA CON UN ACCIONES PARA COMPENSAR LA PÉRDIDA DE BIODIVERSIDAD DEBIDO AL CAMBIO CLIMÁTICO

En aquellos lugares en los que por causas de las sequias, plagas, enfermedades u otros factores que disminuyan las poblaciones naturales de palma, se realizar actividades de reforestación con objetivo de aumentar la densidad de las poblaciones.

De acuerdo con las recomendaciones para el manejo de los palmares (GEA A.C., 1997), se tienen las siguientes recomendaciones:



1. Deshojar y deshijar los manchones una vez cada 3 años, extrayendo los hijuelos que midan menos de 10 centímetros en áreas con alta densidad, con el fin de replantarlos en áreas con baja densidad.
2. El material resultante del deshoje de la palma será acomodado en el terreno con el fin de reducir la erosión en el lugar.
3. Dejar un manchón de cada 100 sin cortar la velilla, hasta que por lo menos uno de sus zoyacahuites (plantas con porte arbóreo) crezca y floree.
4. Cortar solo las velillas de longitud mayor a 50 cm.
5. Solo cortar las velillas cuyo pecíolo sea mayor a 5 centímetros de largo, en plantas que tengan más de 4 hojas verdes.
6. Proteger con cercado las áreas donde se replanten los hijuelos, con motivo de evitar que sean pisados ya sea por animales de carga o fauna silvestre.

En Bienes Comunales de Atliaca existen fuertes antecedentes de daños al ecosistema por la ocurrencia de incendios forestales. En su gran mayoría, los incendios provienen de la quema de tlacololes de predios vecinos, aunado a que la mayor parte de los terrenos están retirados del centro de población de la Comunidad, debido a esto y al cambio en los periodos de lluvia, los incendios se han agravado.

En cuanto a la situación específica de la superficie estudiada, aunque a la fecha no se realiza el aprovechamiento de la palma, los comuneros realizan el aprovechamiento del maguey, por lo que continuamente se encuentran presentes en los terrenos alejados de los núcleos de población. A la par, se considera necesario las siguientes actividades:

1. Los productores deben tener las herramientas mínimas necesarias (azadón, hachas, machetes, palas y rastrillos) y contar con personal para que, en caso de la presencia de algún incendio, se actué de manera inmediata, especialmente en la temporada de estiaje.
  2. Será obligación del titular del aprovechamiento, realizar vigilancia permanente en las áreas forestales, para detectar la presencia de incendios. Los recorridos deben ser 4 por mes, durante los 5 meses de la temporada de estiaje (20 recorridos por año).
  3. De ser necesario, se realizarán franjas de limpia y quemas controladas de material combustible en las zonas limítrofes del predio, donde se considere que exista alto riesgo por acumulación de material vegetativo seco.
  4. Realizar adecuadamente el control de desperdicios producto del aprovechamiento forestal.
  5. Notificar de la presencia de incendios al responsable técnico y dependiendo de la intensidad de este, a la CONAFOR, para solicitar los apoyos necesarios.
  6. Reducir el material combustible (hojas secas) de las Palmas adultas que presenten acumulaciones de estas.
- Así también, en caso de que se cumpla con la Rehabilitación de caminos propuesta en el punto II.2.6, estos servirán como un elemento alternativo contra incendios al cumplir con la función de protección de las áreas de producción.
  - De ser posible y tener los recursos necesarios se deberá construir **23.226 Km de brechas corta fuego** en aquellas zonas estratégicas o de mayor riesgo para la presencia de incendios.

# **MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD - PARTICULAR**

## **CAPITULO III**

**VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS  
APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO,  
CON LA REGULACIÓN DEL USO DE SUELO**

### **PROYECTO:**

**APROVECHAMIENTO DE PALMA SOYATE (*Brahea  
dulcis*) EN LOS BIENES COMUNALES DE ATLIACA,  
MUNICIPIO DE TIXTLA, GUERRERO -2021.**



## CONTENIDO

### **III VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DE SUELO..... III-3**

<b>III.1 ORDENAMIENTOS JURÍDICOS FEDERALES.....</b>	<b>III-4</b>
III.1.1 CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS .....	III-4
III.1.2 PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO (POEGT-2012) .....	III-5
III.1.2.1 RESTRICCIONES SEÑALADAS EN EL POEGT.....	III-6
III.1.2.2 UBICACIÓN DEL PROYECTO RESPECTO A LA REGIONALIZACIÓN DEL POEGT .....	III-7
III.1.2.2.1 ESTADO ACTUAL DEL MEDIO AMBIENTE 2008 .....	III-8
III.1.2.2.2 LINEAMIENTOS ECOLÓGICOS.....	III-10
III.1.2.2.3 ESTRATEGIAS ECOLÓGICAS .....	III-10
<b>III.2 DECRETOS Y PROGRAMAS DE CONSERVACIÓN Y MANEJO DE LAS ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS .....</b>	<b>III-35</b>
III.2.1 ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS (ANP) EN EL ESTADO DE GUERRERO .....	III-37
III.2.1.1 DE CARÁCTER FEDERAL .....	III-37
III.2.2 REGIONES TERRESTRES PRIORITARIAS (RTP) .....	III-38
III.2.3 REGIONES HIDROLÓGICAS PRIORITARIAS (RHP).....	III-39
III.2.4 ÁREAS DE IMPORTANCIA PARA LA CONSERVACIÓN DE LAS AVES (AICAS) .....	III-40
<b>III.3 PLANES O PROGRAMAS DE DESARROLLO URBANO (PDU, PND, PMD, ETC) .....</b>	<b>III-42</b>
<b>III.4 NORMAS OFICIALES MEXICANAS .....</b>	<b>III-46</b>
<b>III.5 OTROS INSTRUMENTOS .....</b>	<b>III-48</b>
III.5.1 LEYES Y SUS REGLAMENTOS (FEDERALES, ESTATALES Y MUNICIPALES).....	III-48
III.5.2 CONVENIOS O TRATADOS INTERNACIONALES .....	III-53
<b>III.6 PROGRAMAS DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO (POET).....</b>	<b>III-55</b>
III.6.1 PLANES ESTATALES O LOCALES.....	III-55

## CONTENIDO DE PROYECCIONES

PROYECCIÓN 1.- UBICACIÓN DEL PROYECTO RESPECTO A LA UAB NO.98. ....	III-7
---	-------



## CONTENIDO DE TABLAS

TABLA 1.- VINCULACIÓN CON LA CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS. . .	III-5
TABLA 2.- CARACTERÍSTICA DE LA UAB-98 EN LA QUE SE UBICA EL PROYECTO. ....	III-7
TABLA 3.- LINEAMIENTO ECOLÓGICO APLICABLE AL SECTOR O ACTIVIDAD ECONÓMICA A REALIZAR. .	III-10
TABLA 4.- ESTRATEGIAS ECOLÓGICAS APLICABLES AL SECTOR O ACTIVIDAD ECONÓMICA A REALIZAR. ....	III-11
TABLA 5.- ESTRATEGIAS ECOLÓGICAS APLICABLES AL UAB-98.....	III-17
TABLA 6.- MATERIAL OFICIAL DISPONIBLE (CONANP – CONABIO).....	III-35
TABLA 7.- ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS A CARGO DE LA CONANP. ....	III-35
TABLA 8.- ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS EN EL ESTADO DE GUERRERO Y ÁREA DEL PROYECTO. .	III-37
TABLA 9.- RTP EN EL ESTADO DE GUERRERO.....	III-39
TABLA 10.- RHP PRESENTES EN EL ESTADO DE GUERRERO. ....	III-40
TABLA 11.- ÁICAS PRESENTES EN EL ESTADO DE GUERRERO. ....	III-41
TABLA 12.- VINCULACIÓN CON LOS PLANES DE DESARROLLO (PND, PDU, PMD, ETC.). ....	III-42
TABLA 13.- VINCULACIÓN CON LAS NORMAS OFICIALES MEXICANAS. ....	III-46
TABLA 14.- VINCULACIÓN CON LAS LEYES Y SUS REGLAMENTOS. ....	III-48
TABLA 15.- VINCULACIÓN CON LOS CONVENIOS O TRATADOS INTERNACIONALES.....	III-53

## CONTENIDO DE PLANOS

PLANO 1.- POLÍTICA AMBIENTAL EN LA QUE SE INSERTA EL PROYECTO CON BASE EN EL POEGT. ....	III-9
PLANO 2.- UBICACIÓN DE LOS BIENES COMUNALES EN LA UMAFOR.....	III-34
PLANO 3.- UBICACIÓN DE LAS ANP’S DE JURISDICCIÓN FEDERAL PRESENTES EN EL ESTADO DE GUERRERO Y ÁREA DE PROYECTO (CONANP). ....	III-37
PLANO 4.- UBICACIÓN DEL PROYECTO RESPECTO A LAS RTP PRESENTES EN EL ESTADO DE GUERRERO. ....	III-39
PLANO 5.- UBICACIÓN DEL PROYECTO RESPECTO A LAS RHP PRESENTES EN EL ESTADO DE GUERRERO. ....	III-40
PLANO 6.- UBICACIÓN DE PROYECTO RESPECTO A LAS AICAS PRESENTES EN EL ESTADO DE GUERRERO. ....	III-41



### III VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DE SUELO

Las diferentes 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 por 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 a cabo 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.**

El fundamento legal para la presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental se basa a lo descrito en los **artículos 28, fracción V, de la Ley 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 de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el Ejido de Atliaca, Municipio Huitzuc de Los Figueroa, Guerrero - 2019.”**



A continuación, se menciona en los siguientes párrafos, las diversas actividades que involucra la ejecución del proyecto tendrán impactos 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 permite 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.

En 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.

Con el objetivo del análisis descrito es conocer y cumplir con los lineamientos que deberán ser observados durante la ejecución del proyecto, asegurando su compatibilidad.

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 de Atliaca, Municipio Huitzuc de Los Figueroa, 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 ORDENAMIENTOS JURÍDICOS FEDERALES

El presente Documento denominado Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Particular (MIA-P) corresponde al trámite con el que las personas (físicas o morales) que desean realizar alguna(s) obra(s) o actividad (es), analizan y describen las condiciones ambientales previas a la realización del proyecto con la finalidad de evaluar los impactos potenciales que la construcción y operación de dichas obras o la realización de las actividades que pudieran causar al ambiente, definen y proponen las medidas necesarias para prevenir, mitigar y/o compensar los impactos ambientales generados por el proyecto, ante, el cual se presenta a evaluación ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales para obtener las autorizaciones en materia de impacto ambiental.

#### III.1.1 CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos es la norma suprema de los Estados Unidos Mexicanos sobre la cual no existe ningún otro ordenamiento legal que tenga vigencia, constituye el pilar jurídico nacional ya que conforme a ella se dicta el marco normativo vigente en el país, por ello, todas las leyes deben estar sujetas a las disposiciones que la propia Constitución establece. El derecho mexicano tiene su origen en la carta magna y por ello todas las leyes, ya sean Federales, Estatales o municipales deben respetar los preceptos de la Constitución.



**TABLA 1.- VINCULACIÓN CON LA CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS.**

NORMATIVIDAD AMBIENTAL	ESPECIFICACIÓN EN RELACIÓN CON EL PROYECTO Y LA ACTIVIDAD ECONÓMICA A REALIZAR	VINCULACIÓN
<p><b>Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos</b></p>	<p>Artículo 27: Que corresponde a la Nación el dominio directo de todos los recursos naturales; la nación tendrá en todo tiempo el derecho de regular, en beneficio social, el aprovechamiento de los elementos naturales susceptibles de apropiación, cuidar de su conservación, lograr el desarrollo equilibrado del país.</p> <p>VII. Se reconoce la personalidad jurídica de los núcleos de población ejidales y comunales y se protege su propiedad sobre la tierra, tanto para el asentamiento humano como para actividades productivas. La ley protegerá la integridad de las tierras de los grupos indígenas. La ley, considerando el respeto y fortalecimiento de la vida comunitaria de los ejidos y comunidades, protegerá la tierra para el asentamiento humano y regulará el aprovechamiento de tierras, bosques y aguas de uso común y la provisión de acciones de fomento necesarias para elevar el nivel de vida de sus pobladores.</p>	<p>Se cuenta con los documentos de posesión de las tierras comunales del área del proyecto, y el Promovente cuenta con un equipo de asesores ambientales, de ingeniería y de gestión para obtener los permisos correspondientes en todos los ámbitos federales, estatales y municipales para desarrollar el proyecto dentro del marco legal y ambiental correspondiente. Para el proyecto "Aprovechamiento de Palma Soyate (<i>Brahea dulcis</i>) en los Bienes Comunales de Atliaca, Municipio de Tixtla, Guerrero -2021".</p> <p>Con el presente MIA-P se pretende cumplir con la normatividad ambiental aplicable en materia federal, se proponen una serie de medidas de prevención y mitigación por los impactos ambientales que se puedan generar por las obras y actividades que requieren de Impacto Ambiental.</p>

### III.1.2 PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO (POEGT-2012)

El Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio 2012 de conformidad con el Acuerdo por el que se expide el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT), publicado en el Diario Oficial de la Federación el 7 de Septiembre del año 2012, es un modelo de ordenación del territorio nacional, el cual está sustentado en una regionalización ecológica (definida por características físico-bióticas) en la que se identificaron áreas de atención prioritaria y se asignaron propuestas de corresponsabilidad sectorial para el desarrollo productivo y de asentamientos humanos en el país. Cada región está acompañada de lineamientos, estrategias ecológicas y acciones.

Con fundamento en el artículo 26 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Ordenamiento Ecológico (RLGEEPA, última reforma DOF. 28 de septiembre de 2010), **la propuesta del programa de ordenamiento ecológico está integrada por la regionalización ecológica** (que identifica las áreas de atención prioritaria y las áreas de aptitud sectorial), **los lineamientos y estrategias ecológicas** para la **preservación, protección, restauración y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, aplicables a esta regionalización.**

**La base para la regionalización ecológica** comprende unidades territoriales sintéticas que se integran a partir de los principales factores del medio biofísico: clima, relieve, vegetación y suelo. La interacción de estos factores determina la homogeneidad relativa del territorio hacia el interior de cada unidad y la heterogeneidad con el resto de las unidades. Con este principio se obtuvo como resultado **la diferenciación del territorio nacional en 145 unidades denominadas Unidades Ambientales Biofísicas (UAB)**, representadas a escala 1:2,000,000, empleadas como base para el análisis de las etapas de diagnóstico y pronóstico, y para construir la propuesta del POEGT.



**Las políticas ambientales (aprovechamiento, restauración, protección y preservación)** son las disposiciones y medidas generales que coadyuvan al desarrollo sustentable. Su aplicación promueve que los sectores del Gobierno Federal actúen y contribuyan en cada UAB hacia este modelo de desarrollo. **Como resultado de la combinación de las cuatro políticas ambientales principales, para este Programa se definieron 18 grupos**, los cuales fueron tomados en consideración para las propuestas sectoriales y finalmente para establecer las estrategias y acciones ecológicas en función de la complejidad interior de la UAB, de su extensión territorial y de la escala. El orden en la constitución de la política ambiental refleja la importancia y rumbo de desarrollo que se desea inducir en cada UAB.

**Las estrategias se implementarán a partir de una serie de acciones** que cada uno de los sectores en coordinación con otros sectores deberán llevar a cabo, con base en lo establecido en sus programas sectoriales o el compromiso que asuman dentro del Grupo de Trabajo Intersecretarial para dar cumplimiento a los objetivos de este POEGT. En este sentido, **se definieron tres grandes grupos de estrategias: las dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del territorio, las dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana y las dirigidas al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional.**

**Los lineamientos ecológicos** por cumplir son los siguientes:

- a) Proteger y usar responsablemente el patrimonio natural y cultural del territorio, consolidando la aplicación y el cumplimiento de la normatividad en materia ambiental, desarrollo rural y ordenamiento ecológico del territorio.
- b) Mejorar la planeación y coordinación existente entre las distintas instancias y sectores económicos que intervienen en la instrumentación del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio, con la activa participación de la sociedad en las acciones en esta área.
- c) Contar con una población con conciencia ambiental y responsable del uso sustentable del territorio, fomentando la educación ambiental a través de los medios de comunicación y sistemas de educación y salud.
- d) Contar con mecanismos de coordinación y responsabilidad compartida entre los diferentes niveles de gobierno para la protección, conservación y restauración del capital natural.
- e) Preservar la flora y la fauna, tanto en su espacio terrestre como en los sistemas hídricos a través de las acciones coordinadas entre las instituciones y la sociedad civil.
- f) Promover la conservación de los recursos naturales y la biodiversidad, mediante formas de utilización y aprovechamiento sustentable que beneficien a los habitantes locales y eviten la disminución del capital natural.
- g) Brindar información actualizada y confiable para la toma de decisiones en la instrumentación del ordenamiento ecológico territorial y la planeación sectorial.
- h) Fomentar la coordinación intersectorial a fin de fortalecer y hacer más eficiente al sistema económico.
- i) Incorporar al SINAP las áreas prioritarias para la preservación, bajo esquemas de preservación y manejo sustentable.
- j) Reducir las tendencias de degradación ambiental, consideradas en el escenario tendencial del pronóstico, a través de la observación de las políticas del Ordenamiento Ecológico General del Territorio.

### III.1.2.1 RESTRICCIONES SEÑALADAS EN EL POEGT

**El POEGT no señala restricción alguna ya que no tiene por objeto autorizar o prohibir el uso del suelo para el desarrollo de las actividades sectoriales, invita a establecer una relación de equilibrio entre los recursos naturales, su aprovechamiento y la satisfacción de las necesidades de la sociedad, buscando el desarrollo sustentable.**



### III.1.2.2 UBICACIÓN DEL PROYECTO RESPECTO A LA REGIONALIZACIÓN DEL POEGT

El Proyecto de acuerdo con el Programa de Ordenamiento Ecológico General Territorial se localizan en la Clave o Región Ecológica 18.17 en la Unidad Ambiental Biofísica (UAB) **No.98 denominada como “Cordillera Costera del Centro este de Guerrero”**.

PROYECCIÓN 1.- UBICACIÓN DEL PROYECTO RESPECTO A LA UAB NO.98.

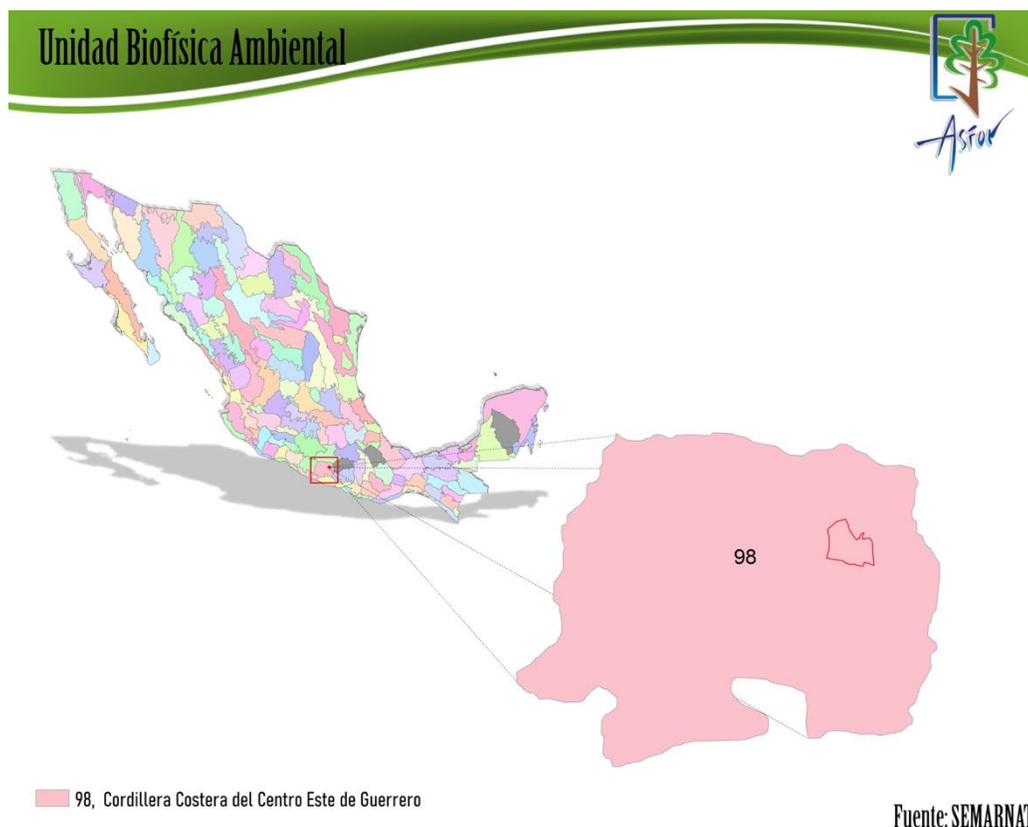


TABLA 2.- CARACTERÍSTICA DE LA UAB-98 EN LA QUE SE UBICA EL PROYECTO.

<b>REGIÓN ECOLÓGICA</b>	18.17
<b>UAB</b>	98
<b>NOMBRE DE LA UAB</b>	Cordillera Costera del Centro Este de Guerrero
<b>SUPERFICIE (KM2)</b>	9,650.16
<b>LOCALIZACIÓN</b>	Región central de Guerrero al norte de Acapulco
<b>POBLACIÓN POR UAB</b>	569,573
<b>POBLACIÓN INDÍGENA</b>	Montaña de Guerrero
<b>POLÍTICA AMBIENTAL</b>	Restauración y Aprovechamiento Sustentable
<b>PRIORIDAD DE ATENCIÓN</b>	Media
<b>RECTORES DEL DESARROLLO</b>	Forestal
<b>COADYUVANTES DEL DESARROLLO</b>	Preservación de Flora y Fauna
<b>ASOCIADOS DEL DESARROLLO</b>	Agricultura -Poblacional
<b>OTROS SECTORES DE INTERÉS</b>	Ganadería -Minería -SCT
<b>ESTRATEGIAS</b>	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



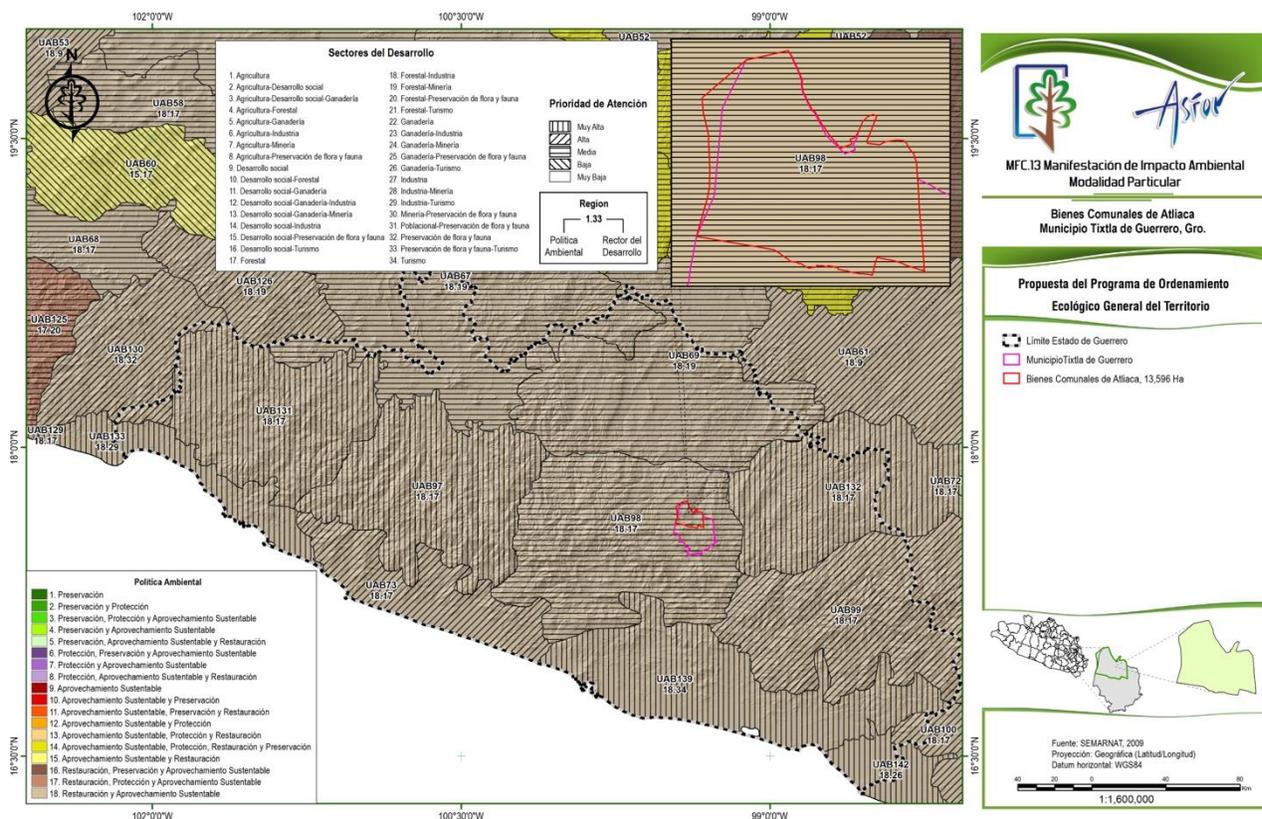
### III.1.2.2.1 ESTADO ACTUAL DEL MEDIO AMBIENTE 2008

El estado actual del medio ambiente (2008) en la UAB 98 Cordillera Costera del Centro Este de Guerrero, presenta las siguientes características:

1. Inestable. Conflicto Sectorial Nulo.
2. No presenta superficie de ANP's.
3. Media degradación de los Suelos.
4. Alta degradación de la Vegetación.
5. Sin degradación por Desertificación.
6. La modificación antropogénica es muy baja.
7. Longitud de Carreteras (km): Baja. Porcentaje de Zonas Urbanas: Muy baja.
8. Porcentaje de Cuerpos de agua: Muy baja.
9. Densidad de población (hab/km<sup>2</sup>): Baja.
10. El uso de suelo es Forestal y Agrícola.
11. Con disponibilidad de agua superficial.
12. Con disponibilidad de agua subterránea.
13. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 66.5.
14. Alta marginación social.
15. Muy bajo índice medio de educación.
16. Medio índice medio de salud.
17. Alto hacinamiento en la vivienda.
18. Bajo indicador de consolidación de la vivienda.
19. Muy bajo indicador de capitalización industrial.
20. Muy alto porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal.
21. Muy bajo porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios.
22. Actividad agrícola: Sin información.
23. Media importancia de la actividad minera.
24. Media importancia de la actividad ganadera



PLANO 1.- POLÍTICA AMBIENTAL EN LA QUE SE INSERTA EL PROYECTO CON BASE EN EL POEGT.



### III.1.2.2.2 LINEAMIENTOS ECOLÓGICOS

Para el PÓEGT se formularon 10 lineamientos ecológicos mismos que reflejan el estado deseable de una región ecológica o unidad biofísica ambiental, se instrumentan a través de las directrices generales que en lo ambiental, social y económico se deberán promover para alcanzar el estado deseable del territorio nacional.

El lineamiento ecológico aplicable al proyecto por el tipo de actividad económica (Aprovechamientos forestales) a desarrollar es la siguiente:

**TABLA 3.- LINEAMIENTO ECOLÓGICO APLICABLE AL SECTOR O ACTIVIDAD ECONÓMICA A REALIZAR.**

No.	LINEAMIENTO ECOLÓGICO	PROPUESTA DE CUMPLIMIENTO	VINCULACIÓN CON LA NORMATIVIDAD APLICABLE A LA ACTIVIDAD A REALIZAR
1	Proteger y usar responsablemente el patrimonio natural y cultural del territorio, consolidando la aplicación y el cumplimiento de la normatividad en materia ambiental, desarrollo rural y ordenamiento ecológico del territorio.	<p>El proyecto comprende en el aprovechamiento sustentable de hojas nuevas conocidas como velillas de la palma soyate (<i>Brahea dulcis</i>), con una producción de 1,516.356 toneladas anuales durante 5 anualidades.</p> <p>Los trabajos de aprovechamiento conllevan una serie de impactos puntuales y no adversos sobre las poblaciones de esta especie, por lo que se contempla una serie de medidas tanto preventivas como de mitigación, ya que con el desarrollo de la actividad propuesta ocasionará una afectación mínima que se traduce en la migración temporal de la fauna silvestre hacia zonas adyacentes durante el tiempo de permanencia de los responsables de la extracción de las hojas de palma.</p> <p>El desarrollo de este proyecto no pone en riesgo ni las existencias de la especie, o alguna otra especie de flora o fauna, dado que los trabajos son de aprovechamiento exclusivo de la palma soyate (<i>Brahea ducis</i>). No se contempla afectaciones sobre suelo, aire ni recursos hídricos. Así mismo no se generarán aguas residuales y se contemplan una serie de medidas de seguridad tanto preventivas como de mitigación para evitar afectaciones sobre las poblaciones silvestres de la especie.</p> <p>Por lo anterior, se considera que este proyecto es compatible con los instrumentos que rigen el desarrollo económico y sustentable.</p>	<p>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”.</p>

### III.1.2.2.3 ESTRATEGIAS ECOLÓGICAS

Primeramente, se realizará la vinculación del Proyecto por el tipo de actividad económica a desarrollar, como ya se ha mencionado el proyecto consiste en el aprovechamiento de velilla de la palma soyate (*Brahea dulcis*), rehabilitación de caminos, brechas cortafuego; por lo que se vinculara con las estrategias dirigidas al Sector Forestal.

TABLA 4.- ESTRATEGIAS ECOLÓGICAS APLICABLES AL SECTOR O ACTIVIDAD ECONÓMICA A REALIZAR.

GRUPO DE ESTRATEGIAS	POLÍTICA	ESTRATEGIA	ACCIÓN	PROPUESTA DE CUMPLIMIENTO
I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio.	B) Aprovechamiento sustentable	4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.	Operar el Fondo para el Fomento al Uso Sustentable de la Biodiversidad mediante proyectos de reproducción, repoblación, traslocación y reintroducción de especies silvestres, así como el desarrollo de sus respectivos mercados.	<p>El proyecto comprende en el aprovechamiento sustentable de hojas nuevas conocidas como velillas de la palma soyate (<i>Brahea dulcis</i>), con una producción de 1,516.356 toneladas anuales durante 5 anualidades.</p> <p>Estas actividades son desarrolladas por los comuneros de Atliaca, por lo que corresponde a mecanismos de acercamiento de apropiación a los recursos de uso común, en apego a la NOM-006-SEMARNAT-1997, la cual establece las condiciones para permitir la recuperación de las poblaciones al dejar en pie el 20% de las poblaciones sin afectar entre otras medidas señaladas en el punto 4.1.6 de la citada norma.</p> <p>Los trabajos de aprovechamiento conllevan una serie de impactos puntuales, no adversos sobre las poblaciones de esta especie, por lo que se contempla una serie de medidas tanto preventivas como de mitigación, ya que con el desarrollo de la actividad propuesta ocasionará una afectación mínima que se traduce en la migración temporal de la fauna silvestre hacia zonas adyacentes durante el tiempo de permanencia de los comuneros durante la extracción de las hojas de palma.</p> <p>El desarrollo de este proyecto no pone en riesgo ni las existencias de la especie, o alguna otra especie de flora o fauna, dado que los trabajos son de aprovechamiento exclusivo de la palma soyate (<i>Brahea dulcis</i>). No se contempla afectaciones sobre suelo, aire ni recursos hídricos. Por lo anterior, se considera que este proyecto no forma parte del alcance del presente estudio.</p>
			Fomentar el uso legal de los recursos genéticos y la distribución equitativa de los beneficios derivados de su uso.	
			Establecer mecanismos de bioseguridad para regular la manipulación de los recursos genéticos.	
			Realizar una evaluación, tanto en el aspecto agrícola como en el alimentario, de las bondades y riesgos derivados de la liberación, consumo o utilización de productos transgénicos y organismos modificados genéticamente, tanto para el ambiente como para la salud humana.	
			Establecer un programa nacional de biotecnología que mida el valor económico de los recursos genéticos nativos, fomente y oriente la investigación en ingeniería genética relacionada con especies nativas, establezca criterios, salvaguardas e indicadores de seguridad, y tenga también como propósito revalorar y reanimar el saber popular en torno al uso selectivo de la biodiversidad.	
5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.	Impulsar el conocimiento y la regulación del acceso a los recursos genéticos y sus usos, así como fomentar la expedición de patentes o registros asociados con la denominación de origen, la propiedad intelectual o el secreto industrial, según convenga, de los recursos genéticos derivados de la domesticación, selección o manipulación tradicional hecha por grupos mexicanos (indígenas, campesinos u otros).	Adoptar prácticas y tecnologías en materia de uso del suelo que sean acordes a las características agroecológicas y socioeconómicas de la región que permitan la conservación, mejoramiento y recuperación de su capacidad productiva y el uso	Las prácticas de aprovechamiento de los recursos forestales no maderables son señaladas en el Plan de Manejo, el cual es acompañado de supervisión de un técnico calificado.	

GRUPO DE ESTRATEGIAS	POLÍTICA	ESTRATEGIA	ACCIÓN	PROPUESTA DE CUMPLIMIENTO
			eficiente de los recursos para maximizar su productividad.	
			Elaborar manuales de técnicas y prácticas exitosas de conservación de suelos.	
			Apoyar la realización de obras de conservación de suelo y agua a través de buenas prácticas agrícolas para regiones y cultivos, prácticas de mejoramiento de suelos y estrategias de reconversión productiva, así como el desarrollo de manuales para estos temas. Lo anterior, con un enfoque integral y preventivo, que permita a los productores rurales desarrollar sus actividades productivas con mayor certeza y de forma armónica con su entorno.	
			Apoyar el desarrollo de proyectos ganaderos sustentables, que minimicen el impacto ambiental de la ganadería, que aprovechen las excretas en la obtención de biocombustibles para reducir la liberación de gases de efecto invernadero y que apoyen la recuperación o mejoramiento de la cobertura vegetal.	No forman parte de los alcances del presente estudio.
			Proteger los agostaderos con apoyos del componente Producción Pecuaria Sustentable y Ordenamiento Ganadero y Apícola (PROGAN) del Programa de Usos Sustentable de Recursos Naturales para la Producción Primaria.	
			Identificar proyectos prioritarios de tecnificación del riego, dando prioridad a las regiones con menor disponibilidad de agua, con el fin de contribuir a un uso más eficiente y sustentable del recurso, elevar la productividad por volumen de agua utilizado, e incrementar la rentabilidad de las actividades agrícolas en beneficio de los productores.	
			Impulsar la reconversión productiva y tecnológica, fomentando el establecimiento de cultivos con menores requerimientos hídricos y mayor presencia en el mercado, así como la modernización integral de los sistemas de riego, desde la fuente de abastecimiento, la conducción del agua a las parcelas y su aplicación a los cultivos.	El proyecto contempla el aprovechamiento sustentable de poblaciones silvestres de <i>Brahea dulcis</i> .
			Promover estudios para identificar áreas de	No forman parte de los alcances del presente

GRUPO DE ESTRATEGIAS	POLÍTICA	ESTRATEGIA	ACCIÓN	PROPUESTA DE CUMPLIMIENTO
			oportunidad para inducir la realización de pequeñas y medianas obras para el manejo y conservación del suelo, agua y biodiversidad.	estudio.
			Apoyo del Programa de Activos Productivos para ganadería diversificada.	
		<b>6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar superficies agrícolas.</b>	Incrementar la productividad del agua en distritos de riego.	No forman parte de los alcances del presente estudio.
			Rehabilitar y modernizar distritos y unidades de riego y temporal tecnificado.	
			Promover el uso de agua residual tratada en los distritos de riego.	
			Involucrar a las Asociaciones Civiles de Usuarios de Riego y a los Comités técnicos de Aguas Subterráneas en el impulso del ahorro de volúmenes y tecnificación del riego.	
			Potenciar los recursos destinados a la modernización y tecnificación de la infraestructura hidroagrícola.	
		<b>7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.</b>	Impulsar la ejecución de proyectos de aprovechamiento forestal sustentable en zonas rurales y /o de población indígena.	El proyecto comprende en el aprovechamiento sustentable renuevos de hojas de la palma soyate ( <i>Brahea dulcis</i> ), con una producción de 1,516.356 toneladas anuales durante 5 anualidades. Estas actividades son desarrolladas por los ejidatarios, por lo que corresponde a mecanismos de acercamiento de apropiación a los recursos de uso común, en apego a la NOM-006-SEMARNAT-1997.
			Mantener actualizada la zonificación forestal.	No forman parte de los alcances del presente estudio.
			Fomentar el aprovechamiento forestal sustentable certificado.	Los trabajos del aprovechamiento se sustentan en un Plan de Manejo.
			Instrumentar los Consejos Regionales Forestales en las Unidades de Manejo Forestal (UMAFORS).	El proyecto corresponde a la UMAFOR Centro 1
			Incrementar la cobertura del diagnóstico fitosanitario en ecosistemas forestales.	Los trabajos del aprovechamiento se sustentan en un Plan de Manejo
			Impulsar las Promotoras de Desarrollo Forestal.	No aplica
			Incrementar la superficie sujeta a manejo forestal para el aprovechamiento sustentable de recursos forestales maderables y no maderables.	El presente proyecto, contempla el incremento de la superficie sujeta a manejo forestal no maderable.
			<b>8. Valoración de los servicios</b>	Realizar estudios y análisis económicos en torno al impacto de la pérdida o disminución de

GRUPO DE ESTRATEGIAS	POLÍTICA	ESTRATEGIA	ACCIÓN	PROPUESTA DE CUMPLIMIENTO
		<p>ambientales.</p>	<p>elementos de la biodiversidad; en particular y prioritariamente, de aquellos que presten servicios ambientales directamente relacionados con la restauración y conservación de suelo fértil, y de regulación y mantenimiento de los ciclos hidrológicos.</p> <p>Identificar el potencial y la distribución de la prestación de servicios ambientales, así como a los usuarios y proveedores.</p> <p>Valorar los costos de la pérdida de los bienes y servicios ambientales asociada a la ejecución de proyectos de desarrollo.</p> <p>Ampliar la atención institucional en el otorgamiento de estímulos fiscales o cualquier otro tipo de instrumento económico, dirigido a promover mayor participación de distintos sectores en estudios ambientales, uso sustentable, protección y conservación de la biodiversidad y de los servicios ambientales.</p> <p>Impulsar el desarrollo de mercados locales de pago por servicios ambientales.</p> <p>Fortalecer el cobro de derechos de goce y disfrute de las ANP.</p> <p>Ampliar la superficie de los ecosistemas forestales incorporada al Programa de Pago por Servicios Ambientales.</p> <p>Desarrollar mercados y cadenas productivas para productos y derivados de especies silvestres y recursos naturales aprovechados de manera sustentable.</p> <p>Desalentar el comercio de productos derivados del aprovechamiento no sustentable de los recursos naturales y la biodiversidad.</p> <p>Fortalecer el Sistema Nacional de Auditorías Técnicas Preventivas de la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR).</p> <p>Crear el Sistema Nacional de Certificación Forestal y de la Cadena de Custodia en la CONAFOR.</p> <p>Fomentar el turismo de naturaleza en las ANP.</p>	
	<b>C) Protección de los</b>	<b>12. Protección de</b>	Conservar los suelos mediante el fortalecimiento	No forman parte de los alcances del presente

GRUPO DE ESTRATEGIAS	POLÍTICA	ESTRATEGIA	ACCIÓN	PROPUESTA DE CUMPLIMIENTO
	recursos naturales.	los ecosistemas.	de instrumentos para su protección, programas de manejo sustentable de tierras y fortalecimiento de criterios ambientales en los programas agropecuarios y forestales mediante acciones transversales con la SAGARPA.	estudio.
			Realizar estudios para la conservación y mejoramiento de pastizales y agostaderos, a fin de impulsar la explotación racional de las tierras dedicadas a la ganadería.	
			Ejecutar proyectos de preservación y ordenamiento forestal sustentable en zonas rurales y /o de población indígena.	
		Regular la expansión de la frontera agrícola y ganadera hacia territorios con interés para la preservación o protección.	El proyecto comprende en el aprovechamiento sustentable de renuevos de hojas de la palma soyate ( <i>Brahea dulcis</i> ), con una producción de 1,516.356 toneladas anuales durante 5 anualidades. Estas actividades son desarrolladas por los ejidatarios, por lo que corresponde a mecanismos de acercamiento de apropiación a los recursos de uso común, en apego a la NOM-006-SEMARNAT-1997.	
		Controlar, mitigar y prevenir la desertificación y actualizar e implementar el Programa Nacional de Lucha contra la Desertificación, fortaleciendo las capacidades mediante el Sistema Nacional de Lucha contra la Desertificación y Degradación de los Recursos Naturales (SINADES).		
		No forman parte de los alcances del presente estudio.		
	D) Restauración.	13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.	Promover que el uso y aplicación de plaguicidas agrícolas sea realizado por profesionales certificados.	No aplica
			Promover el manejo integrado de plagas como estrategia de control en los sistemas de producción.	
			Promover la generación y uso de biofertilizantes y bioplaguicidas en las actividades agrícolas.	
	D) Restauración.	14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.	Reforestar tierras preferentemente forestales con especies nativas, apropiadas a las distintas zonas ecológicas del país y acordes con los cambios en las tendencias climáticas.	No forman parte de los alcances del presente estudio.
Restaurar zonas con suelos erosionados y/o degradados debido a la deforestación y uso no				

GRUPO DE ESTRATEGIAS	POLÍTICA	ESTRATEGIA	ACCIÓN	PROPUESTA DE CUMPLIMIENTO
			<p>sustentable de la tierra, mediante obras apropiadas de conservación y restauración de suelos y reforestación, poniendo énfasis en prácticas agronómicas (no mecánicas) y biológicas que mejoren la calidad de los mismos.</p> <p>Elaborar manuales de técnicas y prácticas exitosas de conservación y restauración de ecosistemas y especies y aplicarlos.</p> <p>Implementar la Estrategia Nacional para la Conservación de los Suelos.</p> <p>Compensar las superficies forestales perdidas debido a autorizaciones de cambio de uso del suelo, con acciones de restauración de suelos y reforestaciones en otras áreas.</p> <p>Aumentar la superficie con plantaciones forestales comerciales, para recuperar la cobertura forestal en zonas deforestadas, disminuir la presión sobre los bosques nativos e impulsar el mercado nacional de productos forestales.</p> <p>Recuperar áreas degradadas por la actividad de extracción de hidrocarburos o por extracción de materiales de construcción.</p> <p>Reforestación y revegetación de predios ganaderos apoyados, con el componente PROGAN.</p> <p>Elaborar 32 Guías Técnicas Estatales para la reforestación, revegetación y protección de agostaderos y obras y prácticas para el aprovechamiento sustentable del suelo y agua, por el componente PROGAN.</p>	<p>El proyecto comprende en el aprovechamiento sustentable renuevos de la palma soyate (<i>Brahea dulcis</i>), con una producción de 1,516.356 toneladas anuales durante 5 anualidades. Estas actividades son desarrolladas por los ejidatarios, por lo que corresponde a mecanismos de acercamiento de apropiación a los recursos de uso común, en apego a la NOM-006-SEMARNAT-1997</p> <p>No aplica</p>
	<p>E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios.</p>	<p>15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los</p>	<p>Generar y aplicar el conocimiento geológico del territorio para promover la inversión en el sector.</p> <p>Brindar capacitación y asesoría técnica de apoyo a la minería</p> <p>Apoyar con información y conocimiento geocientífico a instituciones e inversionistas, para impulsar y coadyuvar en la atracción de nuevos capitales hacia la actividad minera, así como para</p>	<p>No aplica</p>

GRUPO DE ESTRATEGIAS	POLÍTICA	ESTRATEGIA	ACCIÓN	PROPUESTA DE CUMPLIMIENTO
		recursos naturales no renovables.	solucionar las demandas sociales en lo relacionado al uso óptimo del suelo y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.	
		15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.	Desarrollar acciones de colaboración entre el sector minero y las autoridades ambientales, que promuevan el desarrollo sustentable de la industria minera, así como mejorar los mecanismos específicos de gestión y control en las diferentes fases de sus actividades.	
			Promover la participación de los diversos representantes del sector minero en los ordenamientos ecológicos regionales o locales que se desarrollen.	
			Intensificar acciones de asesoría a los medianos y pequeños mineros, para favorecer mayores niveles de cumplimiento ambiental.	

Como se puede observar en la anterior, dentro de las estrategias mencionadas se consideran aquellas dirigidas al “aprovechamiento sustentable”, que a su vez promueven el uso de los recursos forestales en el afán de inducir a un mejor manejo de los recursos no maderables apoyados con acciones de cuidado y uso sustentable de los recursos naturales.

**TABLA 5.- ESTRATEGIAS ECOLÓGICAS APLICABLES AL UAB-98.**

GRUPO DE ESTRATEGIAS	POLÍTICA	ESTRATEGIA	ACCIÓN	PROPUESTA DE CUMPLIMIENTO
1. Dirigidas a lograr la Sustentabilidad Ambiental del territorio.	A) Preservación	1. Conservación <i>in situ</i> de los ecosistemas y su biodiversidad.	Fomentar y consolidar las iniciativas de protección y conservación <i>in situ</i> , como las áreas naturales protegidas en los ámbitos federal, estatal y municipal de conservación ecológica de los centros de población, aquellas destinadas voluntariamente a la conservación y las designadas por su importancia a nivel internacional, incrementando el número de áreas que cuentan con un financiamiento garantizado para las acciones básicas de conservación.	El proyecto no se localiza dentro de ningún Área Natural Protegida federal ni estatal o destinada voluntariamente.
			Fomentar la creación de mecanismos de apoyo para las comunidades rurales, grupos de comuneros, pescadores y campesinos que tengan áreas dedicadas a la conservación o que contribuyan a la protección de la biodiversidad de su área de influencia.	Estos criterios NO APLICAN para el Proyecto, cuya actividad corresponde al aprovechamiento forestal sustentable de hojas tiernas de la palma sombrero o palma soyate ( <i>Brahea dulcis</i> ) conocidas como velillas para su beneficio y producción de artesanías en una superficie total de 5,000 ha, donde las
			Establecer mecanismos de coordinación institucional en los tres órdenes de gobierno para la autorización de obras y actividades en áreas propuestas para la conservación del patrimonio natural.	

GRUPO DE ESTRATEGIAS	POLÍTICA	ESTRATEGIA	ACCIÓN	PROPUESTA DE CUMPLIMIENTO
			<p>Promover en los programas de ordenamiento ecológico regionales y locales, las condiciones para la articulación, la conectividad y el manejo regional de las áreas sujetas a conservación.</p> <p>Reforzar los instrumentos y capacidades para prevenir y controlar los actos ilícitos contra los elementos de la biodiversidad.</p> <p>Establecer mecanismos de bioseguridad para regular la manipulación de los recursos genéticos.</p> <p>Impulsar los esfuerzos de seguimiento (monitoreo) de la condición de los elementos de la biodiversidad nacional.</p> <p>Establecer y desarrollar por medio de la coordinación interinstitucional e intersectorial, las capacidades para la prevención, control, mitigación y seguimiento de emergencias, mediante el diseño y aplicación de programas específicos para eventos como: huracanes, incendios forestales, mortandad de fauna, vulcanismo, sequía, e inundaciones y de adaptación al cambio climático.</p> <p>Fortalecer la conservación de los ecosistemas y las especies, en especial, de aquellas especies en riesgo.</p> <p>Fomentar la creación y mayor cobertura de Unidades de Manejo para la Conservación de Vida Silvestre (UMA).</p> <p>Fomentar acciones para proteger y conservar los recursos hídricos, superficiales y del subsuelo, a partir de las cuencas hidrológicas en el territorio nacional.</p> <p>Mejorar la detección y fortalecer la prevención y el combate de incendios forestales.</p> <p>Promover el establecimiento de corredores biológicos entre Áreas Naturales Protegidas (ANP) u otras modalidades de conservación.</p> <p>Celebrar convenios de o concertación, con instituciones involucradas en la preservación de áreas naturales para promover y proponer que las zonas susceptibles de ser declaradas como área natural protegida sean inscritas legalmente según corresponda. Asimismo, promover la elaboración de planes de manejo y el asesoramiento a los sujetos agrarios involucrados.</p>	<p>actividades no requieren de la remoción de vegetación ni afectación de hábitat de la fauna silvestre.</p> <p>El cual se cuenta con un polígono total con superficie de 13,596 ha que corresponde a los Bienes Comunales de Atliaca, lo que significa que el 36.78% de la superficie total de la Comunidad; en dicha superficie se pretende aprovechar 988,476 plantas durante cinco anualidades, lo que nos generaría 1,895,442 velillas anuales aproximadamente durante 5 anualidades.</p> <p>El proyecto contempla la aplicación de medidas de prevención y mitigación a la generación de incendios forestales o sequías, así como a la aparición de plagas o enfermedades en las poblaciones de la palma de soyate.</p> <p>Estos criterios NO APLICAN para el Proyecto, cuya actividad corresponde al aprovechamiento forestal sustentable de hojas tiernas de la palma sombrero o palma soyate (<i>Brahea dulcis</i>) conocidas como velillas para su beneficio y producción de artesanías en una superficie total de 5,000 ha, donde las actividades no requieren de la remoción de vegetación ni afectación de hábitat de la fauna silvestre.</p> <p>El cual se cuenta con un polígono total con superficie de 13,596 ha que corresponde a los Bienes Comunales de Atliaca, lo que significa que el 36.78% de la superficie total de la Comunidad; en dicha superficie se pretende aprovechar 988,476 plantas durante cinco anualidades, lo que nos generaría 1,895,442 velillas anuales aproximadamente durante 5 anualidades</p>
		2. Recuperación de especies en riesgo.	<p>Promover la recuperación del tamaño de las poblaciones de especies amenazadas o en peligro de extinción, listadas la NORMA Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión</p>	<p>El Proyecto no contempla el apoyo a</p>

GRUPO DE ESTRATEGIAS	POLÍTICA	ESTRATEGIA	ACCIÓN	PROPUESTA DE CUMPLIMIENTO
			o cambio-Lista de especies en riesgo, así como de aquellas indicadoras y/o emblemáticas cuya protección resulte en la conservación del hábitat de otras especies prioritarias y que puedan ser objeto de seguimiento (monitoreo).	áreas dedicadas a la conservación. El proyecto contempla medidas para la protección de la flora y fauna silvestre.
			Diseñar planes y programas estratégicos para la restauración de Áreas Naturales Protegidas de competencia Federal que han estado sometidas a un uso y manejo constante por la actividad antrópica.	El proyecto no se localiza dentro de ningún Área Natural Protegida federal ni estatal o destinada voluntariamente.
			Formular directrices sobre traslocación de especies y programas de atención para las especies exóticas, así como para el control y erradicación de especies invasoras y plagas.	Estos criterios NO APLICAN para el Proyecto, cuya actividad corresponde al aprovechamiento forestal sustentable de hojas tiernas de la palma soyate ( <i>Brahea dulcis</i> ) conocidas como velillas para su beneficio y producción de artesanías en una superficie total de 5,000 ha, donde las actividades no requieren de la remoción de vegetación ni afectación de hábitat de la fauna silvestre.
			Erradicar especies exóticas que afectan negativamente a las especies y los ecosistemas naturales de México, con énfasis en el territorio insular y en las Áreas Naturales Protegidas de competencia Federal que se consideren prioritarias por la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas.	El cual se cuenta con un polígono total con superficie de 13,596 ha que corresponde a los Bienes Comunales de Atliaca, lo que significa que el 36.78% de la superficie total de la Comunidad; en dicha superficie se pretende aprovechar 988,476 plantas durante cinco anualidades, lo que nos generaría 1,895,442 velillas anuales aproximadamente durante 5 anualidades.
			Establecer disposiciones legales, administrativas y políticas en materia de traslocación y el movimiento de especies, y que favorezcan la producción, comercio y consumo de las especies nativas.	El Proyecto no contempla acciones de traslocación de especies o erradicación de especies exóticas
			Llevar a cabo evaluaciones técnicas y científicas sobre el impacto que provoca la autorización para la traslocación e introducción de especies, sobre especies nativas y el ambiente en general.	
			Instrumentar el Programa de Conservación de Especies en Riesgo 2007-2012, y sus Programas de Acción para la Conservación de Especies en Riesgo.	
			Fomentar la recuperación de especies en riesgo mediante proyectos de reproducción, traslocación, repoblación y reintroducción, en el marco del Sistema de Unidades de Manejo para la Conservación de Vida Silvestre (UMA).	
		3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.	Promover la integración de un sistema de apoyo al desarrollo científico que articule los esfuerzos, recursos y políticas de todas las instituciones de educación superior e investigación para el desarrollo e impulso de conocimiento sobre los ecosistemas y su biodiversidad. Formular estrategias de apropiación y manejo de la biodiversidad, en diferentes escenarios ambientales y culturales, que deriven preferentemente en el diseño de mejores técnicas de uso y el desarrollo de nuevos procesos industriales, productos y mercados para definir esquemas de manejo que permitan la sostenibilidad de los aprovechamientos.	El proyecto contempla acciones de organización y apropiación comunitaria donde se realiza actividades de aprovechamiento sustentable de una parte de la planta (renuevos) en un porcentaje que permitiera que ésta planta siga desarrollándose, y que los renuevos puedan ser empleados para su transformación mediante métodos artesanales en cinta, la cual a su vez es empleada para la confección de

GRUPO DE ESTRATEGIAS	POLÍTICA	ESTRATEGIA	ACCIÓN	PROPUESTA DE CUMPLIMIENTO
			<p>Impulsar el desarrollo sustentable dentro de las áreas naturales protegidas y hacia fuera de ellas.</p> <p>Rescatar el manejo, formas de organización y valores derivados de los conocimientos empíricos o tradicionales, sean éstos etnobotánicos, etnozoológicos o de otro tipo.</p> <p>Incorporar en la investigación sobre la biodiversidad, aspectos sociales y culturales (valores de uso, religiosos, estéticos, etc.); económicos (valor de los servicios ecológicos, usos actuales y potenciales y su aplicabilidad comercial, etc.), y de manejo (tecnologías, propagación, rehabilitación, etc.), además de los aspectos ecológicos y biológicos (demografía, diversidad genética, aspectos reproductivos, estatus, etc.).</p> <p>Impulsar los estudios de valoración económica de los usos de la biodiversidad nacional, particularmente en el caso de los elementos más utilizados y de los usos que afectan negativamente los recursos.</p> <p>Realizar esfuerzos de modelaje e investigación científica orientada a evaluar los impactos de las emisiones a la atmósfera y el efecto que produciría el cambio climático en las áreas naturales protegidas y en ecosistemas naturales, así como en la abundancia relativa de las especies que sean clasificadas como prioritarias para la conservación, de conformidad con la Ley General de Vida Silvestre), previendo los efectos que los cambios de unos acarrear para otros.</p> <p>Fortalecer en todos los niveles acciones de educación ambiental encaminadas a propiciar cambios de actitud y comportamiento en la sociedad frente a la biodiversidad.</p> <p>Monitorear ecosistemas prioritarios amenazados.</p> <p>Monitorear “puntos de calor” en tiempo real para detectar incendios.</p> <p>Monitorear especies silvestres para su conservación y aprovechamiento.</p> <p>Monitorear y evaluarlas especies exóticas o invasoras.</p>	<p>artesanías como son sombreros, tapetes, bolsos, entre otros muchos enseres.</p> <p>Estos criterios NO APLICAN para el Proyecto, Estos criterios NO APLICAN para el Proyecto, cuya actividad corresponde al aprovechamiento forestal sustentable de hojas tiernas de la palma soyate (<i>Brahea dulcis</i>) conocidas como velillas para su beneficio y producción de artesanías en una superficie total de 5,000 ha, donde las actividades no requieren de la remoción de vegetación ni afectación de hábitat de la fauna silvestre.</p> <p>El cual se cuenta con un polígono total con superficie de 13,596 ha que corresponde a los Bienes Comunales de Atliaca, lo que significa que el 36.78% de la superficie total de la Comunidad; en dicha superficie se pretende aprovechar 988,476 plantas durante cinco anualidades, lo que nos generaría 1,895,442 velillas anuales aproximadamente durante 5 anualidades. El Proyecto no contempla acciones de investigación o divulgación sobre biodiversidad.</p>
	B. Dirigidas al Aprovechamiento Sustentable.	Estrategia 4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, recursos genéticos y recursos naturales.	<p>Operar el Fondo para el Fomento al Uso Sustentable de la Biodiversidad mediante proyectos de reproducción, repoblación, traslocación y reintroducción de especies silvestres, así como el desarrollo de sus respectivos mercados.</p> <p>Fomentar el uso legal de los recursos genéticos y la distribución equitativa de los beneficios derivados de su uso.</p> <p>Establecer mecanismos de bioseguridad para regular la manipulación de los recursos genéticos.</p> <p>Realizar una evaluación, tanto en el aspecto agrícola como en el</p>	<p>El proyecto contempla el aprovechamiento sustentable de partes de una planta, el cual se rige bajo la NOM-006-SEMARNAT-1997 (Que establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de hojas de palma).</p> <p>El Proyecto no contempla el</p>

GRUPO DE ESTRATEGIAS	POLÍTICA	ESTRATEGIA	ACCIÓN	PROPUESTA DE CUMPLIMIENTO
			<p>alimentario, de las bondades y riesgos derivados de la liberación, consumo o utilización de productos transgénicos y organismos modificados genéticamente, tanto para el ambiente como para la salud humana.</p> <p>Establecer un programa nacional de biotecnología que mida el valor económico de los recursos genéticos nativos, fomente y oriente la investigación en ingeniería genética relacionada con especies nativas, establezca criterios, salvaguardas e indicadores de seguridad, y tenga también como propósito revalorar y reanimar el saber popular en torno al uso selectivo de la biodiversidad.</p> <p>Impulsar el conocimiento y la regulación del acceso a los recursos genéticos y sus usos, así como fomentar la expedición de patentes o registros asociados con la denominación de origen, la propiedad intelectual o el secreto industrial, según convenga, de los recursos genéticos derivados de la domesticación, selección o manipulación tradicional hecha por grupos mexicanos (indígenas, campesinos u otros).</p>	<p>aprovechamiento de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales, con fines forestales.</p>
		<p>Estrategia 5: Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.</p>	<p>Adoptar prácticas y tecnologías en materia de uso del suelo que sean acordes a las características agroecológicas y socioeconómicas de la región que permitan la conservación, mejoramiento y recuperación de su capacidad productiva y el uso eficiente de los recursos para maximizar su productividad.</p> <p>Elaborar manuales de técnicas y prácticas exitosas de conservación de suelos.</p> <p>Apoyar la realización de obras de conservación de suelo y agua a través de buenas prácticas agrícolas para regiones y cultivos, prácticas de mejoramiento de suelos y estrategias de reconversión productiva, así como el desarrollo de manuales para estos temas. Lo anterior, con un enfoque integral y preventivo, que permita a los productores rurales desarrollar sus actividades productivas con mayor certeza y de forma armónica con su entorno.</p> <p>Apoyar el desarrollo de proyectos ganaderos sustentables, que minimicen el impacto ambiental de la ganadería, que aprovechen las excretas en la obtención de biocombustibles para reducir la liberación de gases de efecto invernadero y que apoyen la recuperación o mejoramiento de la cobertura vegetal.</p> <p>Proteger los agostaderos con apoyos del componente Producción Pecuaria Sustentable y Ordenamiento Ganadero y Apícola (PROGAN) del Programa de Usos Sustentable de Recursos Naturales para la Producción Primaria.</p> <p>Identificar proyectos prioritarios de tecnificación del riego, dando prioridad a las regiones con menor disponibilidad de agua, con el fin de contribuir a un uso más eficiente y sustentable del recurso,</p>	<p>Estos criterios NO APLICAN para el Proyecto, Estos criterios NO APLICAN para el Proyecto, cuya actividad corresponde al aprovechamiento forestal sustentable de hojas tiernas de la palma soyate (<i>Brahea dulcis</i>) conocidas como velillas para su beneficio y producción de artesanías en una superficie total de 5,000 ha, donde las actividades no requieren de la remoción de vegetación ni afectación de hábitat de la fauna silvestre.</p> <p>El cual se cuenta con un polígono total con superficie de 13,596 ha que corresponde a los Bienes Comunales de Atliaca, lo que significa que el 36.78% de la superficie total de la Comunidad; en dicha superficie se pretende aprovechar 988,476 plantas durante cinco anualidades, lo que nos generaría 1,895,442 velillas anuales aproximadamente durante 5 anualidades, aunque el proyecto se ubique en este tipo de suelo: el proyecto no corresponde al aprovechamiento sustentable del sector agropecuario, sin por el contrarios de aprovechamientos sustentables de</p>

GRUPO DE ESTRATEGIAS	POLÍTICA	ESTRATEGIA	ACCIÓN	PROPUESTA DE CUMPLIMIENTO
			<p>eleva la productividad por volumen de agua utilizado, e incrementar la rentabilidad de las actividades agrícolas en beneficio de los productores.</p> <p>Impulsar la reconversión productiva y tecnológica, fomentando el establecimiento de cultivos con menores requerimientos hídricos y mayor presencia en el mercado, así como la modernización integral de los sistemas de riego, desde la fuente de abastecimiento, la conducción del agua a las parcelas y su aplicación a los cultivos.</p> <p>Promover estudios para identificar áreas de oportunidad para inducir la realización de pequeñas y medianas obras para el manejo y conservación del suelo, agua y biodiversidad.</p> <p>Apoyo del Programa de Activos Productivos para ganadería diversificada.</p>	productos forestales no maderables.
		Estrategia 6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.	<p>Incrementar la productividad del agua en distritos de riego.</p> <p>Rehabilitar y modernizar distritos y unidades de riego y temporal tecnificado.</p> <p>Promover el uso de agua residual tratada en los distritos de riego.</p> <p>Involucrar a las Asociaciones Civiles de Usuarios de Riego y a los Comités técnicos de Aguas Subterráneas en el impulso del ahorro de volúmenes y tecnificación del riego.</p>	<p>Estos criterios NO APLICAN para el Proyecto, Estos criterios NO APLICAN para el Proyecto, cuya actividad corresponde al aprovechamiento forestal sustentable de hojas tiernas de la palma soyate (<i>Brahea dulcis</i>) conocidas como velillas para su beneficio y producción de artesanías en una superficie total de 5,000 ha, donde las actividades no requieren de la remoción de vegetación ni afectación de hábitat de la fauna silvestre.</p> <p>El cual se cuenta con un polígono total con superficie de 13,596 ha que corresponde a los Bienes Comunales de Atliaca, lo que significa que el 36.78% de la superficie total de la Comunidad; en dicha superficie se pretende aprovechar 988,476 plantas durante cinco anualidades, lo que nos generaría 1,895,442 velillas anuales aproximadamente durante 5 anualidades, por lo que el proyecto no contempla el tecnificar el sector agrícola.</p>
			Estrategia 7: Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.	<p>Impulsar la ejecución de proyectos de aprovechamiento forestal sustentable en zonas rurales y/o de población indígena.</p> <p>Mantener actualizada la zonificación forestal.</p> <p>Fomentar el aprovechamiento forestal sustentable certificado.</p>

GRUPO DE ESTRATEGIAS	POLÍTICA	ESTRATEGIA	ACCIÓN	PROPUESTA DE CUMPLIMIENTO
			Instrumentar los Consejos Regionales Forestales en las Unidades de Manejo Forestal (UMAFORS).	especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de hojas de palma), dentro de tierras comunales, que permite el aprovechamiento de partes de individuos de la vegetación forestal no maderable  El proyecto se localiza en la UMAFOR Centro II y cuenta medidas preventivas y de mitigación para mejorar el manejo forestal sustentable en zonas rurales.
			Incrementar la cobertura del diagnóstico fitosanitario en ecosistemas forestales.	
			Impulsar las Promotoras de Desarrollo Forestal.	
			Incrementar la superficie sujeta a manejo forestal para el aprovechamiento sustentable de recursos forestales maderables y no maderables.	
		Estrategia 8: Valoración de los servicios ambientales.	Realizar estudios y análisis económicos en torno al impacto de la pérdida o disminución de elementos de la biodiversidad; en particular y prioritariamente, de aquellos que presten servicios ambientales directamente relacionados con la restauración y conservación de suelo fértil, y de regulación y mantenimiento de los ciclos hidrológicos.	Para el Proyecto "Aprovechamiento de Palma Soyate ( <i>Brahea dulcis</i> ) en los Bienes Comunales de Atliaca, Municipio de Tixtla, Guerrero -2021"., se realizó la evaluación de los posibles Impactos Ambientales a generarse concluyendo que los servicios ambientales NO se verán afectados ya que con las medidas de mitigación propuestas se disminuirán los impactos de los recursos forestales no maderables.  El proyecto contempla el aprovechamiento sustentable de partes de una planta, el cual se rige bajo la NOM-006-SEMARNAT-1997 (Que establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de hojas de palma).  No contempla afectar los servicios ambientales que provee la vegetación silvestre forestal identificada al interior de los bienes comunales.
			Identificar el potencial y la distribución de la prestación de servicios ambientales, así como a los usuarios y proveedores.	
			Valorar los costos de la pérdida de los bienes y servicios ambientales asociada a la ejecución de proyectos de desarrollo.	
			Ampliar la atención institucional en el otorgamiento de estímulos fiscales o cualquier otro tipo de instrumento económico, dirigido a promover mayor participación de distintos sectores en estudios ambientales, uso sustentable, protección y conservación de la biodiversidad y de los servicios ambientales.	
			Impulsar el desarrollo de mercados locales de pago por servicios ambientales.	
			Fortalecer el cobro de derechos de goce y disfrute de las ANP.	
			Ampliar la superficie de los ecosistemas forestales incorporada al Programa de Pago por Servicios Ambientales.	
			Desarrollar mercados y cadenas productivas para productos y derivados de especies silvestres y recursos naturales aprovechados de manera sustentable.	
			Desalentar el comercio de productos derivados del aprovechamiento no sustentable de los recursos naturales y la biodiversidad.	
			Fortalecer el Sistema Nacional de Auditorías Técnicas Preventivas de la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR).	
			Crear el Sistema Nacional de Certificación Forestal y de la Cadena	

GRUPO DE ESTRATEGIAS	POLÍTICA	ESTRATEGIA	ACCIÓN	PROPUESTA DE CUMPLIMIENTO	
C. Dirigidas a la Protección de los recursos naturales.			de Custodia en la CONAFOR.	<p>El proyecto contempla el aprovechamiento sustentable de partes de una planta, el cual se rige bajo la NOM-006-SEMARNAT-1997 (Que establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de hojas de palma).</p> <p>No contempla afectar el suelo, así como no contempla actividades agrícolas o ganaderas.</p>	
			Fomentar el turismo de naturaleza en las ANP.		
		Estrategia 12: Protección de los ecosistemas.	Conservar los suelos mediante el fortalecimiento de instrumentos para su protección, programas de manejo sustentable de tierras y fortalecimiento de criterios ambientales en los programas agropecuarios y forestales mediante acciones transversales con la SAGARPA.		
			Realizar estudios para la conservación y mejoramiento de pastizales y agostaderos, a fin de impulsar la explotación racional de las tierras dedicadas a la ganadería.		
			Ejecutar proyectos de preservación y ordenamiento forestal sustentable en zonas rurales y/o de población indígena.		
			Regular la expansión de la frontera agrícola y ganadera hacia territorios con interés para la preservación o protección.		
		Estrategia 13: Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.	Controlar, mitigar y prevenir la desertificación y actualizar e implementar el Programa Nacional de Lucha contra la Desertificación, fortaleciendo las capacidades mediante el Sistema Nacional de Lucha contra la Desertificación y Degradación de los Recursos Naturales (SINADES).		
			Promover que el uso y aplicación de plaguicidas agrícolas sea realizado por profesionales certificados.		
			Promover el manejo integrado de plagas como estrategia de control en los sistemas de producción.		
		D. Dirigidas a la Restauración.	Promover la generación y uso de biofertilizantes y bioplaguicidas en las actividades agrícolas.		
			Estrategia 14: Restauración de ecosistemas forestales y suelos agropecuarios.		Reforestar tierras preferentemente forestales con especies nativas, apropiadas a las distintas zonas ecológicas del país y acordes con los cambios en las tendencias climáticas.
					Restaurar zonas con suelos erosionados y/o degradados debido a la deforestación y uso no sustentable de la tierra, mediante obras apropiadas de conservación y restauración de suelos y reforestación, poniendo énfasis en prácticas agronómicas (no mecánicas) y biológicas que mejoren la calidad de estos.
Elaborar manuales de técnicas y prácticas exitosas de conservación y restauración de ecosistemas y especies y aplicarlos.					
		Implementar la Estrategia Nacional para la Conservación de los Suelos.	<p>No contempla el uso de plaguicida ni de fertilizantes</p> <p>El proyecto "Aprovechamiento de Palma Soyate (<i>Brahea dulcis</i>) en los Bienes Comunales de Atliaca, Municipio de Tixtla, Guerrero -2021" se realizará en terrenos cuyo uso de acuerdo con el INEGI es de Selva baja caducifolia con presencia de pastizal inducido, palmar inducido y bosque de encino en una superficie de 5,000.00 ha. En el Capítulo VII del presente estudio se proponen las medidas de mitigación para disminuir los impactos ambientales.</p>		

GRUPO DE ESTRATEGIAS	POLÍTICA	ESTRATEGIA	ACCIÓN	PROPUESTA DE CUMPLIMIENTO
			<p>Compensar las superficies forestales pérdidas debido a autorizaciones de cambio de uso del suelo, con acciones de restauración de suelos y reforestaciones en otras áreas.</p> <p>Aumentar la superficie con plantaciones forestales comerciales, para recuperar la cobertura forestal en zonas deforestadas, disminuir la presión sobre los bosques nativos e impulsar el mercado nacional de productos forestales.</p> <p>Recuperar áreas degradadas por la actividad de extracción de hidrocarburos o por extracción de materiales de construcción.</p> <p>Reforestación y revegetación de predios ganaderos apoyados, con el componente PROGAN.</p> <p>Elaborar 32 Guías Técnicas Estatales para la reforestación, revegetación y protección de agostaderos y obras y prácticas para el aprovechamiento sustentable del suelo y agua, por el componente PROGAN.</p>	
	<p>E. Dirigidas al aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios.</p>	<p>15: Aplicación de los productos de la investigación en el sector minero al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.</p> <p>Estrategia 15 BIS: Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin</p>	<p>Generar y aplicar el conocimiento geológico del territorio para promover la inversión en el sector.</p> <p>Brindar capacitación y asesoría técnica de apoyo a la minería.</p> <p>Apoyar con información y conocimiento geocientífico a instituciones e inversionistas, para impulsar y coadyuvar en la atracción de nuevos capitales hacia la actividad minera, así como para solucionar las demandas sociales en lo relacionado al uso óptimo del suelo y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.</p> <p>Desarrollar acciones de colaboración entre el sector minero y las autoridades ambientales, que promuevan el desarrollo sustentable de la industria minera, así como mejorar los mecanismos específicos de gestión y control en las diferentes fases de sus actividades.</p> <p>Promover la participación de los diversos representantes del sector minero en los ordenamientos ecológicos regionales o locales que se desarrollen.</p>	<p>El proyecto pertenece al sector Forestal y tiene como objetivo el aprovechamiento forestal sustentable de hojas tiernas de la palma sombrero o palma soyate (<i>Brahea dulcis</i>) conocidas como velillas para su beneficio y producción de artesanías en una superficie total de 5,000 ha. El cual se cuenta con un polígono total con superficie de 13,596 ha que corresponde a los Bienes Comunales de Atliaca, lo que significa que el 36.78% de la superficie total de la Comunidad; en dicha superficie se pretende aprovechar 988,476 plantas durante cinco anualidades, lo que nos generaría 1,895,442 velillas anuales aproximadamente durante 5 anualidades.</p> <p>El proyecto no contempla afectación al suelo, o a la vegetación presente en los sitios de aprovechamiento, dado que se trata de aprovechamientos selectivos de partes de la planta (en este caso renovos de hojas denominadas velillas).</p> <p>No se relaciona con actividades mineras.</p>

GRUPO DE ESTRATEGIAS	POLÍTICA	ESTRATEGIA	ACCIÓN	PROPUESTA DE CUMPLIMIENTO
		de promover una minería sustentable.	Intensificar acciones de asesoría a los medianos y pequeños mineros, para favorecer mayores niveles de cumplimiento ambiental.	
II Dirigidas al Mejoramiento del Sistema Social e Infraestructura Urbana.	A) Suelo urbano y vivienda	Estrategia 24. Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio	<p>Mejorar la infraestructura básica y el equipamiento de las zonas marginadas con alta concentración de pobreza, mediante la entrega de servicios sociales y acciones de desarrollo comunitario.</p> <p>Generar las condiciones para que las familias mexicanas de menores ingresos tengan acceso a recursos que les permitan contar con una vivienda digna.</p> <p>Apoyar a las familias en condiciones de pobreza para que puedan terminar, ampliar o mejorar su vivienda y, de esta forma, tengan posibilidad de incrementar su patrimonio y mejorar sus condiciones de vida.</p> <p>Asegurar que las viviendas tengan acceso a la infraestructura, equipamiento y servicios urbanos</p> <p>Regular la expansión de áreas urbanas cercanas a zonas de alta productividad agrícola, ganadera o forestal, así como a zonas de amortiguamiento, recarga de acuíferos, áreas naturales protegidas y zonas de riesgo</p> <p>Promover que la creación o expansión de desarrollos habitacionales se autoricen en sitios con aptitud para ello e incluyan criterios ambientales que aseguren la disponibilidad y aprovechamiento óptimo de los recursos naturales, además de sujetarse a la respectiva manifestación de impacto ambiental.</p>	<p>Estos criterios NO APLICAN para el Proyecto, cuya actividad corresponde al aprovechamiento forestal sustentable de hojas tiernas de la palma sombrero o palma soyate (<i>Brahea dulcis</i>) conocidas como velillas para su beneficio y producción de artesanías en una superficie total de 5,000 ha, donde las actividades no requieren de la remoción de vegetación ni afectación de hábitat de la fauna silvestre.</p> <p>El cual se cuenta con un polígono total con superficie de 13,596 ha que corresponde a los Bienes Comunales de Atliaca, lo que significa que el 36.78% de la superficie total de la Comunidad; en dicha superficie se pretende aprovechar 988,476 plantas durante cinco anualidades, lo que nos generaría 1,895,442 velillas anuales aproximadamente durante 5 anualidades</p> <p>Por lo que no se contempla el mejorar las condiciones de vivienda en las zonas rurales.</p>
	B. Zonas de riesgo y prevención de contingencias	Estrategia 25: Prevenir, mitigar y atender los riesgos naturales y antrópicos en acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno de manera corresponsable con la sociedad civil.	<p>Identificar el riesgo, calculando la pérdida esperada en términos económicos y el impacto en la población debida al riesgo de desastre.</p> <p>Actualizar y capacitar a los responsables de protección civil y sensibilizar a la población sobre los riesgos naturales y antrópicos a los que se encuentran sujetos, así como de la necesidad de incorporar criterios relacionados con la gestión del riesgo en todos los ámbitos de gobierno.</p> <p>Promover un mayor financiamiento entre los sectores público y privado, y fortalecer prácticas de cooperación entre la Federación, los estados y la sociedad civil que permitan atender con mayor oportunidad a la población afectada por fenómenos naturales</p> <p>Asesorar y capacitar a los gobiernos locales para el diseño y elaboración de planes y programas de protección civil y ejecutar acciones que atiendan riesgos comunes de varios municipios de</p>	<p>Estos criterios NO APLICAN para el Proyecto, cuya actividad corresponde al aprovechamiento forestal sustentable de hojas tiernas de la palma sombrero o palma soyate (<i>Brahea dulcis</i>) conocidas como velillas para su beneficio y producción de artesanías en una superficie total de 5,000 ha, donde las actividades no requieren de la remoción de vegetación ni afectación de hábitat de la fauna silvestre.</p> <p>El cual se cuenta con un polígono total con superficie de 13,596 ha que corresponde a los Bienes Comunales de Atliaca, lo que significa que el 36.78% de</p>

GRUPO DE ESTRATEGIAS	POLÍTICA	ESTRATEGIA	ACCIÓN	PROPUESTA DE CUMPLIMIENTO
			<p>una zona.</p> <p>Fortalecer los mecanismos para la atención a la población ante el impacto de fenómenos perturbadores, por medio del monitoreo, las alertas tempranas, incidiendo directamente en el fortalecimiento de mecanismos de gestión de emergencias.</p> <p>Incrementar las inversiones en la generación de mapas de riesgos de inundaciones; delimitación y demarcación de cauces, zonas federales y zonas inundables; construcción de infraestructura de protección, y mantenimiento y custodia de la infraestructura hidráulica existente.</p> <p>Mejorar la información disponible sobre zonas de riesgo</p>	<p>la superficie total de la Comunidad; en dicha superficie se pretende aprovechar 988,476 plantas durante cinco anualidades, lo que nos generaría 1,895,442 veillas anuales aproximadamente durante 5 anualidades.</p> <p>Además, la zona en la que se encuentra el Proyecto no existe impactos relacionados con el aumento del riesgo de inundación de la zona, se ha consultado la información del Atlas Nacional de Riesgos (CENAPRED, 2019) y el riesgo por inundación es medio en la zona donde se ubica el predio. Sin embargo, el Proyecto contará con medidas de prevención de protección civil que sean necesarias para su desarrollo.</p>
		<p>Estrategia 26: Promover el desarrollo y fortalecimiento de capacidades de adaptación al cambio climático, mediante la reducción de la vulnerabilidad física y social y la articulación, instrumentación y evaluación de políticas públicas, entre otras.</p>	<p>Promover con fundamento en el Atlas Nacional de Riesgos y los Atlas Estatales de riesgo, la estructuración, adecuación y/o actualización de planes de desarrollo urbano municipal, con un énfasis particular en los peligros y riesgos a nivel local.</p> <p>Promover la inclusión de obras preventivas en los Programas Operativos Anuales de las dependencias y entidades federales, gobiernos estatales y municipales, con una visión transversal de gestión del riesgo.</p> <p>Revisar e instrumentar programas de protección civil para presas de alto riesgo y diversa infraestructura hidráulica, así como diseñar e implementar planes para la atención de emergencias hidráulicas, conjuntamente con la Secretaría de Agricultura, Ganadería, Desarrollo Rural, Pesca y Alimentación, la Comisión Nacional del Agua, y la Comisión Federal de Electricidad.</p> <p>Instrumentar medidas no estructurales para la reducción de la vulnerabilidad física (educación, información en medios de comunicación, difusión de alertas, reglamentos de construcción) para prevenir un desastre o la disminución de daños, así como implementar medidas estructurales, tales como, rehabilitación y refuerzo de vivienda, implementación de bordos, etc.</p> <p>Definir lineamientos que permitan articular o complementar objetivos, conceptos y metodologías que impacten en una mayor eficiencia del uso del territorio, así como en la posibilidad de articular las políticas sectoriales y de desarrollo urbano.</p> <p>Adoptar una estructura territorial que permita diseñar estrategias y políticas de adaptación, de una manera más eficaz basada en la</p>	<p>El proyecto contempla el aprovechamiento sustentable de partes de una planta, el cual se rige bajo la NOM-006-SEMARNAT-1997 (Que establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de hojas de palma).</p> <p>El proyecto contempla acciones de prevención y mitigación de vulnerabilidad ante el cambio climático para los aprovechamientos de productos forestales no maderables.</p>

GRUPO DE ESTRATEGIAS	POLÍTICA	ESTRATEGIA	ACCIÓN	PROPUESTA DE CUMPLIMIENTO
			funcionalidad ambiental del territorio.	
			Asegurar que, en los instrumentos de planeación del territorio, que se promueven a diferentes escalas, se consideren los atlas de riesgos existentes.	
	C) Agua y saneamiento	Estrategia 27. Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.	Fomentar y apoyar el establecimiento de sistemas de tratamiento de aguas residuales urbanas y promover el uso de aguas residuales tratadas.	Estos criterios NO APLICAN para el proyecto contempla el aprovechamiento sustentable de partes de una planta, el cual se rige bajo la NOM-006-SEMARNAT-1997 (Que establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de hojas de palma).
Fomentar el incremento de la cobertura de servicios de agua potable y alcantarillado, induciendo la sostenibilidad de los servicios.				
Fomentar la calidad del servicio de agua potable y saneamiento por parte de los municipios con el apoyo de los gobiernos estatales y el Gobierno Federal.				
Promover la certificación sistemática del personal directivo y técnico de los Organismos Operadores de Agua y Saneamiento.			El proyecto no contempla la dotación de servicios de agua potable.	
			Promover, en coordinación con los gobiernos de las entidades federativas y de los municipios, la creación de sistemas adecuados de disposición de residuos sólidos urbanos.	Los residuos sólidos generados en el proyecto serán colectados y se dispondrán para reutilización o reciclaje, posteriormente serán llevados a los sitios autorizados en el Municipio de Eduardo Neri.
D. Infraestructura y equipamiento urbano y regional.		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	Mejorar el ingreso promedio de los hogares rurales con menores percepciones económicas en términos reales.	El Proyecto contempla la creación de empleos directos e indirectos de personas en zonas rurales. y que corresponde a la aplicación de un programa de apoyo al fortalecimiento de los productos forestales no maderables que pertenece a las Reglas de Operación del Programa Apoyos para el Desarrollo Forestal Sustentable 2021 a cargo de la Comisión Nacional Forestal, en el estado de Guerrero.
			Aplicar el Programa Especial Concurrente (PEC) (Ley de Desarrollo Rural Sustentable) a través de la Comisión Intersecretarial para el Desarrollo Rural Sustentable (CIDRS).	
			Acrecentar la articulación de los recursos y esfuerzos que en materia de desarrollo de capacidades para la población rural, impulsan los organismos públicos, sociales y privados en los ámbitos federal, estatal y municipal, mediante el fortalecimiento del Sistema Nacional de Capacitación y Asistencia Técnica Rural Integral (SINACATRI).	
			Establecer proyectos regionales de carácter integral y solicitar al poder Legislativo un presupuesto específico y exclusivo para este tipo de proyectos con recursos de aplicación concurrente.	
			Coordinar la formulación y realización de los Programas Municipales y Estatales de Capacitación Rural Integral (PMCRI), dentro de la estrategia del SINACATRI y la operación del Servicio Nacional de Capacitación y Asistencia Técnica Rural Integral (SENACATRI).	
			Atender preferentemente las demandas de los habitantes rurales de	

GRUPO DE ESTRATEGIAS	POLÍTICA	ESTRATEGIA	ACCIÓN	PROPUESTA DE CUMPLIMIENTO
		pobreza.	<p>bajos ingresos en materia de desarrollo de capacidades, inversión rural y organización para la operación y consolidación de proyectos de diversificación económica y productiva, que tomen en cuenta explícitamente las necesidades e intereses de los hombres y de las mujeres.</p> <p>Brindar atención prioritaria en el desarrollo de capacidades a los segmentos de la población con mayores rezagos y tradicionalmente excluidos, tales como mujeres, jóvenes e indígenas, con la finalidad de que generen sus propias iniciativas de desarrollo.</p>	
	E. Desarrollo social.	Estrategia 35: Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos.	<p>Inducir la creación de un sistema flexible de prestaciones sociales para los trabajadores eventuales del campo, que integre conceptos como la portabilidad de la seguridad social, la reversión de recursos para la subrogación de servicios y la participación del sector patronal y de los gobiernos en la prestación de los mismos.</p>	<p>Estos criterios NO APLICAN para el Proyecto contempla el aprovechamiento sustentable de partes de una planta, el cual se rige bajo la NOM-006-SEMARNAT-1997 (Que establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de hojas de palma).</p> <p>Sin embargo, con la operación del proyecto, se generará un impacto social benéfico que consiste en la generación de empleos derivado de una actividad de bajo impacto, contribuyendo a mejorar la seguridad social de la comunidad, en una zona rural con pocas fuentes de empleos.</p>
			<p>Inducir la formalización de las relaciones laborales de los mercados de trabajo rural y de una mayor cultura laboral con mecanismos como desarrollo de capacidades, reconocimiento de antigüedad laboral acumulada y de ahorros personales para el retiro, procurando que no se incrementen los costos de producción.</p> <p>Establecer acciones de prevención de riesgos de desastres en coordinación con las instancias federales, estatales y municipales de protección civil.</p> <p>Apoyar a los productores de menor desarrollo relativo afectados por fenómenos climatológicos extremos para atender los efectos negativos de esos fenómenos y reintegrar a los productores a sus procesos productivos.</p> <p>Usar instrumentos de cobertura contra riesgos de desviación financiera ante la ocurrencia de fenómenos climatológicos que afecten las actividades agropecuarias.</p>	
		Estrategia 36: Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo	<p>Fomentar la reconversión de áreas a cultivos de mayor rentabilidad y con demandas de mercado en zonas con bajo y mediano potencial agrícola.</p> <p>Fortalecer la coordinación interinstitucional para el diseño e instrumentación de una política de producción orgánica con manejo sustentable.</p> <p>Canalizar mayores recursos para promover la acuicultura rural.</p> <p>Fortalecer la acuicultura rural mediante el fomento a proyectos de inversión de pequeña escala, en aguas interiores y/o litorales, para crear unidades de producción acuícola rentables y competitivas, que contribuyan a mejorar la alimentación de la población rural.</p> <p>Promover la producción agrícola orientada a la producción de</p>	<p>Estos criterios NO APLICAN para el Proyecto, el cual contempla el aprovechamiento sustentable de partes de una planta, el cual se rige bajo la NOM-006-SEMARNAT-1997 (Que establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de hojas de palma), por lo tanto, no se tiene una relación con el sector agroalimentario y no contempla el aprovechamiento de biomasa ni la aplicación de políticas alimentarias.</p>

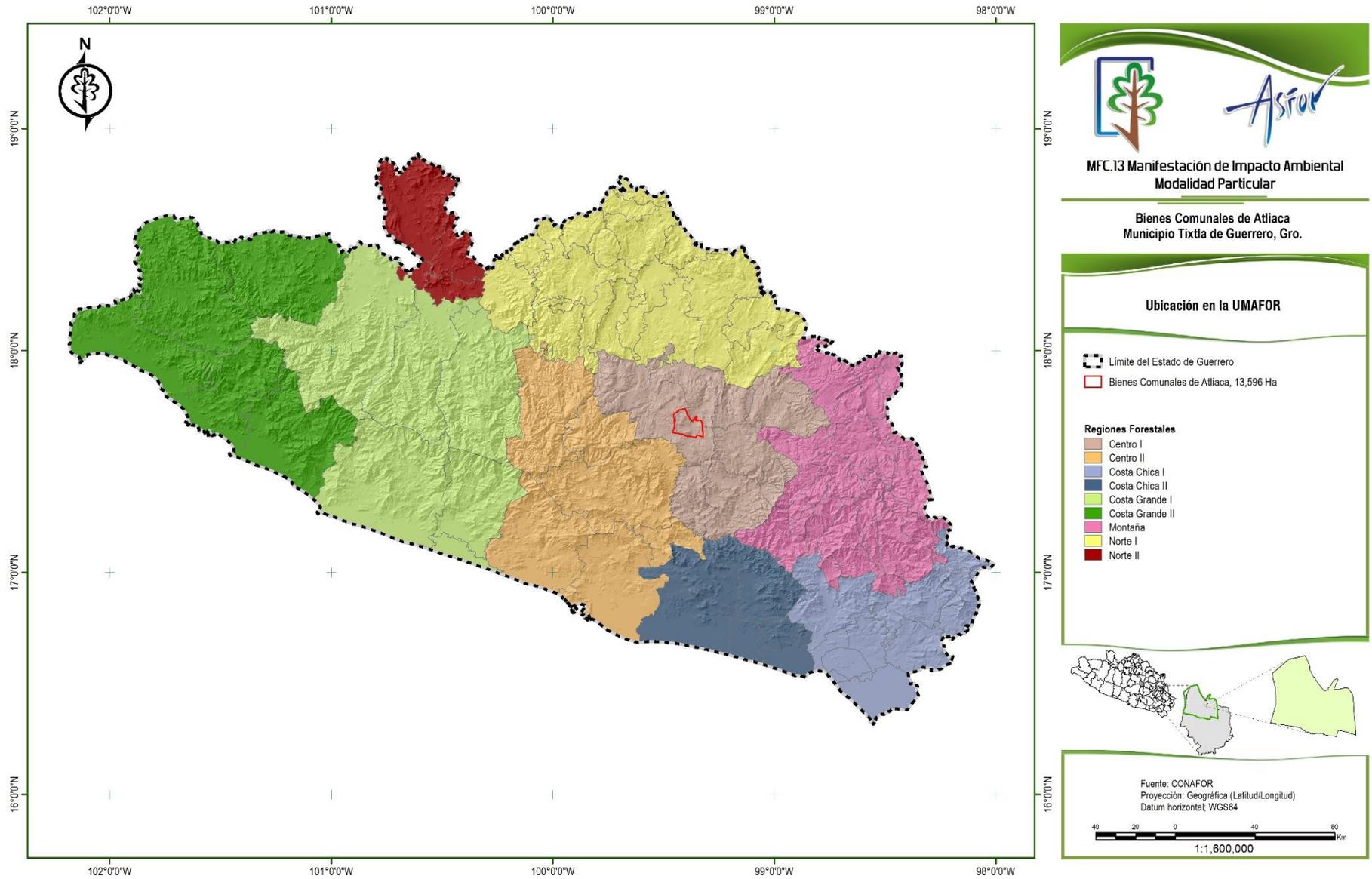
GRUPO DE ESTRATEGIAS	POLÍTICA	ESTRATEGIA	ACCIÓN	PROPUESTA DE CUMPLIMIENTO
		una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza.	<p>bioenergéticos, en áreas y cultivos con viabilidad, así como establecer las bases para impulsar la producción, tecnificación, comercialización y empleo de la biomasa.</p> <p>Aprovechar sustentablemente la diversidad genética cuidando que no se pierdan los bosques y selvas en la producción de bioenergéticos.</p> <p>Proporcionar los apoyos técnicos y presupuestales que se requieran para fomentar la creación de cadenas productivas relacionadas con los bioenergéticos</p> <p>Apoyar el financiamiento para la instalación de biodigestores de alto potencial, que permitan aprovechar la generación de biogás, para la generación de energía eléctrica y calórica, entre otros.</p> <p>Consolidar los programas de apoyo alimentario vigentes.</p> <p>Garantizar el acceso de alimentos básicos a precios justos destinados a la población en condición de pobreza.</p>	
		Estrategia 37: Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.	<p>Desarrollar actividades que permitan aumentar las habilidades, conocimientos y capacidad de gestión de los grupos rurales prioritarios y comunidades con presencia indígena, señalados en el Plan Nacional de Desarrollo 2007-2012 (PND), así como asistirlos de manera permanente en sus proyectos productivos.</p> <p>Apoyar y promover la incorporación al desarrollo social y económico de las mujeres habitantes de los ejidos y comunidades con presencia indígena y pobreza patrimonial.</p> <p>Brindar servicios que permitan la conciliación entre la vida laboral y familiar, para mejorar la calidad de vida de las mujeres, así como la de sus hijos.</p> <p>Facilitar la integración de la mujer al mercado laboral mediante la expansión del sistema de estancias infantiles.</p>	Estos criterios NO APLICAN para el Proyecto, el cual contempla el aprovechamiento sustentable de partes de una planta, el cual se rige bajo la NOM-006-SEMARNAT-1997 (Que establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de hojas de palma). El proyecto contempla la creación de empleos directos e indirectos en zonas rurales.
		Estrategia 38: Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.	<p>Asegurar que ningún niño o joven quede fuera de las instituciones educativas por tener que trabajar en actividades domésticas o productivas para asegurar su sustento o el de su familia.</p> <p>Promover la asistencia y permanencia escolar a través de becas educativas para la población más pobre.</p> <p>Otorgar becas y apoyo para la adquisición de útiles escolares a los niños y jóvenes de familias que viven en condición de pobreza, con el fin de que tengan acceso a una educación de calidad que les permita desarrollar sus capacidades y habilidades para vincularse de manera efectiva con el mercado de trabajo.</p> <p>Apoyar a las personas en condiciones de pobreza para la entrada y permanencia a educación técnica, media y superior u otro tipo de capacitación que facilite el acceso a mejores fuentes de ingreso.</p>	Estos criterios NO APLICAN para el Proyecto; del sector de aprovechamientos forestales no maderables, el cual se estará instalado en una zona rural y será generador de empleos de calidad, contribuyendo a mejorar la economía del personal contratado, no se permitirá la contratación de menores.

GRUPO DE ESTRATEGIAS	POLÍTICA	ESTRATEGIA	ACCIÓN	PROPUESTA DE CUMPLIMIENTO
			Brindar asistencia técnica y capacitación con el fin de facilitar el acceso a fuentes de financiamiento productivo.	
		Estrategia 40: Atender 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.	Impulsar políticas públicas que atiendan las necesidades de los adultos mayores, y promover cambios para que las instituciones públicas y la sociedad puedan enfrentar el envejecimiento de la población.  Elaborar un Programa de Acción Integral para Adultos Mayores que guíe a las personas hacia un envejecimiento saludable y digno.	Estos criterios NO APLICAN para el Proyecto, el cual contempla el aprovechamiento sustentable de partes de una planta, el cual se rige bajo la NOM-006-SEMARNAT-1997 (Que establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de hojas de palma).  por lo tanto, no contempla de manera directa programas sociales para adultos mayores; sin embargo, se considera que de manera indirecta se mejorarán las condiciones de vida de este sector de la sociedad en consecuencia de la generación de empleos directos e indirectos.
		Estrategia 41: Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.	Procurar el acceso a redes sociales de protección a indígenas, niños y mujeres en condición de violencia, a las personas con discapacidad y a los jornaleros agrícolas, con el fin de que puedan desarrollarse plena e íntegramente.  Fortalecer las instituciones para las mujeres en las entidades gubernamentales, además de fomentar la cooperación de la sociedad, el gobierno y las instituciones académicas del territorio para prevenir, detectar y atender la violencia contra las mujeres.	Estos criterios NO APLICAN para el Proyecto, el cual contempla el aprovechamiento sustentable de partes de una planta, el cual se rige bajo la NOM-006-SEMARNAT-1997 (Que establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de hojas de palma), por lo tanto, no se tiene una relación con el sector agroalimentario y no contempla el aprovechamiento de biomasa ni la aplicación de políticas alimentarias. Se tiene contemplado en el desarrollo del Proyecto, la generación de empleos

GRUPO DE ESTRATEGIAS	POLÍTICA	ESTRATEGIA	ACCIÓN	PROPUESTA DE CUMPLIMIENTO
				directos e indirectos.
3. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional.	A. Marco Jurídico.	Estrategia 42: Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.	Defender los derechos de los sujetos agrarios ante los órganos jurisdiccionales o administrativos como función permanente de servicio social, desarrollando programas permanentes de vigilancia al cumplimiento de la ley.	Los predios donde se llevará a los aprovechamientos corresponden a terrenos Comunales, donde los comuneros están de acuerdo en el seguimiento de las obligaciones contraídas por las reglas de operación de la CONAFOR para el aprovechamiento forestal no maderable y sustentable.
			Promover programas de ordenamiento de la propiedad rural que garanticen la seguridad y certeza jurídica en la tenencia de la tierra, a fin de reducir la incidencia de conflictos en el campo y facilitar el desarrollo del mercado de tierras.	
			Desincorporar tierras de propiedad social para inducir el crecimiento ordenado de ciudades o centros de población.	
	Promover la reestructuración y consolidación de las formas organizativas y asociativas al interior de los Núcleos Agrarios, para optimizar el aprovechamiento de sus recursos conforme a sus vocaciones.			
		43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos productivos.	Desarrollar herramientas de información geográfica, empleando tecnologías actuales como la Cartografía Digital y los Sistemas de Información Geográfica, para facilitar el análisis geográfico, geológico, biológico y estadístico de las características de los Núcleos Agrarios y las Localidades Rurales vinculadas, que contribuya al fortalecimiento de las actividades de organización, gestión y planeación en la propiedad rural.	Estos criterios NO APLICAN para el Proyecto, el cual contempla el aprovechamiento sustentable de partes de una planta, el cual se rige bajo la NOM-006-SEMARNAT-1997 (Que establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de hojas de palma), los análisis realizados se ha empleado la información geográfica disponible empleando tecnologías actuales como la Cartografía Digital y los Sistemas de Información Geográfica, para facilitar el análisis geográfico, geológico, biológico y estadístico de las características de los Núcleos Agrarios y las Localidades Rurales vinculadas, asimismo, se respetará en todo momento los derechos de la propiedad rural .
		Contribuir al desarrollo rural sustentable, integrando y manteniendo actualizada la información registral y catastral de la propiedad rural del país.		
		Integrar al Catastro Rural Nacional información geográfica, geológica, biológica, de uso y vocación del suelo de los Núcleos Agrarios y Localidades Rurales vinculadas.		
	B. Planeación del ordenamiento territorial.	Estrategia 44: Impulsar el ordenamiento estatal y municipal y el desarrollo regional	Impulsar el desarrollo social, con un enfoque de largo plazo, al reducir las disparidades regionales a través de compensar a las regiones que aún no han sido atendidas.	El Proyecto respetará y se alineará con el ordenamiento territorial nacional, estatal y municipal, en todas sus etapas se dará cumplimiento con la normativa federal y estatal.
			Establecer procesos de planeación regional que generen políticas sectoriales, transversales, de impacto regional acordes con la realidad de cada región; espacios de diálogo entre los actores públicos y privados involucrados para lograr acuerdos de desarrollo regional; y mecanismos que fomenten la colaboración	

GRUPO DE ESTRATEGIAS	POLÍTICA	ESTRATEGIA	ACCIÓN	PROPUESTA DE CUMPLIMIENTO
		<p>mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil</p>	<p>intersecretarial e institucional en materia de desarrollo regional.</p> <p>Fomentar la formulación y aplicación de los programas de ordenamiento ecológico en las costas, estados y municipios que por sus características ambientales resulten de atención prioritaria.</p> <p>Promover que los instrumentos de planeación y gestión del territorio que se pretendan realizar en las diferentes regiones del país sean congruentes con los programas de ordenamiento ecológico vigentes, mediante una adecuada y eficaz coordinación interinstitucional y concertación con la sociedad organizada.</p> <p>Generar sinergia entre los sectores que tienen a cargo otros instrumentos de planeación territorial a fin de complementar e integrar políticas públicas. Tal como puede ser el ordenamiento territorial, integrado con el ordenamiento ecológico. Asimismo, hacer del conocimiento de legisladores e inversionistas estos instrumentos a fin de obtener presupuesto y recursos adicionales.</p>	

PLANO 2.- UBICACIÓN DE LOS BIENES COMUNALES EN LA UMAFOR.





### III.2 DECRETOS Y PROGRAMAS DE CONSERVACIÓN Y MANEJO DE LAS ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

Con base en la información oficial, existen áreas de importancia ambiental que se consideran de importancia trascendental, principalmente por la riqueza biológica específica, por ser ecosistemas relevantes y por su gran potencial de conservación, como lo son las Áreas Naturales Protegidas, Áreas de Interés para la Conservación de las Aves, Regiones Terrestres Prioritarias, Sitios Prioritarios Terrestres y Regiones Hidrológicas Prioritarias.

Para obtener las áreas que cuenten con algún estatus de protección especial y que puedan estar en vinculación con el Proyecto; se procuró no generar análisis subjetivos al no tener bases de aquellas zonas que están decretadas o que cuentan con algún estatus de protección especial, por esta razón con la información oficial se verificó y se profundizó en el tema.

La información de referencia en cuanto a la geografía y biodiversidad se obtiene de las fuentes oficiales, como lo son:

- Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (**CONANP**),
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (**CONABIO**).

**TABLA 6.- MATERIAL OFICIAL DISPONIBLE (CONANP – CONABIO).**

FUENTE	IMAGEN/MATERIAL	FECHA
CONANP	Datos vectoriales Áreas Naturales Protegidas	2016
	Datos vectoriales Áreas Naturales Protegidas	2018
	Datos vectoriales Áreas Destinadas Voluntariamente a la Conservación	2018
	Datos vectoriales Corredores Biológicos	2019
CONABIO	Datos vectoriales Regiones Hidrológicas Prioritarias	2002
	Datos vectoriales Regiones Terrestres Prioritarias	2004
	Datos vectoriales Sitios Prioritarios Terrestres	2008
	Datos Vectoriales de AICAS	2015

- **182 Áreas Naturales Protegidas (ANP)** de carácter federal que **representan 90,839,521.55 has** y apoya **356 Áreas Destinadas Voluntariamente a la Conservación (ADVC)**, con una superficie de **554,973.01 has**.

De las **Áreas Naturales Protegidas 21,379,398 has** cuentan con decretos por parte del **Gobierno Federal** y corresponden a superficie terrestre protegida, lo que representa el **10.88%** de la superficie terrestre nacional, mismas que por definición son relevantes para fines de conservación de la biodiversidad; se clasifican tal y como se muestra en la siguiente tabla.

**TABLA 7.- ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS A CARGO DE LA CONANP.**

CATEGORÍAS	ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS	SUPERFICIE (HA)
Reservas de la Biosfera	44	62,952,750.5
Parques Nacionales	67	16,220,099.3
Monumentos Naturales	5	16,269.11
Áreas de Protección de Recursos Naturales	8	4,503,345.23
Áreas de Protección de Flora y Fauna	40	6,996,864.12



CATEGORÍAS	ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS	SUPERFICIE (HA)
Santuarios	18	150,193.29
<b>TOTAL</b>	<b>182</b>	<b>90,839,521.55</b>

La **Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO)** impulsó el programa de identificación de regiones prioritarias para la biodiversidad, considerando los ámbitos terrestres (Regiones Terrestres Prioritarias), marino (Regiones Prioritarias Marinas), y acuático epicontinental (Regiones Hidrológicas Prioritarias), para los cuales, mediante sendos talleres de especialistas, se definieron las áreas de mayor relevancia en cuanto a la riqueza de especies, presencia de organismos endémicos y áreas con un mayor nivel de integridad ecológica, así como aquéllas con mayores posibilidades de conservación en función a aspectos sociales, económicos y ecológicos, siendo este organismo el depositario de la base de datos nacional.

También, la CONABIO es depositaria de la base de datos nacional de las Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA).

Actualmente la **CONABIO** maneja la información que a continuación se presenta.

- **152 Regiones Terrestres Prioritarias (RTP), para la conservación de la biodiversidad de México**, que cubren una superficie de 51,555,800 hectáreas lo que representa un 26.3% del territorio nacional. Son unidades territoriales estables desde el punto de vista ambiental, que destacan por su riqueza ecosistémica y específica, también por la presencia de especies endémicas comparativamente mayor que el resto del país, así como de una integridad biológica significativa y conservación; la **CONABIO** ha determinado el conjunto de las Regiones Terrestres Prioritarias (RTP) de acuerdo a la topografía, la presencia de divisorias de aguas, el sustrato edáfico, geológico y tipo de vegetación contemplado, asimismo, otras regionalizaciones como las Áreas Naturales Protegidas y la regionalización por cuencas; por esta razón, tienen un traslape o intersección con las **ANP** que administra la **CONANP**.
- **110 Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP)** que cubren una superficie de 76,027,500 has que representan un 38.8% del territorio nacional, cuya riqueza biológica e integridad ecológica las convierten en objetivos prioritarios para la conservación y solo 75 áreas de las 110 son importantes por su alta riqueza biológica con potencial para su conservación.
- **243 Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS)** que cubren una superficie de 37,223,979 has que representan el 19.08% del territorio nacional, clasificadas dentro de alguna de las 20 categorías definidas con base en la importancia del área. Las 95 especies de aves endémicas del país se encuentran registradas en al menos una de las AICAS.
- **2,414 Sitios Prioritarios Terrestres (SPT)** que la CONABIO ha definido; de ellos 176 son considerados de prioridad extrema, y se encuentran distribuidos de forma homogénea en todo el territorio nacional; 1,145 de alta prioridad que se localizan al norte de la Península de Baja California, Baja California Sur, Chiapas, Oaxaca y los Estados del centro-norte y 1,093 como de prioridad media.

La **Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP)** y la **Comisión Nacional de Uso y Conocimiento de la Biodiversidad (CONABIO)** se encargan de proteger y diseñar las estrategias de conservación de los **21 Corredores Biológicos de México**, para asegurar la continuidad de las especies silvestres de flora y fauna, a través del intercambio genético de una región a otra, ya que una población aislada no tiene garantizada su permanencia a largo plazo.

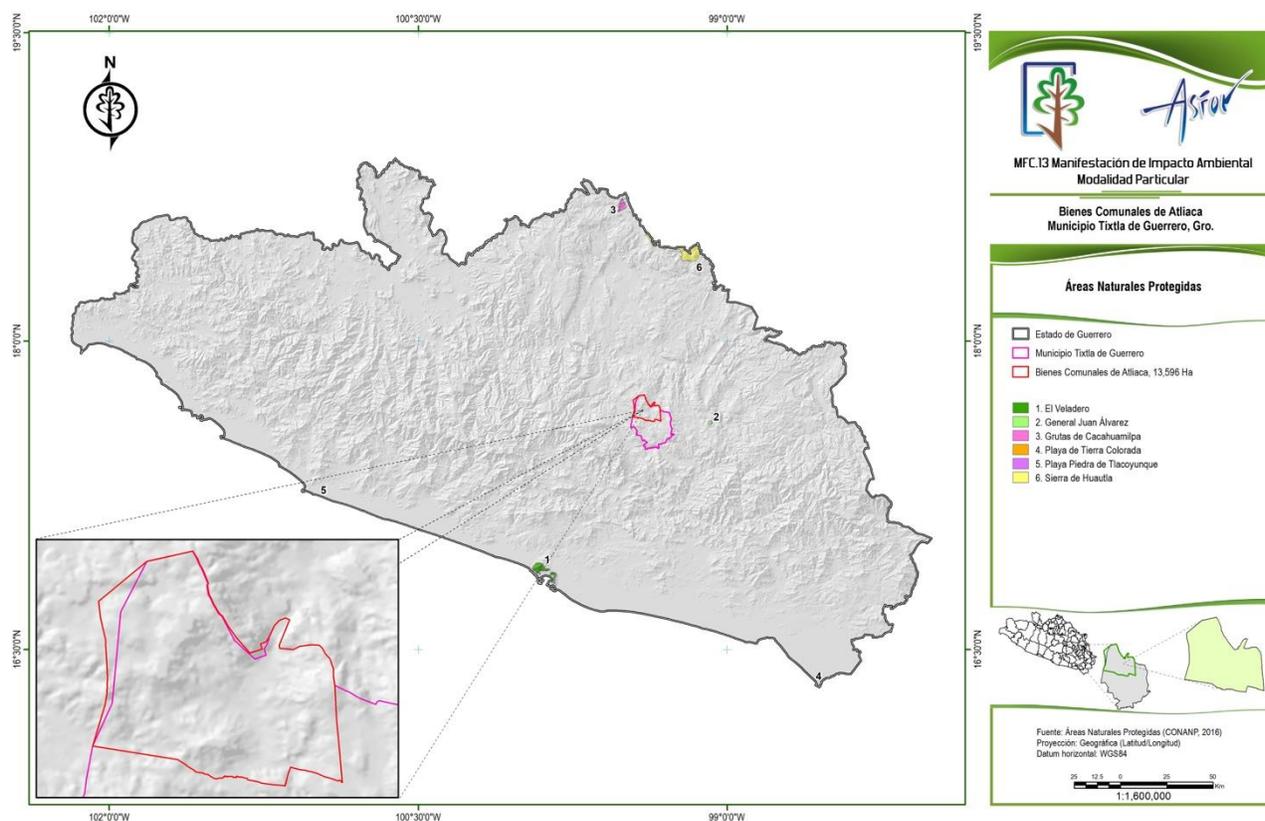
### III.2.1 ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS (ANP) EN EL ESTADO DE GUERRERO

#### III.2.1.1 DE CARÁCTER FEDERAL

Las **Áreas Naturales Protegidas con jurisdicción federal** que se encuentran en el Estado de Guerrero son 6, siendo una de las entidades que menor superficie dedica a este propósito. Actualmente tiene tres Parques Nacionales, dos Santuarios y una Reserva de la Biósfera.

Se observa en el siguiente plano la localización del **Área de Proyecto** y **no se encuentra ningún Área Natural Protegida** de competencia federal.

**PLANO 3.- UBICACIÓN DE LAS ANP'S DE JURISDICCIÓN FEDERAL PRESENTES EN EL ESTADO DE GUERRERO Y ÁREA DE PROYECTO (CONANP).**



**TABLA 8.- ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS EN EL ESTADO DE GUERRERO Y ÁREA DEL PROYECTO.**

REGIÓN CONANP	CATEGORÍA	NOMBRE	ESTADO	AÑO DE DECRETO	SUPERFICIE (HA)
CENTRO Y EJE NEOVOLCÁNICO	Reserva de la Biosfera	Sierra de Huautla	Morelos	08/09/1997	59,030.94
	Parque Nacional	Gral. Juan Álvarez	Guerrero	30/05/1964	528.00
	Parque Nacional	Grutas de Cacahuamilpa		23/04/1936	1,600.00
	Parque Nacional	El Veladero		17/07/1980	3,617.41
OCCIDENTE Y PACÍFICO SUR	Santuarios (Tortuga Marina)	Playa Piedra de Tlacoyunque	Guerrero	29/10/1986	99.59
FRONTERA SUR, ISTMO Y PACÍFICO SUR		Playa de Tierra Colorada		16/07/2002	138.057



### III.2.2 REGIONES TERRESTRES PRIORITARIAS (RTP)

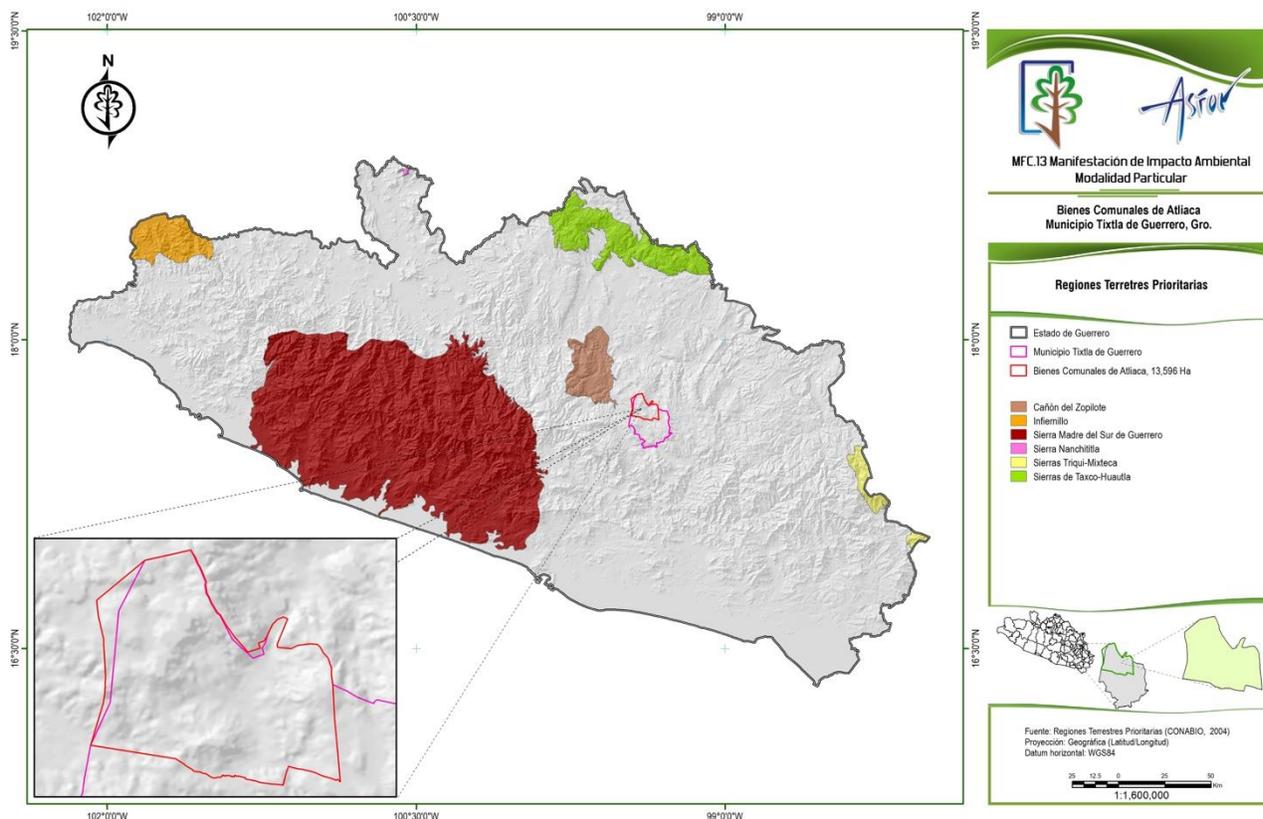
Las regiones prioritarias terrestres para la conservación de la Biodiversidad en México cubren una superficie de 515,558 km<sup>2</sup> que representa más de la cuarta parte del país. Más de 95% de la superficie de las **Áreas Naturales Protegidas decretadas está correlacionada espacialmente con las Regiones Terrestres Prioritarias que selecciono la CONABIO** y que se encuentran delimitadas en función de su correspondencia con rasgos topográficos, ecorregiones, cuencas hidrológicas, áreas naturales protegidas, tipos de sustrato y de vegetación y del área de distribución de algunas especies clave (Arriaga *et al*, 2000).

*Las Regiones Terrestre Prioritarias son descritas por la CONABIO como unidades físico-temporales estables desde el punto de vista ambiental en la parte continental del territorio nacional, que destacan por la presencia de una riqueza ecosistémica y de especies endémicas comparativamente mayor que en el resto del país, así como por una integridad biológica significativa y una oportunidad real de conservación (CONABIO, 2008). Fueron definidas considerando sus características biológicas mediante el análisis de elementos del medio físico, tales como la topografía, la presencia de divisorias de aguas, el sustrato edáfico y geológico y el tipo de vegetación contemplando otras regionalizaciones como el Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SINAP) del INE y la regionalización por cuencas de la CNA. Se encuentran delimitadas en función de su correspondencia con rasgos topográficos, ecorregiones, cuencas hidrológicas, áreas naturales protegidas, tipos de sustrato y de vegetación y del área de distribución de algunas especies clave (Arriaga *et al*, 2000).*

De acuerdo con lo anterior, el **Estado de Guerrero** posee **seis Regiones Terrestres Prioritarias (RTP)** distribuidas dentro de sus límites y cuatro de ellas abarcan a entidades vecinas de Guerrero; solo dos se presentan completamente en el Estado, siendo las **RTP Sierra Madre del Sur de Guerrero y Cañón del Zopilote**.

**El proyecto se localiza alejado de las RTP's, registradas en el estado de Guerrero** tal como se puede observar en el siguiente plano.

**PLANO 4.- UBICACIÓN DEL PROYECTO RESPECTO A LAS RTP PRESENTES EN EL ESTADO DE GUERRERO.**



**TABLA 9.- RTP EN EL ESTADO DE GUERRERO.**

No DE RTP	NOMBRE	ENTIDADES	SUPERFICIES (Has)
118	Cañón del Zopilote	Guerrero	73,800
116	Infiernillo	Guerrero y Michoacán	247,500
117	Sierra del sur de Guerrero	Guerrero	1,196,500
119	Sierra Nanchititla	Edo. De México, Guerrero	28,000
126	Sierras Triqui-Mixteca	Guerrero-Oaxaca	305,100
120	Sierras de Taxco Huautla	Edo. De México-Gro-Mor-Pue.	295,900

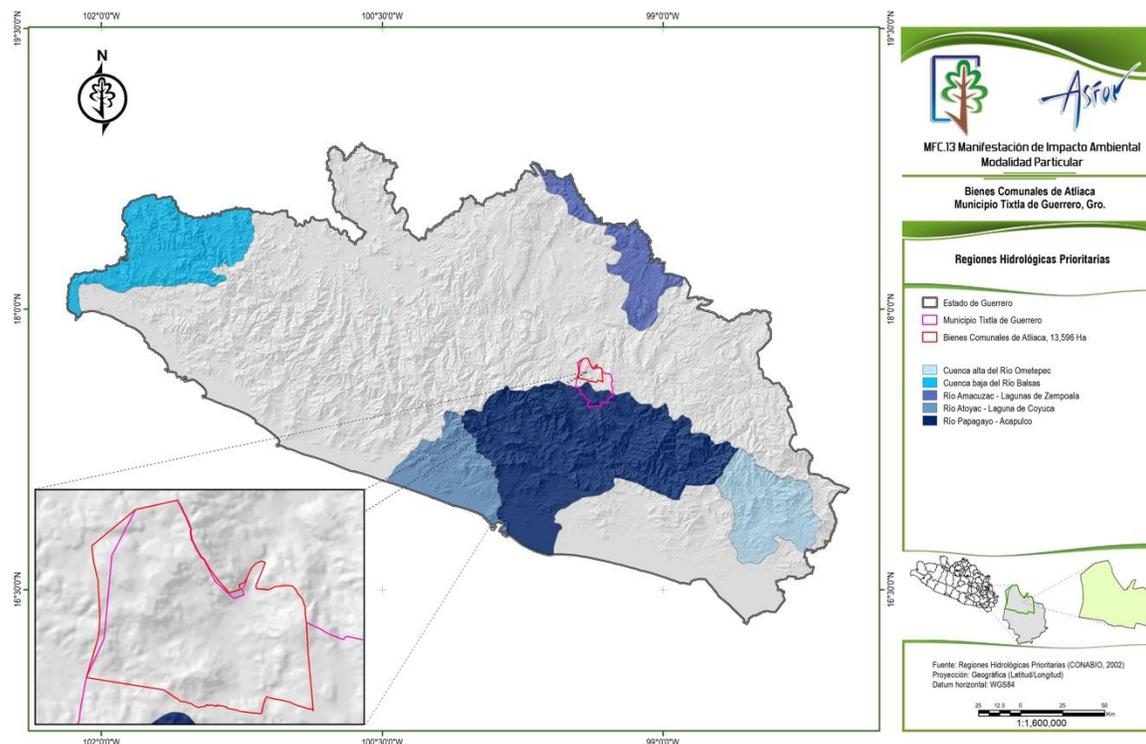
**III.2.3 REGIONES HIDROLÓGICAS PRIORITARIAS (RHP)**

La CONABIO llevó a cabo el Programa de Regiones Hidrológicas Prioritarias, con el objetivo de obtener un diagnóstico de las principales subcuencas y sistemas acuáticos del país considerando las características de biodiversidad y los patrones sociales y económicos de las áreas identificadas, para establecer un marco de referencia que pueda ser considerado por los diferentes sectores para el desarrollo de planes de investigación, conservación uso y manejo sostenido de los bienes y servicio ambientales ubicados en ellas (CONABIO, 2008).

En México se cuenta con 110 regiones hidrológicas prioritarias por su biodiversidad, de las cuales 82 corresponden a áreas de uso y 75 a áreas de alta riqueza biológica con potencial para su conservación; dentro de estas dos categorías, 75 presentaron algún tipo de amenaza. Se identificaron también 29 áreas que son importantes biológicamente, pero carecen de información científica suficiente sobre su biodiversidad (Arriaga *et al*, 2002).

En el Estado de Guerrero se han identificado 3 RHP exclusivas de la entidad y dos compartidas con los estados vecinos, **el proyecto no se localiza dentro de ninguna RHP**, como se puede observar en el siguiente plano.

**PLANO 5.- UBICACIÓN DEL PROYECTO RESPECTO A LAS RHP PRESENTES EN EL ESTADO DE GUERRERO.**



**TABLA 10.- RHP PRESENTES EN EL ESTADO DE GUERRERO.**

No. DE RHP	NOMBRE	ENTIDADES	SUPERFICIE (Has)
30	Cuenca Alta del Río Ometepec	Guerrero	243,650
27	Cuenca Baja del Río Balsas	Guerrero, Michoacán	1,133,330
67	Río Amacuzac-Lagunas de Zempoala	Gro., Mor., y Edo. de México	792,472
28	Río Atoyac-Laguna de Coyuca	Guerrero	216,608
29	Río Papagayo-Acapulco	Guerrero	850,181

**III.2.4 ÁREAS DE IMPORTANCIA PARA LA CONSERVACIÓN DE LAS AVES (AICAS)**

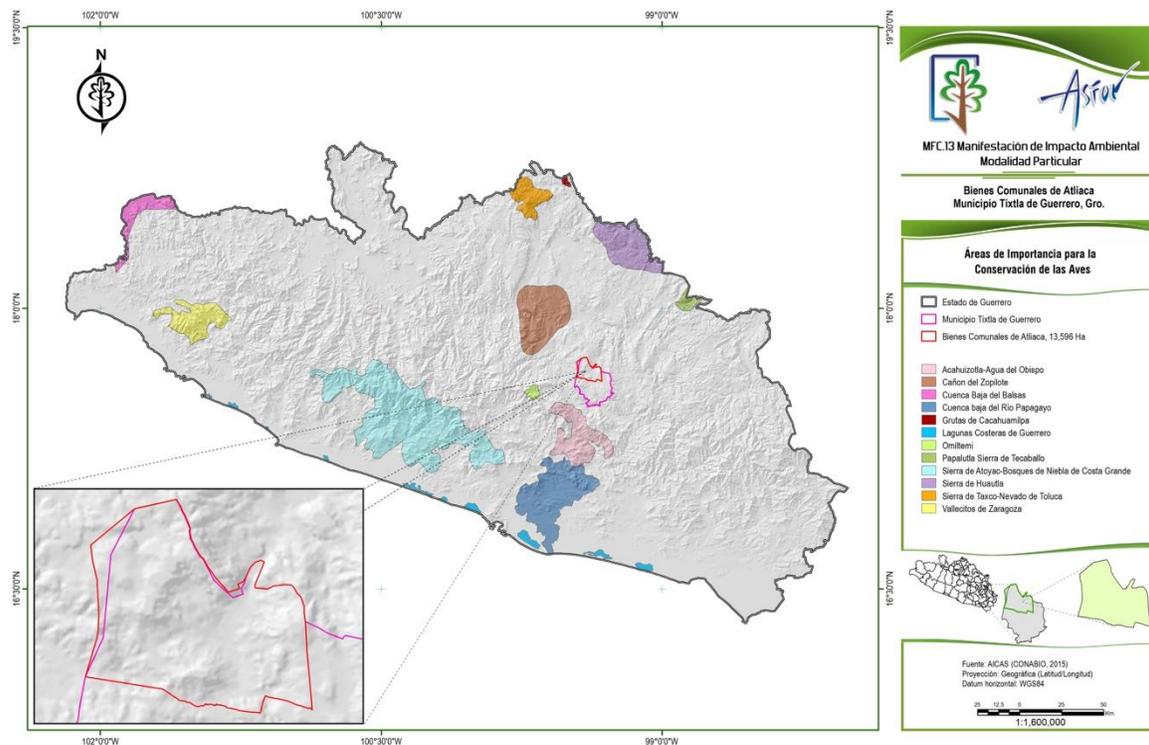
El programa de las AICA'S surgió como una idea conjunta de la Sección Mexicana del Consejo Internacional para la preservación de las aves (CIPAMEX) y BirdLife International. Inició con apoyo de la Comisión para la Cooperación Ambiental de Norteamérica (CCA) con el propósito de crear una red regional de áreas importantes para la conservación de las aves.

**Actualmente el programa AICA** tiene a la **CONABIO** como la **depositaria de la base de datos nacional** y es la **encargada de organizar las convocatorias de revisión y actualización de la red AICAS en México** con diferentes organismos tanto nacionales como internacionales.

En base a los datos de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), el Estado de Guerrero cuenta con 12 Áreas de Importancia para la Conservación de las

Aves (AICAS), el proyecto se localiza lejos de las AICA's registradas en el estado de Guerrero, como se puede observar en el siguiente plano:

**PLANO 6.- UBICACIÓN DE PROYECTO RESPECTO A LAS AICAS PRESENTES EN EL ESTADO DE GUERRERO.**



**TABLA 11.- ÁICAS PRESENTES EN EL ESTADO DE GUERRERO.**

No. DE AICAS	NOMBRE	ENTIDADES	SUPERFICIE EN GUERRERO
AICA No-19	Acahuizotla-Agua del Obispo	Guerrero	66,485.697
AICA No-18	Cañón del Zopilote	Guerrero	92,456.898
AICA No-23	Cuenca Baja del Balsas	Guerrero y Michoacán	35,185.688
AICA No -268	Cuenca baja del Río Papagayo	Guerrero	120,171.946
AICA No -16	Grutas de Cacahuamilpa	Guerrero	2,021.521
AICA No -24	Lagunas Costeras de Guerrero	Guerrero	20,665.292
AICA No -21	Omiltemi	Guerrero	4,955.327
AICA No -264	Papalutla Sierra de Tecaballo	Guerrero y Puebla	9,606.702
AICA No -250	Sierra de Atoyac-Bosques de Niebla de Costa Grande	Guerrero	295,926.887
AICA No -40	Sierra de Huautla	Guerrero, Puebla y Morelos	72,679.968
AICA No -17	Sierra de Taxco-Nevado de Toluca	Guerrero y México	31,380.936
AICA No -22	Vallecitos de Zaragoza	Guerrero	54,947.800



## CONCLUSIÓN

El proyecto es compatible con la normatividad ambiental mencionada, ya que el desarrollo del proyecto de aprovechamientos forestales no maderables es de importancia social y económica, también se contempla la aplicación de medidas de mitigación, haciendo observancia de lo indicado en las Normas Oficiales Mexicanas en materia de protección ambiental, por lo que no **transgrede las políticas ambientales de aprovechamiento sustentable y protección.**

Con base en las disposiciones que las distintas leyes, sus reglamentos y normatividad en materia ambiental y los factores multimedia que pueden resultar afectados en el proyecto con bajas afectaciones en el medió biótico y abiótico, se pueden establecer las siguientes conclusiones:

1. Las obras por realizar en el presente proyecto consisten en esencia de actividades de aprovechamientos forestales no maderables. Por lo tanto, los materiales utilizados no son de carácter peligroso o especial, que puedan poner en riesgo a los ecosistemas y/o terrenos por donde se desarrollará este proyecto.
2. Las obras proyectadas se realizarán fuera de cualquier emplazamiento catalogado como Área Natural Protegida.
3. En las actividades de aprovechamiento no se requiere de empleo de combustibles o lubricantes, ya que a cada uno de los sitios se llega caminando, y asimismo se extrae las velillas.
4. El no requerimiento de obras auxiliares, la existencia de facilidades y recursos, así como caminos que ya se encuentran en el proyecto, generan en conjunto una serie de ventajas al no requerirse de servicios, creación de obras, almacenes o campamentos, y mínima afectación forestal.
5. El pretendido Proyecto es compatible con los ordenamientos legales y normativos a los cuales está vinculado, dando el Promovente la atención debida y el cumplimiento a todos los ordenamientos y disposiciones vigentes en materia ambiental del orden federal, estatal y municipal.
6. El Gobierno del Estado es partícipe de la importancia estratégica y económica que representan este importante proyecto, apoyando los esfuerzos e inversiones que realicen los inversionistas con la finalidad de impulsar el desarrollo económico de las regiones.

Con base en los puntos anteriores y la información derivada del análisis de la vinculación del Proyecto con respecto de los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y dada su propia localización, así como las operaciones actuales y pasadas que han estado presentes en el sitio y las facilidades y los recursos disponibles en el entorno que se traducen en la no necesidad de obras adicionales a las señaladas en el Capítulo II del presente documento, permiten inferir a juicio del Promovente, que la preparación, acondicionamiento y operación del proyecto es Posible y factible al no existir restricciones con respecto a las regulaciones sobre el uso del suelo, ni afectaciones sensiblemente notorias que pongan en riesgo o modifiquen el sistema ambiental del lugar.

### III.3 PLANES O PROGRAMAS DE DESARROLLO URBANO (PDU, PND, PMD, ETC)

A continuación, se describen los planes o programas de desarrollo aplicables o de interés para el Proyecto “Aprovechamiento de Palma Soyate (*Brahea dulcis*) en los Bienes Comunales de Atliaca, Municipio de Tixtla, Guerrero -2021”.

TABLA 12.- VINCULACIÓN CON LOS PLANES DE DESARROLLO (PND, PDU, PMD, ETC.).

NORMATIVIDAD AMBIENTAL	ESPECIFICACIÓN EN RELACIÓN CON EL PROYECTO Y LA ACTIVIDAD ECONÓMICA A REALIZAR	VINCULACIÓN
Plan Nacional de Desarrollo 2019-	El eje general 2 de “Bienestar” tiene como objetivo:	<i>El Proyecto tiene vinculación con el eje general 2 “Bienestar”, el cual buscar</i>



NORMATIVIDAD AMBIENTAL	ESPECIFICACIÓN EN RELACIÓN CON EL PROYECTO Y LA ACTIVIDAD ECONÓMICA A REALIZAR	VINCULACIÓN
<p><b>2024</b></p>	<p>Garantizar el ejercicio efectivo de los derechos económicos, sociales, culturales y ambientales, con énfasis en la reducción de brechas de desigualdad y condiciones de vulnerabilidad y discriminación en poblaciones y territorios.</p> <p>Objetivo 2.5 Garantizar el derecho a un medio ambiente sano con enfoque de sostenibilidad de los ecosistemas, la biodiversidad, el patrimonio y los paisajes bioculturales.</p> <p>Cifras de la CONAFOR indican que de los 66 millones de hectáreas de bosques y selvas con la que cuenta nuestro país, actualmente 15 millones (24%) están bajo manejo forestal sustentable y sólo 3 millones cuentan con certificación de buen manejo forestal.</p> <p>Objetivo 2.11 Promover y garantizar el acceso a un trabajo digno, con seguridad social y sin ningún tipo de discriminación, a través de la capacitación en el trabajo, el diálogo social, la política de recuperación de salarios y el cumplimiento de la normatividad laboral, con énfasis en la población en situación de vulnerabilidad.</p> <p>2.11.4 Fomentar el empleo en las regiones agrícolas y forestales de mayor marginación, enfatizando la formalización del empleo, los empleos verdes y el respeto a la vocación productiva de las mismas, bajo el enfoque de género, incorporando a grupos históricamente discriminados.</p>	<p><i>garantizar un medio ambiente sano con un enfoque que permita el aprovechamiento sustentable de los productos y servicios que ofrecen los ecosistemas forestales, que en este caso corresponde a un aprovechamiento de poblaciones silvestres de palma soyate (<i>Brahea dulcis</i>) en un ecosistema de selva baja caducifolia, a fin de 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 microeconómica, promover el uso eficiente de los recursos productivos, fortalecer el ambiente de negocios y establecer políticas sectoriales y regionales para impulsar el desarrollo proveyendo de las condiciones para ofrecer impulso a la generación de empleos con vistas de apropiación a los recursos naturales.</i></p>
<p><b>Programa Sectorial de Medio Ambiente y Recursos Naturales 2013-2018.</b></p>	<p>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.</p>	
<p><b>Plan Estatal de Desarrollo del Estado de Guerrero 2016-2021.</b></p>	<p>La planeación del Gobierno debe coadyuvar a construir la hoja de ruta coincidente para las decisiones y las acciones de la estructura gubernamental, con el fin de asegurar un impacto real en la calidad de vida de los guerrerenses: este es el principal objetivo del Gobierno Estatal. El esquema de este plan establece como Metas Estatales:</p> <p>I.- Guerrero Seguro y de Leyes                  II.- Guerrero Prospero                  III.- Guerrero Socialmente Comprometido                  IV.- Guerrero con Desarrollo Integral, Regional y Municipal.                  V.- Guerrero con Gobierno Abierto y Transparente</p> <p><b>II.- Guerrero Prospero</b></p> <p>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 <i>impulsar una nueva etapa de desarrollo con visión de mediano y largo plazo</i>, sustentada en las fortalezas y oportunidades que se le presentan al Estado de Guerrero.</p> <p><b>Actividad económica por sectores</b></p> <p>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</p>	<p>Este tipo de proyecto se vincula principalmente con la estrategia II, de forma específica se vincula con las <b>actividades económicas por sectores</b>, y en las estrategias transversales con <b>Medio Ambiente y Ecología</b>, dentro de los objetivos se encuentra el impulso a la producción, 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 soyate, carbón, resinas entre otros recursos.</p> <p>Estableciendo líneas de cuidado de bosques en materia de prevención de incendios forestales y capacitando para su control y manejo</p>



NORMATIVIDAD AMBIENTAL	ESPECIFICACIÓN EN RELACIÓN CON EL PROYECTO Y LA ACTIVIDAD ECONÓMICA A REALIZAR	VINCULACIÓN
	<p>marco se encuentra la actividad forestal.</p> <p><b>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.</b></p> <p>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, <b>los aprovechamientos forestales del Estado tienen un bajo nivel de apropiación</b>, 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.</p> <p>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.</p> <p><b>VI. ESTRATEGIAS TRANSVERSALES</b></p> <p><b>Transversal: Medio Ambiente y Ecología</b></p> <p>Establece la superficie forestal arbolada y arbolada de bosques, haciendo hincapié en que el 33% de la superficie forestal se encuentra perturbada, aprovechando para otros usos fuera de la agricultura o ganadería sólo el 1.27% de la superficie del estado.</p> <p>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.</p> <p><b>VII. OBJETIVOS, ESTRATEGIAS Y LÍNEAS DE ACCIÓN</b></p> <p><b>VII.1. Guerrero Seguro y de Leyes bajo el marco de Derechos Humanos</b></p> <p><b>Objetivo 1.6.</b> Salvaguardar los bienes y el entorno de los guerrerenses ante desastres naturales.</p> <p><b>Estrategia 1.6.1.</b> Garantizar la prevención oportuna como principal estrategia ante desastres naturales y errores humanos para salvaguardar la vida y los bienes de la población.</p> <p><b>Líneas de acción</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Capacitar a los núcleos poblacionales en materia de control y combate de incendios forestales.</b></li> <li>•</li> </ul> <p><b>VII.2. Guerrero Próspero con perspectiva de género e intercultural.</b></p>	

NORMATIVIDAD AMBIENTAL	ESPECIFICACIÓN EN RELACIÓN CON EL PROYECTO Y LA ACTIVIDAD ECONÓMICA A REALIZAR	VINCULACIÓN
	<p><b>Objetivo 2.2.</b> Impulsar la productividad del sector agropecuario y pesquero para garantizar la seguridad alimentaria.</p> <p><b>Estrategia 2.2.4</b> Impulsar el desarrollo del sector agropecuario y pesquero de manera responsable, cuidando siempre del medio ambiente y generando una cultura de sustentabilidad.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• <b>Aumentar las compañías permanentes de prevención de incendios forestales para fomentar la cultura de cuidado al medio ambiente entre los ciudadanos.</b></li> <li>•</li> </ul> <p><b>Objetivo 2.8.-</b> Manejo sustentable del territorio y los recursos naturales.</p> <p><b>Estrategia 2.8.1.</b> Garantizar el buen manejo del territorio y los recursos naturales.</p> <p><b>Líneas de Acción.</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Establecer mecanismos y programas que impulsen y garanticen el manejo integral de los recursos naturales tendientes a la certificación nacional e internacional.</li> <li>• <b>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.</b></li> <li>• Implementar una estrategia estatal de biodiversidad.</li> <li>• Garantizar el manejo sustentable de residuos sólidos y peligrosos.</li> <li>• Apoyo a la competitividad del sector forestal, mediante el fortalecimiento y acompañamiento de sus sistemas productivos, la comercialización y apertura de mercados verdes.</li> </ul> <p><b>VII.6. Estrategias Transversales</b></p> <p><b>Transversal 6: Gestionar debidamente la ecología.</b></p> <p><b>Líneas de acción.</b></p> <p><b>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.</b></p> <p>Crear programas para prevenir la desertificación de zonas boscosas.</p> <p>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.</p> <p><b>Estrategia 6.1.</b> Garantizar la protección del medio ambiente y la ecología como principios para la conservación de la riqueza natural y la creación de cultura ambiental.</p>	

NORMATIVIDAD AMBIENTAL	ESPECIFICACIÓN EN RELACIÓN CON EL PROYECTO Y LA ACTIVIDAD ECONÓMICA A REALIZAR	VINCULACIÓN
	<p><b>Líneas de acción</b></p> <p>Garantizarla explotación responsable de los recursos forestales y vigilar el estricto cumplimiento de la legislación en la materia.</p>	

### III.4 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.
- 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 NOM's con que se relaciona el Proyecto "Aprovechamiento de Palma Soyate (*Brahea dulcis*) en los Bienes Comunales de Atliaca, Municipio de Tixtla, Guerrero -2021"., son las siguientes:

**TABLA 13.- VINCULACIÓN CON LAS NORMAS OFICIALES MEXICANAS.**

NORMA OFICIAL MEXICANA	VINCULACIÓN
<p><b>Para la emisión de gases contaminantes producidos por vehículos automotores que se utilizan en el proyecto.</b></p>	<p><b>NOM-041-SEMARNAT-2015,</b> Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.</p> <p>La norma es de observancia obligatoria para el propietario o legal poseedor, de los vehículos</p> <p>Para las actividades de extracción de los productos forestales no maderables se emplearán animales de carga por lo que en las actividades de aprovechamiento forestal, no le aplicarán estas normas.</p>

NORMA OFICIAL MEXICANA	VINCULACIÓN
	<p>automotores que circulan en el país, que usan gasolina como combustible, así como para los responsables de los Centros de Verificación, y en su caso Unidades de Verificación, a excepción de vehículos con peso bruto vehicular menor de 400 kilogramos, motocicletas, tractores agrícolas, maquinaria dedicada a las industrias de la construcción y minera.</p> <p><b>NOM-045-SEMARNAT-2006,</b> Protección ambiental. - Vehículos en circulación que usan diésel como combustible. - Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas de medición.</p> <p>1. Objetivo y campo de aplicación.</p> <p>Esta Norma Oficial Mexicana establece los límites máximos permisibles de coeficiente de absorción de luz y el porcentaje de opacidad, provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan diésel como combustible, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.</p> <p>Su cumplimiento es obligatorio para los propietarios o legales poseedores de los citados vehículos, unidades de verificación y autoridades competentes. <b>Se excluyen de la aplicación de la presente Norma, la maquinaria equipada con motores a diésel empleada en las actividades agrícolas, de la construcción y de la minería.</b></p>
<p><b>Para el ruido emitido por maquinaria, vehículos y fuentes fijas</b></p>	<p><b>NOM-080-SEMARNAT-1994,</b> Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido provenientes del escape de los vehículos automotores y método de medición.</p>
<p><b>Aprovechamientos</b></p>	<p><b>NOM-006-SEMARNAT-1997,</b> Que establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de corteza, tallos y plantas completas de vegetación forestal.</p> <p><b>NOM-060-SEMARNAT-1994,</b> Que establece las especificaciones para mitigar los efectos adversos ocasionados en los suelos y cuerpos de agua por el aprovechamiento forestal.</p> <p><b>NOM-061-SEMARNAT-1994,</b> Que</p>
	<p>Para las actividades de extracción de los productos forestales no maderables se emplearán animales de carga por lo que en las actividades de aprovechamiento forestal, no le aplicarán estas normas.</p> <p>Con base a lo establecido en esta norma se realizarán los aprovechamientos de las hojas de palma, utilizando solo individuos que cumplan con las características y dejando al menos el 20% de la población aprovechable para su reproducción.</p> <p>Establece las especificaciones para mitigar los efectos originados en los suelos y cuerpos de agua por el aprovechamiento forestal.</p> <p>Señala el realizar actividades de limpia y</p>



NORMA OFICIAL MEXICANA		VINCULACIÓN
	establece las especificaciones para mitigar los efectos adversos ocasionados en la flora y fauna silvestres por el aprovechamiento forestal.	saneamiento y de prevención de incendios en las franjas de protección de vegetación natural.
Para el manejo de residuos sólidos urbanos	<b>NOM-161-SEMARNAT-2011</b> , Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.	Los residuos de Manejo Especial que puedan generarse corresponderán a restos de palma, los cuales pueden ser reintroducidos como material vegetal, de acuerdo con lo establecido en la Ley y Reglamento para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.
Para el manejo y protección de flora y fauna bajo estatus de protección durante las etapas del proyecto	<p><b>Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010</b>, Que determina las especies y subespecies de flora y fauna silvestres terrestres y acuáticas en peligro de extinción, amenazadas, raras y las sujetas a protección especial y que establece especificaciones para su protección.</p> <p><b>NOM-062-SEMARNAT-1994</b>. Establece las especificaciones para mitigar los efectos adversos sobre la biodiversidad que se ocasionen por el cambio de uso de suelo en terrenos forestales y agropecuarios.</p>	Como ya se comentó de acuerdo con el diseño del proyecto, “ <b>Aprovechamiento de Palma Soyate (<i>Brahea dulcis</i>) en los Bienes Comunales de Atliaca, Municipio de Tixtla, Guerrero -2021</b> ”, no contempla obras o actividades que puedan afectar a especies diferentes de la palma soyatera. Por lo que no se tendrá afectaciones a individuos de la flora o fauna presentes en el área de aprovechamiento.

### III.5 OTROS INSTRUMENTOS

#### III.5.1 LEYES Y SUS REGLAMENTOS (FEDERALES, ESTATALES Y MUNICIPALES)

A continuación, se describen las leyes y sus reglamentos aplicables o de interés para el **Proyecto “Aprovechamiento de Palma Soyate (*Brahea dulcis*) en los Bienes Comunales de Atliaca, Municipio de Tixtla, Guerrero -2021”**.

**TABLA 14.- VINCULACIÓN CON LAS LEYES Y SUS REGLAMENTOS.**

NORMATIVIDAD AMBIENTAL	ESPECIFICACIÓN EN RELACIÓN CON EL PROYECTO Y LA ACTIVIDAD ECONÓMICA A REALIZAR	VINCULACIÓN
Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA)	<p><b>Artículo 15.</b> Para la formulación y conducción de la política ambiental y la expedición de normas oficiales mexicanas y demás instrumentos previstos en esta Ley, en materia de preservación y restauración del equilibrio ecológico y protección al ambiente, el Ejecutivo Federal observará los siguientes principios:</p> <p><b>Fracción IV.</b> Quien realice obras o actividades que afecten o puedan afectar el ambiente, está obligado a prevenir, minimizar o reparar los daños que cause, así como a asumir los costos que dicha afectación implique. Asimismo, debe incentivarse a quien proteja el ambiente, promueva o realice acciones de mitigación y adaptación a los efectos del cambio climático y aproveche de manera sustentable los recursos naturales.</p> <p><b>Fracción VIII.</b> Los recursos naturales no renovables deben</p>	El proyecto pertenece al sector Forestal y tiene como objetivo el aprovechamiento forestal sustentable de hojas tiernas de la palma sombrero o palma soyate ( <i>Brahea dulcis</i> ) conocidas como velillas para su beneficio y producción de artesanías en una superficie total de 5,000 ha. El cual se cuenta con un polígono total con superficie de 13,596 ha que corresponde a los Bienes Comunales de Atliaca, lo que significa que el 36.78% de la superficie total de la Comunidad; en dicha superficie se pretende aprovechar 988,476 plantas durante cinco anualidades, lo que nos



NORMATIVIDAD AMBIENTAL	ESPECIFICACIÓN EN RELACIÓN CON EL PROYECTO Y LA ACTIVIDAD ECONÓMICA A REALIZAR	VINCULACIÓN
	<p>utilizarse de modo que se evite el peligro de su agotamiento y la generación de efectos ecológicos adversos.</p> <p><b>Artículo 28 Inciso I.-</b> Necesitarán, previamente de la autorización en materia de impacto ambiental, aquellas personas que pretendan llevar a cabo:</p> <p>V.- <b>Aprovechamientos forestales en selvas tropicales y especies de difícil regeneración;</b></p>	<p>generaría 1,895,442 velillas anuales aproximadamente durante 5 anualidades.</p> <p>La Comunidad de Atliaca. a través de la ejecución del presente Proyecto busca llevar a cabo buenas prácticas de aprovechamiento sustentable del recurso, así como regular y legalizar los procesos de organización, para evaluar el manejo de las poblaciones de palma soyate (<i>Brahea dulcis</i>); como una alternativa para mejorar los ingresos económicos de la comunidad, intercalándolo trabajos agropecuarios con el aprovechamiento forestal.</p>
<p><b>Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (REIA)</b></p>	<p><b>Artículo 50.-</b> Quienes pretendan llevar a cabo alguno de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental:</p> <p><b>B N) APROVECHAMIENTOS FORESTALES EN SELVAS TROPICALES Y ESPECIES DE DIFÍCIL REGENERACIÓN:</b></p> <p>II. <b>Aprovechamiento de cualquier recurso forestal maderable y no maderable en selvas tropicales</b>, 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.</p>	
<p><b>Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS)</b></p> <p>La LGDFS define al Cambio de uso del suelo en terreno forestal como la remoción total o parcial de la vegetación de los terrenos forestales para destinarlos a actividades forestales. no</p>	<p><b>Artículo 54.</b> Las autorizaciones y actos previstos en los artículos 68 y 69 de esta Ley, sólo se otorgarán a los propietarios de los terrenos y a las personas legalmente facultadas para poseerlos y usufructuarlos, así como a quienes legalmente se encuentren autorizados para los efectos.</p> <p>Cuando la solicitud de una autorización o aviso en materia forestal sobre terrenos propiedad de un ejido o comunidad o comunidad indígena sea presentada por un tercero, éste deberá acreditar el consentimiento del núcleo agrario mediante el acuerdo de asamblea que lo autorice, de conformidad con la Ley Agraria. La autoridad, con la participación del Consejo correspondiente, podrá habilitar mecanismos de apoyo al dictamen de las solicitudes, avisos y atención de contingencias conforme a lo que establezca el Reglamento. Los titulares de los derechos de propiedad uso o usufructo de terrenos en donde exista un área de protección, deberán de hacerlo del conocimiento del adquirente, del fedatario o autoridad, ante quien se vaya a realizar el acto de transmisión de estos derechos y deberá hacerse constar esta situación en la escritura correspondiente. El Reglamento de esta Ley establecerá los documentos con los que se considerará acreditada la posesión o derecho para realizar las actividades señaladas en los artículos 68 y 69 de esta Ley</p> <p><b>Artículo 93.-</b> La Secretaría solo podrá autorizar el cambio de uso de suelo en terrenos forestales por excepción, previa opinión técnica de los miembros del Consejo Estatal Forestal de que se trate y con base en los estudios técnicos justificativos cuyo contenido se establecerá en el Reglamento, los cuales demuestren que la biodiversidad</p>	<p>Para el desarrollo del Proyecto <b>“Aprovechamiento de Palma Soyate (<i>Brahea dulcis</i>) en los Bienes Comunales de Atliaca, Municipio de Tixtla, Guerrero - 2021”.</b>, no requiere de afectaciones sobre superficies con presencia de vegetación forestal motivo por el cual no se requerirá del CUSTF, dado que los trabajos corresponden a extracciones sustentables de renuevos de tallos de plantas seleccionadas.</p> <p>Para lo cual cuenta la comunidad de Atliaca cuenta con el acta de delimitación, destino y asignación de tierras de los terrenos que se dónde se realizarán los aprovechamientos.</p> <p><b>Que la biodiversidad de los ecosistemas que se verán afectados se mantenga:</b> en lo que respecta a la vegetación para no comprometer la estructura de los ecosistemas, se propone principalmente evitar la introducción de animales de compañía durante los trabajos de extracción.</p> <p><b>Que la erosión de los suelos se mitigue:</b> los trabajos no requerirán de la remoción de la vegetación con lo que se evitará la pérdida de suelo</p>



NORMATIVIDAD AMBIENTAL	ESPECIFICACIÓN EN RELACIÓN CON EL PROYECTO Y LA ACTIVIDAD ECONÓMICA A REALIZAR	VINCULACIÓN
	<p>de los ecosistemas que se verán afectados se mantenga, y que la erosión de los suelos, la capacidad de almacenamiento de carbono, el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación se mitiguen en las áreas afectadas por la remoción de la vegetación forestal.</p> <p>[...]</p> <p>Tratándose de terrenos ubicados en territorios indígenas, la autorización de cambio de uso de suelo además deberá acompañarse de medidas de consulta previa, libre, informada, culturalmente adecuada y de buena fe, en los términos de la legislación aplicable. Para ello, la Secretaría se coordinará con el Instituto Nacional de los Pueblos Indígenas.</p>	<p>derivado de las actividades de aprovechamientos forestales no maderables.</p> <p><b>Que la capacidad de almacenamiento de carbono (CO2) mitigue:</b> las actividades de extracción se apegan a lo establecido en la NOM-006-SEMARANT-1997, por lo que no afecta la capacidad de almacenamiento de carbono de los individuos aprovechados.</p> <p><b>Que el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación se mitiguen en las áreas afectadas por la remoción de la vegetación forestal:</b> no se realizará remoción de vegetación, derivado de los aprovechamientos selectivos de renuevos de hojas de palma soyate.</p>
	<p><b>Artículo 29.</b> La política nacional en materia forestal promoverá el desarrollo forestal sustentable, a través del manejo forestal comunitario y otros instrumentos de política pública que contribuya a mejorar el ingreso y la calidad de vida de las personas que participan en la actividad forestal y promueva la generación de valor agregado en las regiones forestales, diversificando las alternativas productivas y creando fuentes de empleo en el sector, observando los siguientes principios rectores:</p> <ol style="list-style-type: none"> <li>I. Impulsar que el aprovechamiento sustentable de los ecosistemas forestales, sea fuente permanente de ingresos y mejores condiciones de vida para sus propietarios o poseedores y las comunidades que dependen de dichos ecosistemas, generando una oferta suficiente para la demanda social, industrial y la exportación, así como fortalecer la capacidad productiva de los ecosistemas y fomentar el manejo forestal comunitario;</li> <li>II. Fortalecer las capacidades de decisión, acción y fomento de las comunidades ante las autoridades y otros agentes productivos, de manera que puedan ejercer su derecho a proteger, conservar y aprovechar los ecosistemas forestales, de acuerdo con sus conocimientos, experiencias y tradiciones;</li> <li>III. Dar atención integral y cercana a los usuarios, propietarios y legítimos poseedores forestales;</li> <li>IV. Diseñar y establecer instrumentos de mercado, fiscales, financieros y jurídico regulatorios, orientados a inducir comportamientos productivos y de consumo sustentables de los recursos forestales, que respeten los derechos comunitarios y darle transparencia a la actividad forestal;</li> <li>V. Asegurar la permanencia y calidad de los bienes y servicios ambientales, derivados de los procesos ecológicos, asumiendo en programas, proyectos, normas y procedimientos la interdependencia de los elementos naturales que conforman los recursos susceptibles de</li> </ol>	<p>Con motivo de dar certeza a las comunidades rurales, se promueve el aprovechamiento forestal a través de Programas de manejos supervisados con un técnico forestal acreditado y bajo el esquema de Reglas de Operación, con lo que la promotora Comunidad de Atliaca, promueve a través de un esquema participativo en apego a la legislación ambiental-</p>



NORMATIVIDAD AMBIENTAL	ESPECIFICACIÓN EN RELACIÓN CON EL PROYECTO Y LA ACTIVIDAD ECONÓMICA A REALIZAR	VINCULACIÓN
	<p>aprovechamiento a fin de establecer procesos de gestión y modelos de manejo integral de los recursos naturales;</p> <p>IX. Promover una cultura forestal que fomente el cuidado, preservación y aprovechamiento forestal sustentable, así como de sus bienes y servicios ambientales, su valoración económica, social y de seguridad que se proyecte en actitudes, conductas y hábitos de consumo responsable;</p> <p>X. La protección de los derechos de los pueblos y comunidades indígenas, así como de ejidatarios, comuneros, pequeños propietarios y los legítimos poseedores de recursos forestales;</p>	
<p><b>Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable (LGDFS).</b></p>	<p><b>Artículo 45.</b> Los titulares de autorizaciones de aprovechamiento forestal maderable podrán modificar su Programa de manejo forestal, conforme a lo siguiente:</p> <p>I. Presentar solicitud ante la Secretaría cuando se trate de:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>a) Cambios en el sistema silvícola;</li> <li>b) Incorporación o disminución de superficie a la unidad de producción;</li> <li>c) Adelanto en el plan de corta;</li> <li>d) Cualquier ajuste en el calendario aprobado, o</li> <li>e) La inclusión del aprovechamiento de Recursos forestales no maderables;</li> </ul> <p>II. Presentar el informe de ejecución del Programa de manejo que tengan autorizado, cuando las modificaciones a realizar se refieran a la distribución de productos, en los términos de los artículos 56 y 58 del presente Reglamento, y</p> <p>III. Presentar solicitud de remisión forestal a que se refiere el artículo 106 del presente Reglamento, cuando se trate de modificaciones en la distribución de productos que les fue autorizada en el Programa de manejo forestal. Cuando se trate de lo previsto en los incisos a), b), c) y d) de la fracción I del presente artículo, los titulares de las autorizaciones deberán demostrar fehacientemente ante la Secretaría que existen causas técnicas, económicas, meteorológicas y sanitarias que justifican los cambios propuestos.</p>	<p>La presente MIA-P se relaciona con la obtención de la autorización del Plan de manejo forestal para no maderables, que se tramitará una vez tenida la autorización correspondiente.</p>
<p><b>Ley General de Vida Silvestre (LGVS).</b></p>	<p><b>Artículo 5o.</b> 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.</p> <p>En la formulación y la conducción de la política nacional en materia de vida silvestre se observarán, por parte de las autoridades competentes, los principios establecidos en el artículo 15 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.</p>	<p>Para promover la vida silvestre y su hábitat, se propone lo siguiente:</p> <p>En lo que respecta a la vegetación para no comprometer la estructura de los ecosistemas, se propone no afectar superficies ni individuos diferentes a los inventariados.</p> <p>En cuanto a la fauna, para no comprometer la estructura de los ecosistemas, se propone principalmente evitar la introducción de animales de compañía durante los trabajos de extracción.</p> <p>La vegetación en las zonas aledañas al proyecto tiene una cobertura primaria en buen estado de</p>

NORMATIVIDAD AMBIENTAL	ESPECIFICACIÓN EN RELACIÓN CON EL PROYECTO Y LA ACTIVIDAD ECONÓMICA A REALIZAR	VINCULACIÓN
		conservación, originado que la fauna silvestre presente en la zona este constituida por mamíferos (talla pequeña), aves y reptiles; por lo que no deberá ser afectada por actividades de aprovechamientos de palma soyate.
<p><b>Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos.</b></p>	<p><b>Artículo 18.-</b> Relativo a la clasificación de residuos sólidos urbanos, de conformidad con los Programas Estatales y Municipales.</p> <p><b>Artículo 19.-</b> Los residuos de manejo especial</p> <p><b>Artículo 20.-</b> La clasificación de los residuos sólidos urbano, se llevará a cabo de conformidad con los criterios que se establezcan en las normas oficiales mexicanas.</p>	<p>No se deberá dejar ningún tipo de residuos sólido urbano durante las actividades de extracción de palmas en los sitios de aprovechamiento.</p>
<p><b>Ley Número 878 del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente del Estado de Guerrero.</b></p>	<p><b>Artículo 149.-</b> Para la protección al ambiente, el Estado y los Municipios, en sus correspondientes ámbitos de competencia, deberán considerar los criterios siguientes:</p> <p>I.- Es prioritario asegurar la calidad de un ambiente satisfactorio para la salud y el desarrollo armónico de las capacidades del ser humano;</p> <p>II.- La obligación de prevenir y, en su caso, controlar la contaminación del ambiente corresponde tanto al Estado, a los Municipios, como a la sociedad; y</p> <p>III.- Las emisiones, descargas, infiltración o depósito de contaminantes, sean de fuentes naturales o artificiales, fijas o móviles, deben ser reducidas y controladas para asegurar la calidad de vida y el bienestar de la población, así como para evitar daños a los diversos elementos que conforman los ecosistemas.</p>	<p>Se dará cumplimiento a las medidas que se señalan en el capítulo V del presente documento con relación al buen manejo de los residuos provenientes del manejo de velillas.</p>
<p><b>Ley Numero 787 de Vida Silvestre para el Estado de Guerrero</b></p>	<p><b>Artículo 19.-</b> La finalidad de la política estatal 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 de la entidad.</p> <p>En la planeación, y dirección de la política estatal en materia de vida silvestre, el Estado y los Municipios, se regirá por la observancia a los principios establecidos por los artículos 5o. de la Ley General, 15 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente y demás disposiciones locales que tengan aplicabilidad en la materia.</p>	<p>En lo que respecta a la vegetación para no comprometer la estructura de los ecosistemas, se propone no afectar superficies ni individuos diferentes a los inventariados.</p> <p>En cuanto a la fauna, para no comprometer la estructura de los ecosistemas, se propone principalmente evitar la introducción de animales de compañía durante los trabajos de extracción.</p>
<p><b>Ley Número 593 de Aprovechamiento y Gestión Integral de los Residuos del Estado de Guerrero.</b></p>	<p><b>Artículo 43.-</b> Los residuos sólidos urbanos y de manejo especial, que sean generados en el Estado y maniobrados conforme a cualquier etapa del manejo integral, deben sujetarse a lo previsto en la presente Ley, y demás disposiciones que resulten aplicables.</p> <p><b>Artículo 44.-</b> Las personas físicas o morales que generen residuos sólidos urbanos y de manejo especial, tienen la propiedad y responsabilidad del residuo en todo su ciclo de vida, incluso durante su manejo integral, de conformidad con lo establecido en esta Ley y demás ordenamientos aplicables.</p>	<p>No se deberá dejar ningún tipo de residuos sólido urbano durante las actividades de extracción de palmas en los sitios de aprovechamiento.</p>

### III.5.2 CONVENIOS O TRATADOS INTERNACIONALES

En la siguiente tabla se presentan el convenio y/o los tratados internacionales que aplican para el Proyecto.

**TABLA 15.- VINCULACIÓN CON LOS CONVENIOS O TRATADOS INTERNACIONALES.**

NORMATIVIDAD AMBIENTAL	ESPECIFICACIÓN EN RELACIÓN CON EL PROYECTO Y LA ACTIVIDAD ECONÓMICA A REALIZAR	VINCULACIÓN
<p align="center"><b>Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB)</b></p>	<p>En 1992 se celebró en Río de Janeiro, Brasil, la Conferencia de las Naciones Unidas sobre Medio Ambiente y Desarrollo, también conocida como la "Cumbre de la Tierra".</p> <p>El CDB de conformidad con su artículo 1, tiene tres objetivos principales:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La conservación de la biodiversidad.</li> <li>• El uso sostenible de los componentes de la diversidad biológica</li> <li>• La participación justa y equitativa en los beneficios derivados del uso de los recursos genéticos.</li> </ul> <p>Todo ello mediante un acceso adecuado a esos recursos y una transferencia apropiada de las tecnologías pertinentes, teniendo en cuenta todos los derechos sobre esos recursos y a esas tecnologías, así como mediante una financiación apropiada.</p> <p>El <b>Artículo 3</b> tiene como Principio, que de conformidad con la Carta de las Naciones Unidas y con los principios del derecho internacional, los Estados tienen el derecho soberano de explotar sus propios recursos en aplicación de su propia política ambiental y la obligación de asegurar que las actividades que se lleven a cabo dentro de su jurisdicción o bajo su control no perjudiquen al medio de otros Estados o de zonas situadas fuera de toda jurisdicción nacional.</p> <p>Para ello, México tiene instrumentadas leyes, reglamentos y normas que permiten el desarrollo armonioso para asegurar que las actividades que se llevan dentro de su territorio prevengan y no perjudiquen el medio ambiente de otros países, cumpliendo con ello el principio del CDB.</p> <p>El <b>artículo 14</b> del citado Convenio señala que:</p> <p>"Cada Parte Contratante, en la medida de lo posible y según proceda:</p> <p>Establecerá procedimientos apropiados por los que se exija la evaluación del impacto ambiental y los estudios de cambio de uso de suelo de sus proyectos propuestos que puedan tener efectos adversos importantes para la diversidad biológica con miras a evitar o reducir al mínimo esos efectos y, cuando proceda, permitirá la participación del público en esos procedimientos."</p>	<p>El proyecto comprende en el aprovechamiento sustentable de hojas nuevas conocidas como velillas de la palma soyate (<i>Brahea dulcis</i>), con una producción de 1,516.356 toneladas anuales durante 5 anualidades.</p> <p>Estas actividades son desarrolladas por los comuneros de Atliaca, por lo que corresponde a mecanismos de acercamiento de apropiación a los recursos de uso común, en apego a la NOM-006-SEMARNAT-1997, la cual establece las condiciones para permitir la recuperación de las poblaciones al dejar en pie el 20% de las poblaciones sin afectar entre otras medidas señaladas en el punto 4.1.6 de la citada norma.</p> <p>Los trabajos de aprovechamiento conllevan una serie de impactos puntuales, no adversos sobre las poblaciones de esta especie, por lo que se contempla una serie de medidas tanto preventivas como de mitigación, ya que con el desarrollo de la actividad propuesta ocasionará una afectación mínima que se traduce en la migración temporal de la fauna silvestre hacia zonas adyacentes durante el tiempo de permanencia de los comuneros durante la extracción de las hojas de palma.</p> <p>El desarrollo de este proyecto no pone en riesgo ni las existencias de la especie, o alguna otra especie de flora o fauna, dado que los trabajos son de aprovechamiento exclusivo de la palma soyate (<i>Brahea dulcis</i>). No se contempla afectaciones sobre suelo, aire ni recursos hídricos. Por lo anterior, se considera que este proyecto no forma parte del alcance del presente estudio.</p>
<p align="center"><b>Comité Trilateral de Vida Silvestre</b></p>	<p>Este Comité tiene la meta de facilitar los programas y proyectos para la conservación y manejo de la diversidad biológica y ecosistemas de interés mutuo, siendo un mecanismo efectivo y eficiente para atender la conservación y manejo de recursos naturales a escala continental.</p> <p>El objetivo general de este Comité trilateral es Promover y</p>	

NORMATIVIDAD AMBIENTAL	ESPECIFICACIÓN EN RELACIÓN CON EL PROYECTO Y LA ACTIVIDAD ECONÓMICA A REALIZAR	VINCULACIÓN
	<p>facilitar la coordinación y cooperación regional entre los gobiernos de América del Norte, a través de programas y proyectos orientados al manejo y conservación de la vida silvestre, la biodiversidad y los ecosistemas.</p> <p>El Comité Trilateral cuenta con seis mesas de trabajo activas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Mesa Ejecutiva</li> <li>• Aplicación de la Ley</li> <li>• Convención sobre Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestre (CITES)</li> <li>• Aves Migratorias</li> <li>• Conservación de Ecosistemas</li> <li>• Especies Compartidas de Interés Común de Conservación, en particular, el de aves migratorias. Otras actividades de esta mesa incluyen aquellas en apoyo a la conservación y manejo de otras especies importantes, las cuales incluyen las siguientes: tortuga laúd; jaguar; hurón de patas negras; varias especies de murciélagos; tortuga lora; rana leopardo; mariposa monarca; cactus; paloma de ala blanca; ballena gris; codorniz de mascarita; ocelote; tecolote zancón; tortuga caguama; tortuga de carey; águila dorada; águila calva; ballena jorobada; pardela pata rosada; chorlito chiflador; palmoteador de yuma; y otras.</li> </ul>	<p>Por lo que no se contraponen con los objetivos de este convenio.</p> <p>En cuanto a la fauna, para no comprometer la estructura de los ecosistemas, se propone principalmente evitar la introducción de animales de compañía durante los trabajos de extracción.</p> <p>La vegetación en las zonas aledañas al proyecto tiene una cobertura primaria en buen estado de conservación, originado que la fauna silvestre presente en la zona este constituida por mamíferos (talla pequeña), aves y reptiles; por lo que no deberá ser afectada por actividades de aprovechamientos de palma soyate.</p> <p>Es necesario mencionar que el proyecto no pretende realizar ningún aprovechamiento de especies de Aves, ni llevar a cabo ninguna actividad de interés cinegética.</p>
<p><b>Convenio entre los Estados Unidos Mexicanos y los Estados Unidos de América para la Protección de las Aves Migratorias y Mamíferos de Interés Cinegético.</b></p>	<p>El Convenio entre los Estados Unidos Mexicanos y los Estados Unidos de América para la Protección de las Aves Migratorias y Mamíferos de Interés Cinegético se firmó en febrero de 1936 y tiene como propósito el implementar medidas conjuntas que permitan la protección y aprovechamiento racional de las aves migratorias durante el desarrollo de actividades cinegéticas y la obtención de alimento, productos y subproductos para el comercio y la industria.</p> <p>En este convenio, las partes se comprometen a: (Artículo II)</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• La fijación de vedas, que prohíban en determinada época del año la captura de las aves migratorias y sus nidos y huevos, así como que se pongan en circulación o venta vivas o muertas, sus productos y despojos, excepción hecha de cuando procedan de reservas o criaderos particulares y cuando se utilicen con fines científicos, de propagación y para museos, con la autorización correspondiente.</li> <li>• La determinación de zonas de refugio en las que estará prohibida la captura de dichas aves.</li> <li>• La limitación a cuatro meses como máximo en cada año el ejercicio de la caza, mediante permiso de las autoridades respectivas en cada caso.</li> <li>• La veda para patos del diez de marzo al primero de septiembre.</li> <li>• La prohibición de matar aves migratorias insectívoras, con excepción de los casos en que perjudiquen la agricultura y constituyan plagas, así como también cuando procedan de reservas o criaderos; entendiéndose que dichas aves podrán capturarse y</li> </ul>	<p>Por lo anterior, se puede observar que México, ha implementado medidas como la expedición de la Ley General de Vida Silvestre, la NOM-059-SEMARNAT-2010, así como una serie de disposiciones en alineación a lo que establece este Convenio.</p> <p>Como se ha desarrollado y manifestado a lo largo de este capítulo que la biodiversidad no será afectada en las áreas de aprovechamiento del proyecto y que, por los impactos ambientales que el proyecto pueda generar se implementarán una serie de medidas de prevención y mitigación.</p> <p>Es necesario mencionar que el proyecto no pretende realizar ningún aprovechamiento de especies de Aves, ni llevar a cabo ninguna actividad de interés cinegética, al contrario, pretende llevar actividades de protección a la fauna silvestre.</p>



NORMATIVIDAD AMBIENTAL	ESPECIFICACIÓN EN RELACIÓN CON EL PROYECTO Y LA ACTIVIDAD ECONÓMICA A REALIZAR	VINCULACIÓN
	utilizarse vivas conforme a las leyes respectivas de cada país contratante.	
<p><b>Declaración de Río sobre el Medio Ambiente y el Desarrollo.</b></p>	<p>Declaración de la Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Medio Humano, aprobada en Estocolmo el 16 de junio de 1972, y tratando de basarse en ella, con el objetivo de establecer una alianza mundial nueva y equitativa mediante la creación de nuevos niveles de cooperación entre los Estados, los sectores claves de las sociedades y las personas, procurando alcanzar acuerdos internacionales en los que se respeten los intereses de todos y se proteja la integridad del sistema ambiental y de desarrollo mundial, reconociendo la naturaleza integral e interdependiente de la Tierra, nuestro hogar, proclama que:</p> <p><b>PRINCIPIO 1.-</b> Los seres humanos constituyen el centro de las preocupaciones relacionadas con el desarrollo sostenible. Tienen derecho a una vida saludable y productiva en armonía con la naturaleza.</p> <p><b>PRINCIPIO 2.-</b> De conformidad con la Carta de las Naciones Unidas y los principios del derecho internacional, los Estados tienen el derecho soberano de aprovechar sus propios recursos según sus propias políticas ambientales y de desarrollo, y la responsabilidad de velar por que las actividades realizadas dentro de su jurisdicción o bajo su control no causen daños al medio ambiente de otros Estados o de zonas que estén fuera de los límites de la jurisdicción nacional.</p> <p><b>PRINCIPIO 15.-</b> Con el fin de proteger el medio ambiente, los Estados deberán aplicar ampliamente el criterio de precaución conforme a sus capacidades. Cuando haya peligro de daño grave o irreversible, la falta de certeza científica absoluta no deberá utilizarse como razón para postergar la adopción de medidas eficaces en función de los costos para impedir la degradación del medio ambiente.</p>	<p>El presente proyecto cumple con lo establecido en esta declaración al respetar el derecho a la salud, apegarse a lo establecido por la legislación mexicana, responder a las necesidades de desarrollo de las generaciones actuales y futuras, considerar como parte integral el desarrollo sostenible, contribuir al combate a la pobreza, hacer disponible a la comunidad la información del proyecto. También se considera la internalización de los costos ambientales, la evaluación en materia de impacto ambiental, participación de la mujer, así como se ajusta a las disposiciones del marco normativo y a justificar de manera técnica, económica y social el nuevo uso, a fin de que la autoridad ambiental emita la resolución que en Derecho corresponda.</p> <p>En especial, se da cumplimiento al criterio de precaución, que establece que no se debe realizar un proyecto cuando exista riesgo de daño grave o irreversible o no se tenga la certeza científica absoluta.</p>

### III.6 PROGRAMAS DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO (POET)

**El Programa de Ordenamiento Ecológico del Territorio vigente y aplicable para el Proyecto es el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio POEGT-2012, ya que para el caso del Estado de Guerrero y el Municipio de Tixtla de Guerrero no se cuenta con un Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial.**

#### III.6.1 PLANES ESTATALES O LOCALES

Para el estado no existen Planes sectoriales específicos para la actividad de infraestructura carretera ni programa de desarrollo regional sustentable.

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD - PARTICULAR

## CAPITULO IV

### DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

#### PROYECTO:

**APROVECHAMIENTO DE PALMA SOYATE (*Brahea  
dulcis*) EN LOS BIENES COMUNALES DE ATLIACA,  
MUNICIPIO DE TIXTLA, GUERRERO -2021.**



## CONTENIDO

<b>IV DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO .....</b>	<b>IV-6</b>
<b>IV.1 DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA .....</b>	<b>IV-6</b>
<b>IV.2 DELIMITACIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL .....</b>	<b>IV-8</b>
IV.2.1 ARGUMENTOS Y CRITERIOS UTILIZADOS PARA SU DELIMITACIÓN .....	IV-8
IV.2.1.1 LÍMITES HIDROLOGICOS ADMINISTRATIVOS .....	IV-9
IV.2.1.1.1 UBICACIÓN DENTRO DE LAS REGIONES HIDROLÓGICAS ADMINISTRATIVAS (CONAGUA).....	IV-9
IV.2.1.1.2 UBICACIÓN DENTRO DE LAS REGIONES HIDROLÓGICAS (INEGI).....	IV-9
IV.2.1.1.2.1 UBICACIÓN DENTRO DE LA CUENCA (INEGI) .....	IV-10
IV.2.1.1.2.2 UBICACIÓN DENTRO DE LA SUBCUENCA (INEGI).....	IV-11
IV.2.1.1.2.3 UBICACIÓN DENTRO DE LAS MICROCUENCAS (SIGEIA-SEMARNAT) .....	IV-12
IV.2.1.1.3 USO DEL SUELO Y VEGETACIÓN .....	IV-13
IV.2.1.1.4 VIAS TERRESTRES, CENTROS DE POBLACIÓN Y ACTIVIDAD ECONOMICA.....	IV-14
IV.2.1.1.4.1 VIAS TERRESTRES Y CENTROS DE POBLACIÓN .....	IV-14
IV.2.2 CONCLUSION .....	IV-16
<b>IV.3 CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL (SA).....</b>	<b>IV-17</b>
IV.3.1 MEDIO ABIÓTICO.....	IV-17
IV.3.1.1 CLIMA .....	IV-17
IV.3.1.2 PRECIPITACION Y TEMPERATURA .....	IV-20
IV.3.1.2.1 PRECIPITACIÓN.....	IV-21
IV.3.1.3 VIENTOS .....	IV-24
IV.3.1.4 INTEMPERISMO SEVEROS .....	IV-25
IV.3.1.4.1 FRECUENCIA DE NEVADAS .....	IV-25
IV.3.1.4.2 FRECUENCIAS DE HELADAS .....	IV-25
IV.3.1.4.3 FRECUENCIA DE GRANIZADAS.....	IV-25
IV.3.1.4.4 FRECUENCIA DE HURACANES.....	IV-25
IV.3.1.4.4.1 Temporada de Ciclones 2019.....	IV-25
IV.3.1.5 SUELO .....	IV-26
IV.3.1.5.1 TIPO DE SUELOS .....	IV-26
IV.3.1.6 GEOLOGÍA .....	IV-28
IV.3.1.6.1 TIPOS DE ROCAS.....	IV-28
IV.3.1.6.1.1 SISMICIDAD .....	IV-32
IV.3.1.7 FISIOGRAFÍA .....	IV-33
IV.3.1.7.1 PRINCIPALES ELEVACIONES.....	IV-35
IV.3.1.8 HIDROLOGÍA.....	IV-35
IV.3.1.9 GEOHIDROLOGÍA.....	IV-36
IV.3.2 MEDIO BIÓTICO .....	IV-37
IV.3.2.1 FLORA.....	IV-37
IV.3.2.1.1 TIPO DE VEGETACIÓN.....	IV-38
IV.3.2.1.1.1 CLASSIFICACIÓN BOTÁNICA DE LAS ESPECIES.....	IV-39
IV.3.2.1.1.2 MEMORIA FOTOGRÁFICA DE LAS ESPECIES.....	IV-41
IV.3.2.1.1.2.1 ESPECIES DE INTERÉS LOCAL.....	IV-64
IV.3.2.1.1.2.2 ESTADO DE CONSERVACIÓN Y/O DETERIORO DE LA VEGETACIÓN Y DEL SUELO.....	IV-65
IV.3.2.2 FAUNA SILVESTRE.....	IV-65
IV.3.2.2.1 DISEÑO DE MUESTREO PARA LA FAUNA .....	IV-65



IV.3.2.2.1.1	METODOLOGÍA DEL MUESTREO Y TOMA DE INFORMACIÓN.....	IV-66
IV.3.2.2.1.2	CARACTERIZACION DE LAS POBLACIONES .....	IV-66
IV.3.2.2.1.3	Diversidad de especies .....	IV-79
IV.3.2.2.1.4	Especies dominantes y Abundancia relativa.....	IV-79
IV.3.2.2.1.5	Zonas de reproducción.....	IV-79
IV.3.2.2.1.6	Especies migratorias .....	IV-80
IV.3.2.2.1.7	Especies endémicas y/o en peligro de extinción .....	IV-80
IV.3.2.2.1.8	Especies de interés cinegético y periodo de vedas.....	IV-80
IV.3.2.2.1.9	Especies de valor cultural para etnias y grupos locales .....	IV-80
IV.3.2.3	ECOSISTEMAS.....	IV-80
IV.3.2.3.1	IMPORTANCIA DE LOS SERVICIOS AMBIENTALES QUE PROPORCIONA EL ECOSISTEMA A NIVEL SA	IV-80
IV.3.2.3.1.1	REGULACIÓN AMBIENTAL.....	IV-81
IV.3.2.3.1.2	CONSERVACIÓN DE LOS CICLOS HIDROLÓGICOS.....	IV-82
IV.3.2.3.1.3	FIJACIÓN DE NITRÓGENO.....	IV-82
IV.3.2.3.1.4	CAPTURA DE CARBONO .....	IV-83
IV.3.2.3.1.5	DEGRADACIÓN DE DESECHOS ORGÁNICOS.....	IV-83
IV.3.2.3.1.6	FORMACIÓN DE SUELO .....	IV-83
IV.3.2.3.1.7	CONTROL DE LA EROSIÓN .....	IV-84
IV.3.2.3.1.8	CONTROL BIOLÓGICO DE PLAGAS.....	IV-84
IV.3.2.3.1.9	PAISAJE Y RECREACIÓN .....	IV-84
IV.3.2.3.1.10	CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD.....	IV-85
IV.3.2.3.1.10.1	PAISAJE.....	IV-85
IV.3.3	MEDIO SOCIOECONÓMICO .....	IV-86
IV.3.3.1	DEMOGRAFÍA .....	IV-86
IV.3.3.2	SERVICIOS PÚBLICOS.....	IV-87
IV.3.3.3	EDUCACIÓN .....	IV-88
IV.3.3.4	SALUD.....	IV-88
IV.3.3.5	ZONAS DE RECREO .....	IV-88
IV.3.3.6	RASGOS ECONÓMICOS.....	IV-88
IV.3.3.7	FACTORES SOCIOCULTURALES .....	IV-89
IV.3.4	PAISAJE.....	IV-89
<b>IV.4</b>	<b>DIAGNÓSTICO AMBIENTAL .....</b>	<b>IV-90</b>
IV.4.1	2.6.- INTEGRACIÓN E INTERPRETACIÓN DEL INVENTARIO AMBIENTAL .....	IV-92



## CONTENIDO DE PROYECCIONES

PROYECCIÓN 1.- UBICACIÓN DE LOS PRINCIPALES CENTROS POBLACIONALES CON RESPECTO AL PROYECTO.....	IV-16
PROYECCIÓN 2.- TIPOS DE CLIMAS PRESENTES EN EL SA Y EN EL ÁREA DE ESTUDIO.....	IV-17
PROYECCIÓN 3.- TEMPERATURA PRESENTE EN EL ÁREA DE ESTUDIO (INEGI).....	IV-21
PROYECCIÓN 4.- PRECIPITACIÓN PRESENTE EN EL SA Y EN EL ÁREA DE ESTUDIO (INEGI). ....	IV-22
PROYECCIÓN 5.- TIPOS DE SUELO EN EL SA Y EN EL ÁREA DE ESTUDIO (/INEGI).....	IV-27
PROYECCIÓN 6.- GEOLOGÍA (ROCAS) PRESENTE EN EL SA Y EN EL ÁREA DEL PROYECTO. ....	IV-29
PROYECCIÓN 7.- FISIOGRAFÍA DEL SA Y DEL ÁREA DE ESTUDIO. ....	IV-34
PROYECCIÓN 8.- HIDROLOGÍA SUPERFICIAL EN EL SA Y EN EL ÁREA DE ESTUDIO. ....	IV-36
PROYECCIÓN 9.- HIDROLÓGICA SUBTERRÁNEA EN EL SA Y EN EL ÁREA DE ESTUDIO.....	IV-37

## CONTENIDO DE IMAGENES

IMAGEN 1.- PRINCIPALES ELEVACIONES EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL ÁREA DE ESTUDIO. ....	IV-35
---	-------

## CONTENIDO DE PLANOS

PLANO 1.- UBICACION DE LA MICROCUENCA MODIFICADA CARRIZALILLO COMO SISTEMA AMBIENTAL (SA).....	IV-8
PLANO 2.- UBICACIÓN DEL SA DENTRO DE LA REGIÓN HIDROLÓGICA NO.18 “BALSAS” (RH-18). ....	IV-10
PLANO 3.- UBICACIÓN DEL SA DENTRO DE LA CUENCA HIDROLÓGICA (B) RIO BALSAS-MEZCALA. ....	IV-11
PLANO 4.-UBICACIÓN DEL SA DENTRO DE LA SUBCUENCAS (BA) R. BALSAS – SAN JUAN TETELZINGO Y R. HUAJAPA.....	IV-12
PLANO 5.-UBICACIÓN DEL SA DENTRO DE LA MICROCUENCA CARRIZALILLO. ....	IV-13
PLANO 6.- USO DEL SUELO Y VEGETACIÓN PRESENTES EN LOS BIENES COMUNALES (INEGI 2016). ....	IV-14
PLANO 7.- VIAS TERRESTRES Y CENTROS DE POBLACIÓN DENTRO DEL SA. ....	IV-15
PLANO 8.- ESTACIONES CLIMATOLÓGICAS DE INFLUENCIA AL PROYECTO.....	IV-19
PLANO 9.- USO DEL SUELO Y TIPOS DE VEGETACIÓN DEL SA Y ÁREA DE ESTUDIO (INEGI 2016).....	IV-38

Todos los planos presentados en el cuerpo de este capítulo se integran al Anexo Cartográfico.

## CONTENIDO DE TABLAS

TABLA 1.- MICROCUENCAS QUE CONFORMAN AL SISTEMA AMBIENTAL. ....	IV-7
TABLA 2.- DISTRIBUCION DE LA SUPERFICE DEL USO DE SUELO Y VEGETACION PRESENTES EN LOS BIENES COMUNALES.....	IV-13
TABLA 3.- DESCRIPCIÓN DE LOS TIPOS DE CLIMAS PRESENTES EN EL SA Y EN EL ÁREA DEL PROYECTO (INEGI, 2008). ....	IV-18



TABLA 4.- ESTACIONES CLIMATOLÓGICAS QUE TIENEN INFLUENCIA SOBRE EL SA Y ÁREA DE ESTUDIO.	IV-19
TABLA 5.- RANGOS DE TEMPERATURA EN EL SA.	IV-20
TABLA 6.- TEMPERATURA PRESENTE EN EL SA.	IV-21
TABLA 7.- RANGOS DEL PRECIPITACIÓN EN EL SA Y AP.	IV-22
TABLA 8.- PRECIPITACIÓN PRESENTE EN EL SA.	IV-22
TABLA 9.- PERIODOS DE SEQUÍA.	IV-23
TABLA 10.- DATOS DE LA ESTACIÓN METEOROLÓGICA DEL INIFAP CHILAPA, GUERRERO.	IV-24
TABLA 11.- DESCRIPCIÓN DE LOS TIPOS DE SUELOS PRESENTES EN EL SA Y EN EL ÁREA DE PROYECTO.	IV-27
TABLA 12.- DISTRIBUCIÓN DE LA GEOLOGÍA (ROCAS) PRESENTE EN EL SA.	IV-28
TABLA 13.- PERIODO DE LOS TIPOS DE ROCAS PRESENTE EN EL SA.	IV-29
TABLA 14.- CLASIFICACIÓN DE LAS ROCAS IGNEAS PRESENTES EN EL SA.	IV-30
TABLA 15.- CLASIFICACIÓN DE LAS ROCAS SEDIMENTARIAS PRESENTES EN EL SA.	IV-31
TABLA 16.- SISMOS REGISTRADOS A PRINCIPIOS DEL MES DE ENERO 2021 PARA LA ZONA DONDE SE UBICA EL PROYECTO.	IV-32
TABLA 17.- PROVINCIA, SUBPROVINCIA LAS QUE SE UBICA EL SA Y EN EL ÁREA DE PROYECTO.	IV-33
TABLA 18.- TOPOFORMAS EN LAS QUE SE UBICA EL SA Y EN EL ÁREA DE PROYECTO.	IV-33
TABLA 19.- DESCRIPCION DE LA PROVINCIA, SUBPROVINCIA FISIOGRAFICA EN LAS QUE SE UBICA EL SA Y EN EL ÁREA DE ESTUDIO.	IV-34
TABLA 20.- DISTRIBUCIÓN DEL USO DE SUELO Y VEGETACIÓN PRESENTES EN EL SA Y AP.	IV-38
TABLA 21.- CLASIFICACIÓN BOTÁNICA DEL PREDIO.	IV-39
TABLA 22.- MEMORIA FOTOGRÁFICA ESTRATO ARBÓREO.	IV-41
TABLA 23.- MEMORIA FOTOGRÁFICA ESTRATO ARBUSTIVO.	IV-52
TABLA 24.- MEMORIA FOTOGRÁFICA ESTRATO HERBÁCEO.	IV-57
TABLA 25.- ESPECIES CON ESTATUS ESPECIAL.	IV-62
TABLA 26.- CARACTERIZACIÓN DE LAS ESPECIES.	IV-63
TABLA 27.- LISTADO DE ANFIBIOS Y REPTILES REGISTRADOS EN EL ÁREA DEL PROYECTO.	IV-66
TABLA 28.- TABLA 27.- LISTADO DE AVES REGISTRADAS EN EL ÁREA DEL PROYECTO.	IV-67
TABLA 29.- LISTADO DE AVES REGISTRADAS EN EL ÁREA DEL PROYECTO.	IV-68
TABLA 30.- MEMORIA FOTOGRÁFICA DE LA FAUNA PRESENTE EN EL ÁREA DEL PROYECTO.	IV-69
TABLA 31.- FUNCIÓN E IMPORTANCIA DE LOS SERVICIOS AMBIENTALES.	IV-81
TABLA 32.- NACIMIENTOS Y TASA DE NATALIDAD 1950-2000.	IV-86
TABLA 33.- VALORACIÓN DE LA CALIDAD DEL PAISAJE EN EL SA.	IV-89



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

La información por presentar en este capítulo orienta a ofrecer una caracterización del medio en sus elementos bióticos y abióticos, describiendo y analizando, en forma integral, los componentes del Sistema Ambiental (SA) en donde se encuentra inserto el **Proyecto “Aprovechamiento de Palma Soyate (*Brahea dulcis*) en los Bienes Comunales de Atliaca, Municipio de Tixtla, Guerrero -2021”**, todo ello con el objeto de hacer una correcta identificación de sus condiciones ambientales, de las principales tendencias de desarrollo y/o deterioro.

El SA es definido como un conjunto de elementos que interactúan y son interdependientes, de forma tal que las interrelaciones pueden modificar a uno o a todos los demás componentes del sistema. Todas las partes de un sistema mantienen una interacción recíproca y cada parte, por pequeña que sea, puede influir en el comportamiento del conjunto.

### IV.1 DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

La delimitación del Sistema Ambiental (SA) está en función de definir un espacio geográfico el cual considera la uniformidad, continuidad e integración de sus componentes (abióticos y bióticos) así como de los procesos que surgen de las interrelaciones entre estos, todo ello con el objeto de hacer una correcta identificación de sus condiciones ambientales, de las principales tendencias de desarrollo y/o deterioro. Por lo que el enfoque que mejor adapta para la delimitación del SA es el criterio hidrológico, tomando en cuenta las características de los componentes y procesos ambientales que caracterizan a esta unidad de análisis.

Aunado a lo anterior, la vegetación es uno de los subsistemas que integran la unidad de análisis, sin embargo, a diferencia de otros componentes como el clima, el relieve, el tipo de suelos o la geología, los cuales son factores que se caracterizan por sus límites naturales, la vegetación, por su alta flexibilidad (capacidad de modificación), es un elemento difícil de caracterizar en la delimitación del SA, consecuencia de su alta heterogeneidad y las asociaciones vegetales que se dan de manera natural. Es así como la vegetación constituye un factor de análisis para la delimitación del SA, si bien no existe patrones de distribución espacial bien diferenciados a nivel de comunidades vegetales, si podemos hablar de regiones vegetales que se encuentran limitadas por el relieve y la altitud, estos parámetros se encuentran implícitos en el análisis de las curvas de nivel y la determinación del parteaguas, ya que se consideran los puntos de máximo valor de altura entre dos laderas adyacentes pero de exposición opuesta; por lo tanto se considera un gradiente de vegetación, es decir, la variación de la distribución y densidad de las comunidades vegetales por el fenómeno de los vientos en las laderas que delimitan tanto las microcuencas como la unidad de análisis.

Teniendo en cuenta todo lo anterior, la intención de la delimitación no solo es definir en el contexto espacial con base a los elementos hidrológicos, sino identificar los subsistemas que conforman dicho espacio, lo cual permite generar un diagnóstico general sobre las condiciones actuales de conservación o deterioro (incluyendo además un análisis de las actividades socioeconómicas que se desarrollan en el área desde una perspectiva ambiental) a fin de establecer las medidas necesarias (acordes con el impacto real generado) que prevengan o mitiguen los efectos que pudieran disminuir su integridad funcional.

En base a lo anterior, para la delimitación del área de estudio o Sistema Ambiental (SA) del **Proyecto “Aprovechamiento de Palma Soyate (*Brahea dulcis*) en los Bienes Comunales de Atliaca, Municipio de Tixtla, Guerrero -2021”**, como etapa inicial se generó un modelo digital de elevación a partir de la microcuenca identificada y delimitada mediante el Sistema de Información Geográfica para la



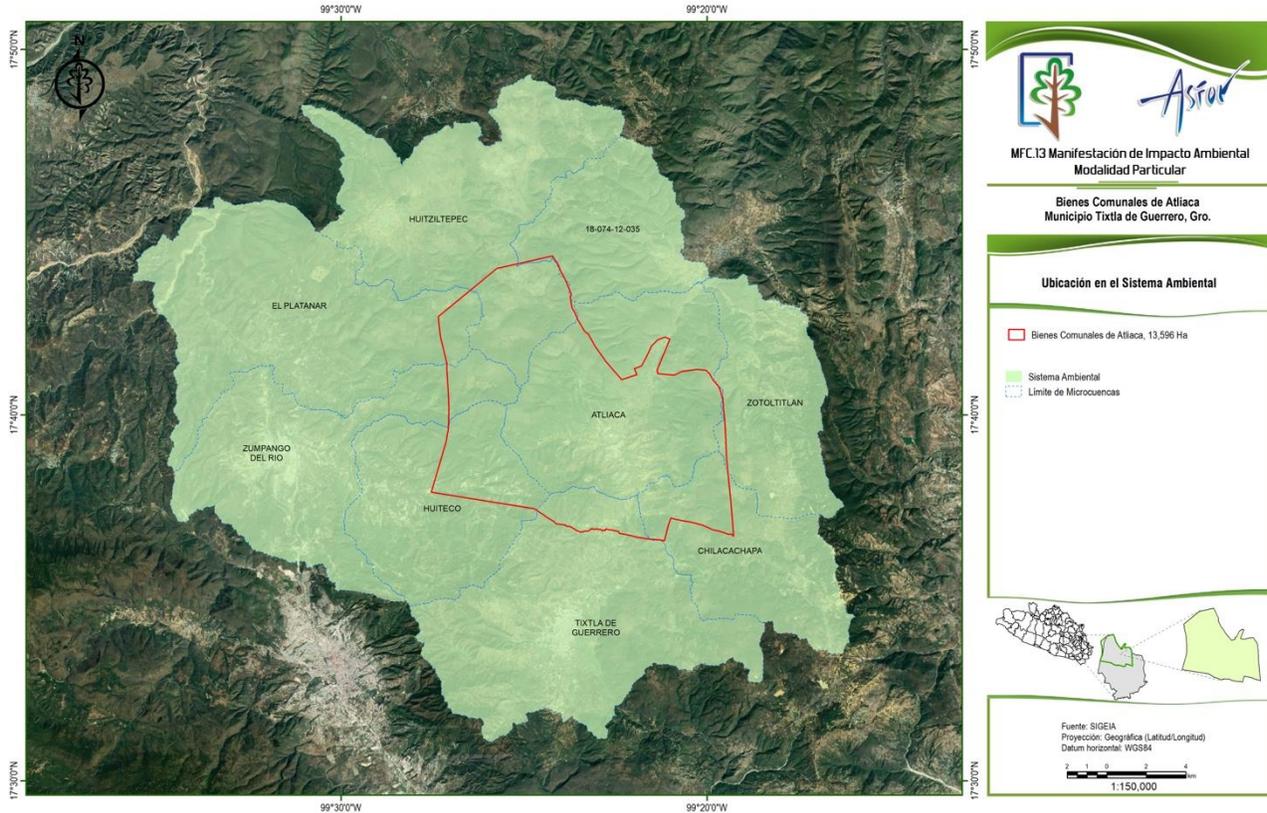
Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA)<sup>1</sup> del Programa Nacional de Microcuencas 2006<sup>2</sup>, elaborado por el Grupo de Trabajo de Geomática del Grupo Técnico Interinstitucional en donde participaron varias dependencias del Gobierno Federal como SEMARNAT, CONAFOR, SAGARPA, Gobierno de Jalisco y otras instituciones como FIRCO, SEIJAL. Etc. Estas se digitalizaron directamente en pantalla en el programa ARCGIS 10.8, donde nos da como resultado la unión de 9 Microcuencas las cuales son:

**TABLA 1.- MICROCUENCAS QUE CONFORMAN AL SISTEMA AMBIENTAL.**

CUENCA	SUBCUENCA	MICROCUENCA	SUPERFICIE DE LA MICROCUENCA	
			Km <sup>2</sup>	HA
Río Balsas-Mezcala	R. San Juan Tetelcingo R. Huajapa	18-074-12-035	47.247	4724.692
		Atliaca	87.159	8715.933
		Chilacachapa	55.734	5573.371
		El Platanar	113.487	11348.715
		Huiteco	68.305	6830.451
		Huitziltepec	109.085	10908.505
		Tixtla De Guerrero	118.218	11821.838
		Zotoltitlan	52.293	5229.278
		Zumpango Del Rio	82.932	8293.217
<b>TOTAL</b>			<b>734.460</b>	<b>73446</b>

La delimitación del **Sistema Ambiental (SA)** para el Proyecto “**Aprovechamiento de Palma Soyate (*Brahea dulcis*) en los Bienes Comunales de Atliaca, Municipio de Tixtla, Guerrero -2021**” corresponde a **la agrupación de las 9 Microcuencas donde incide la superficie del aprovechamiento** que fue modificada con una superficie de 73,446.0 ha, en la que se ubica inmersa el **Área de Estudio** con una superficie de 5,000.0 ha. Y con base al SA se realizará la descripción de las características físicas y biológicas, con el fin de determinar y analizar las interacciones entre los ecosistemas que rodean al proyecto.

**PLANO 1.- UBICACION DE LA MICROCUENCA MODIFICADA CARRIZALILLO COMO SISTEMA AMBIENTAL (SA).**



**IV.2 DELIMITACIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL**

Debido a que el SA es un concepto cuya delimitación puede variar de acuerdo con la percepción de diferentes especialistas y al objetivo de la evaluación, es indispensable hacer notar que su delimitación se deriva de un proceso de análisis territorial interdisciplinario, además de la consideración de la opinión y observaciones de expertos respecto de los principales procesos naturales existentes en la región.

Es fundamental hacer notar que la delimitación del SA consideró 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 a desarrollar.

**IV.2.1 ARGUMENTOS Y CRITERIOS UTILIZADOS PARA SU DELIMITACIÓN**

El SA quedó establecido por la divisoria geográfica principal de las aguas de precipitación; también conocido como parteaguas, es decir, una línea imaginaria que une los puntos de máximo valor de altura entre dos laderas adyacentes, pero de exposición opuesta; desde la parte más alta hasta un punto de emisión, en la parte hipsométrica más baja. En tanto el tamaño y la forma de esta se encuentra determinados de manera general por las condiciones geológicas del terreno, el patrón y densidad de las corrientes que drenan este territorio, así como el relieve, el clima, tipo de suelo, vegetación y la repercusión de las actividades humanas en el área que delimita la microcuenca.

Las unidades hidrológicas son oficialmente, unidades de gestión, administración y de planeación ambiental, por lo que una unidad hidrográfica corresponde con un sistema natural dinámico compuesto de elementos bióticos y abióticos que interactúan entre sí, representando divisiones naturales del paisaje por lo que constituye el contexto idóneo para la planeación y gestión de los recursos. El territorio mexicano ha sido dividido en cuencas, subcuencas y microcuencas por Instituciones oficiales como la



Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI) y la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), por lo que, **con el fin de representar los elementos bióticos y abióticos a una escala adecuada para el Proyecto “Aprovechamiento de Palma Soyate (*Brahea dulcis*) en los Bienes Comunales de Atliaca, Municipio de Tixtla, Guerrero -2021” se consideró necesario y apropiado tomar la delimitación de la microcuenca hidrológica forestal del Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA) que la SEMARNAT pone a disposición de la ciudadanía; así mismo considerando lo siguiente:**

#### IV.2.1.1 LÍMITES HIDROLOGICOS ADMINISTRATIVOS

El SA se ubica en la Región Hidrológica Administrativa IV-Balsas (CONAGUA), en la Región Hidrológica No. 18, Balsas (INEGI), en la Cuenca (B) Río Balsas-Mezcala (INEGI), en la Subcuenca Río Balsas – San Juan Tetelcingo y **la sub cuenca R. Huajuapa** (a) (INEGI) y en las Microcuencas 18-074-12-035, Atliaca, Chilacachapa, El Platanar, Huiteco, Huitziltepec, Zotoltilán, Zumpango el Río y Tixtla de Guerrero (SIGEIA). En otro aspecto, se consideró la delimitación del territorio que se establece a través de las **Unidades de Escurrimiento Superficial de la Precipitación Media Anual**, el cual representa un coeficiente de escurrimiento del 0 a 05 % (INEGI, 1988).

##### IV.2.1.1.1 UBICACIÓN DENTRO DE LAS REGIONES HIDROLÓGICAS ADMINISTRATIVAS (CONAGUA)

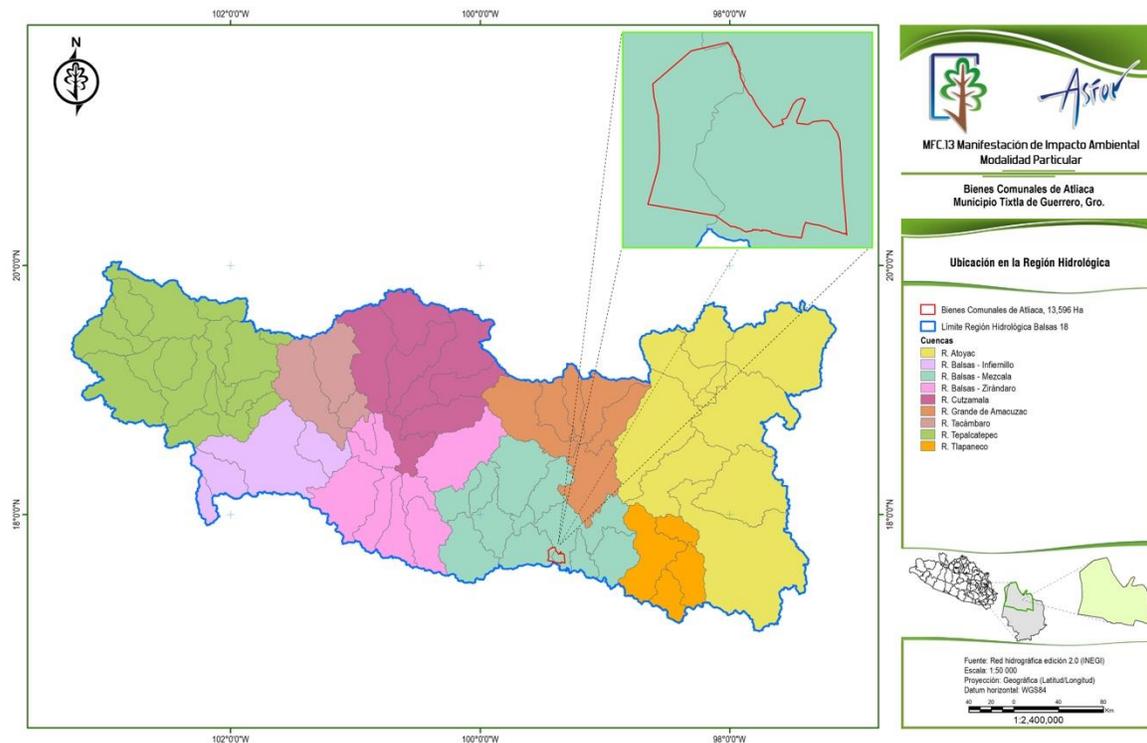
La Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), integro 13 Regiones Hidrológico Administrativas en las que se divide el país para fines de administración del agua por Regiones Hidrológicas y Cuencas Naturales. El SA forma parte de la Región Hidrológica Administrativa IV-Balsas.

##### IV.2.1.1.2 UBICACIÓN DENTRO DE LAS REGIONES HIDROLÓGICAS (INEGI)

El SA forma parte de la Región Hidrológica (RH) N°18 denominada Balsas, cuenta con una superficie hidrológica de 117,305 km<sup>2</sup>, equivalente al 6% del territorio nacional; distribuidos en tres subregiones Alto Balsas 50 464 km<sup>2</sup>, Medio Balsas 31 887 km<sup>2</sup> y Bajo Balsas 34 954 km<sup>2</sup> (Fuente: CONAGUA, Organismo de Cuenca Balsas, 2011).



**PLANO 2.- UBICACIÓN DEL SA DENTRO DE LA REGIÓN HIDROLÓGICA NO.18 “BALSAS” (RH-18).**

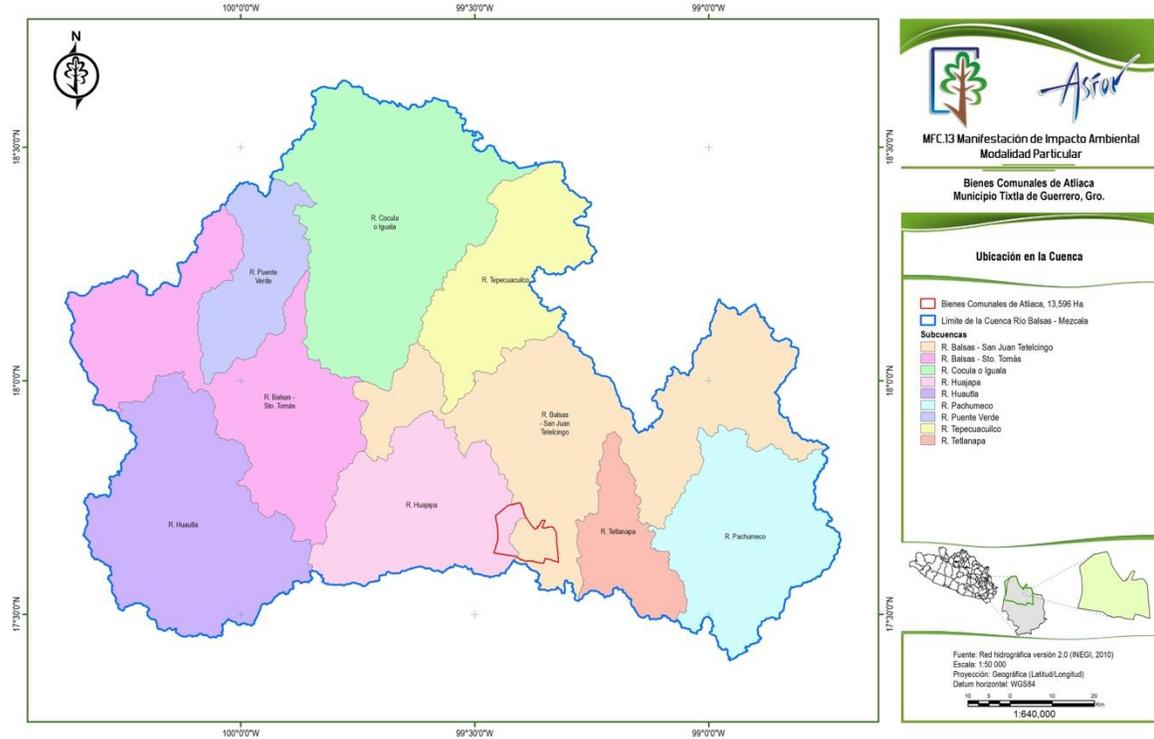


**IV.2.1.1.2.1 UBICACIÓN DENTRO DE LA CUENCA (INEGI)**

El SA se ubica en la Cuenca Hidrológica (B) Rio Balsas – Mezcala, cubre un área de 14,039,962 ha, que representa el 11.97%, de la superficie total de la Región Hidrológica (RH-18), el 0.71% del territorio mexicano y se encuentra en la parte central de la RH-18.



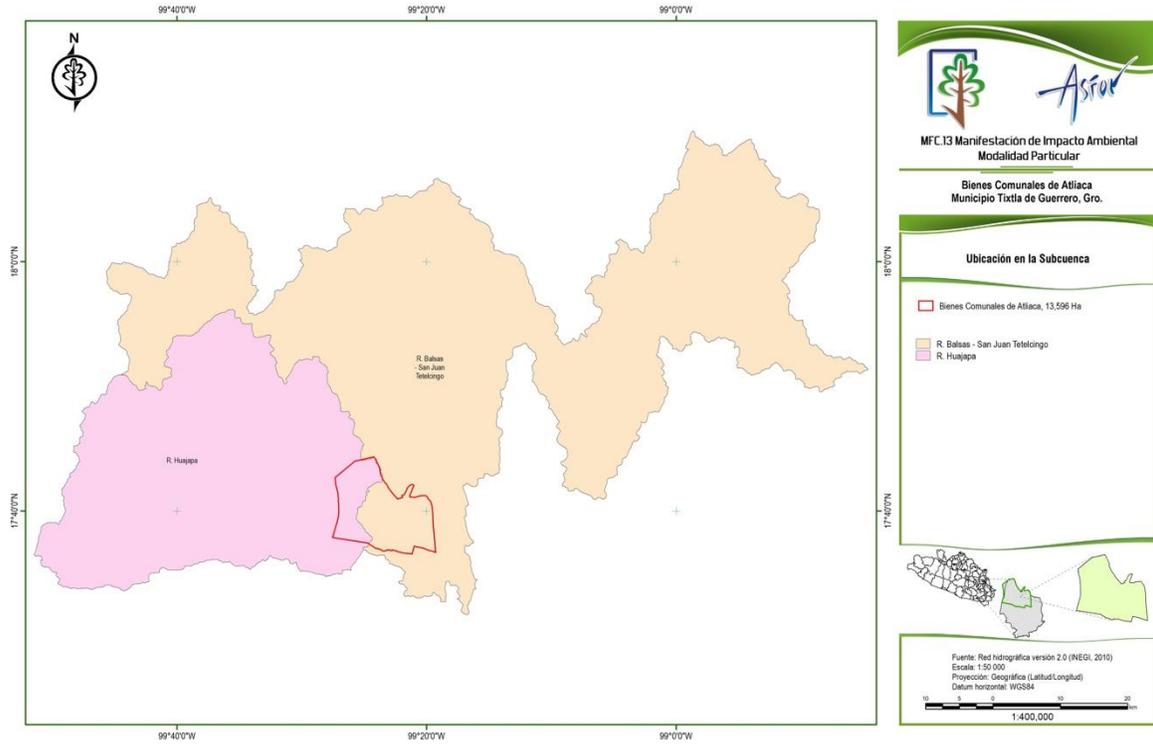
**PLANO 3.- UBICACIÓN DEL SA DENTRO DE LA CUENCA HIDROLÓGICA (B) RIO BALSAS-MEZCALA.**



**IV.2.1.1.2.2 UBICACIÓN DENTRO DE LA SUBCUENCA (INEGI)**

La división hidrológica de la República Mexicana ubica al Estado de Guerrero dentro de la Región Hidrológica RH18 (Balsas), en tanto que el municipio de Tixtla se localiza dentro de las Regiones Hidrológicas Balsas (64.2%) y Costa chica - Río verde (35.8%), así como de las cuencas R. Balsas – Mezcala (64.2%) y R. Papagayo (35.8%); y de las subcuencas R. Balsas - San Juan (47.31%), R. Azul (35.8%), R. Huajapa (15.69%) y R. Tetlanapa (1.2%), motivo por el cual los Bienes Comunales forma parte de las microcuencas antes señaladas.

**PLANO 4.-UBICACIÓN DEL SA DENTRO DE LA SUBCUENCAS (BA) R. BALSAS – SAN JUAN TETELZINGO Y R. HUAJAPA.**

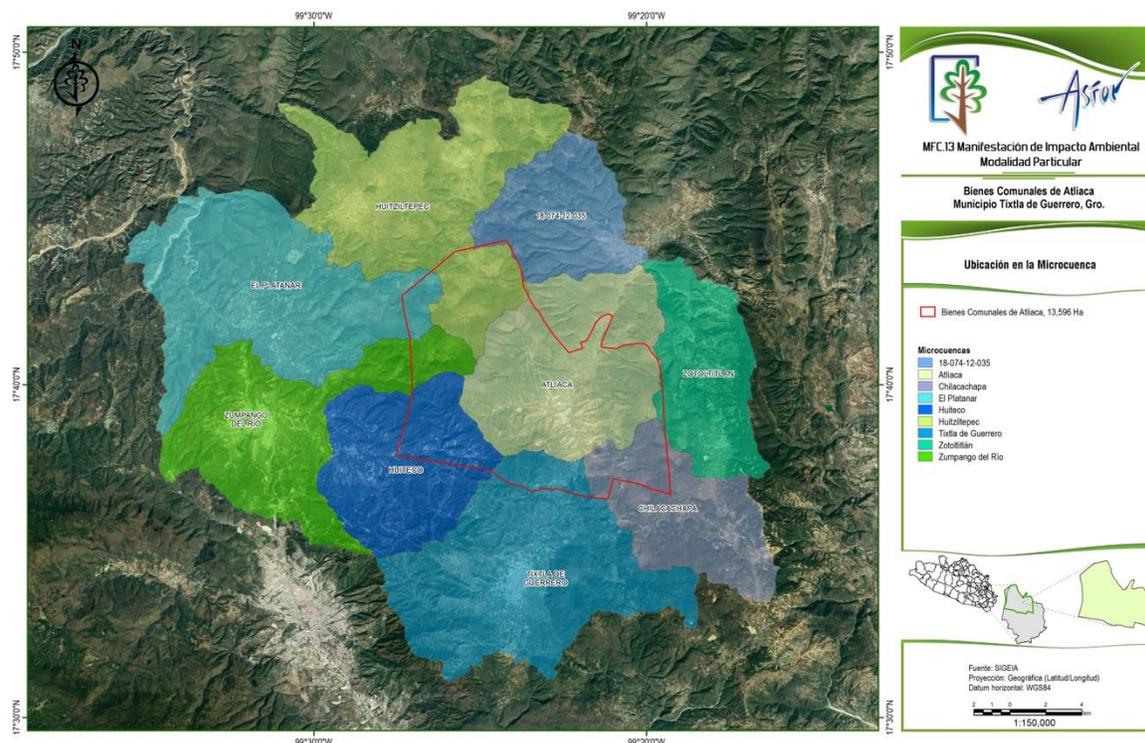


**IV.2.1.1.2.3 UBICACIÓN DENTRO DE LAS MICROCUENCAS (SIGEIA-SEMARNAT)**

Como ya se comentó se realizó la modificación de las 9 microcuencas las cuales se tomaron como SA para el **Proyecto del aprovechamiento**.



**PLANO 5.-UBICACIÓN DEL SA DENTRO DE LA MICROCUENCA CARRIZALILLO.**



**IV.2.1.1.3 USO DEL SUELO Y VEGETACIÓN**

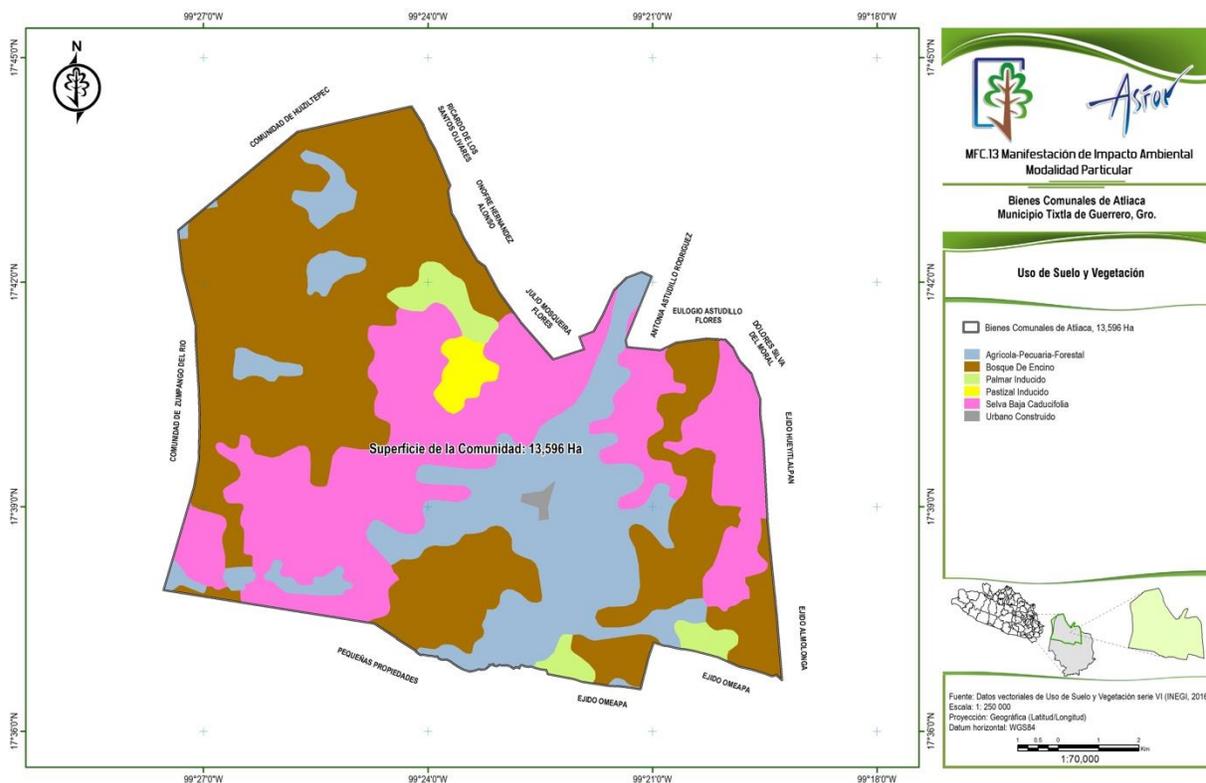
La clasificación de Uso de Suelo y Vegetación de acuerdo INEGI 2016, tenemos que en los Bienes Comunales se presenta con mayor superficie al uso de suelo Bosque de encino con 5,957.683 ha y en segundo lugar tenemos a la Selva baja caducifolia con 4,140.017 ha y en tercer lugar se tiene a la agrícola-pecuaria-forestal con 2,914,221 ha. Lo anterior descrito en la siguiente tabla y plano.

**TABLA 2.- DISTRIBUCION DE LA SUPERFICIE DEL USO DE SUELO Y VEGETACION PRESENTES EN LOS BIENES COMUNALES.**

TIPO	SUPERFICIE		%
	KM2	HA	
Agrícola-Pecuaria-Forestal	29.14221	2914.221	21.4%
Bosque de Encino	59.57638	5957.638	43.8%
Palmar Inducido	3.78203	378.203	2.8%
Pastizal Inducido	1.74534	174.534	1.3%
Selva Baja Caducifolia	41.40017	4140.017	30.5%
Urbano Construido	0.31387	31.387	0.2%
<b>TOTAL</b>	<b>135.96</b>	<b>13596.000</b>	<b>100.0%</b>



**PLANO 6.- USO DEL SUELO Y VEGETACIÓN PRESENTES EN LOS BIENES COMUNALES (INEGI 2016).**



Conforme al plano anterior podemos inferir que en el área existe una intensa presión sobre los recursos naturales existentes, esto se considera porque el área se encuentra en una zona donde las condiciones fisiográficas son favorables, además de que se encuentra una corriente de agua intermitente que hace más factible el desarrollo de asentamientos humanos los cuales tienen actividades agropecuarias y forestales, entre otras, y son estas actividades son las causantes de la pérdida de la cubierta vegetal forestal y la modificación en los patrones de distribución y calidad de las comunidades bióticas presentes en el SA.

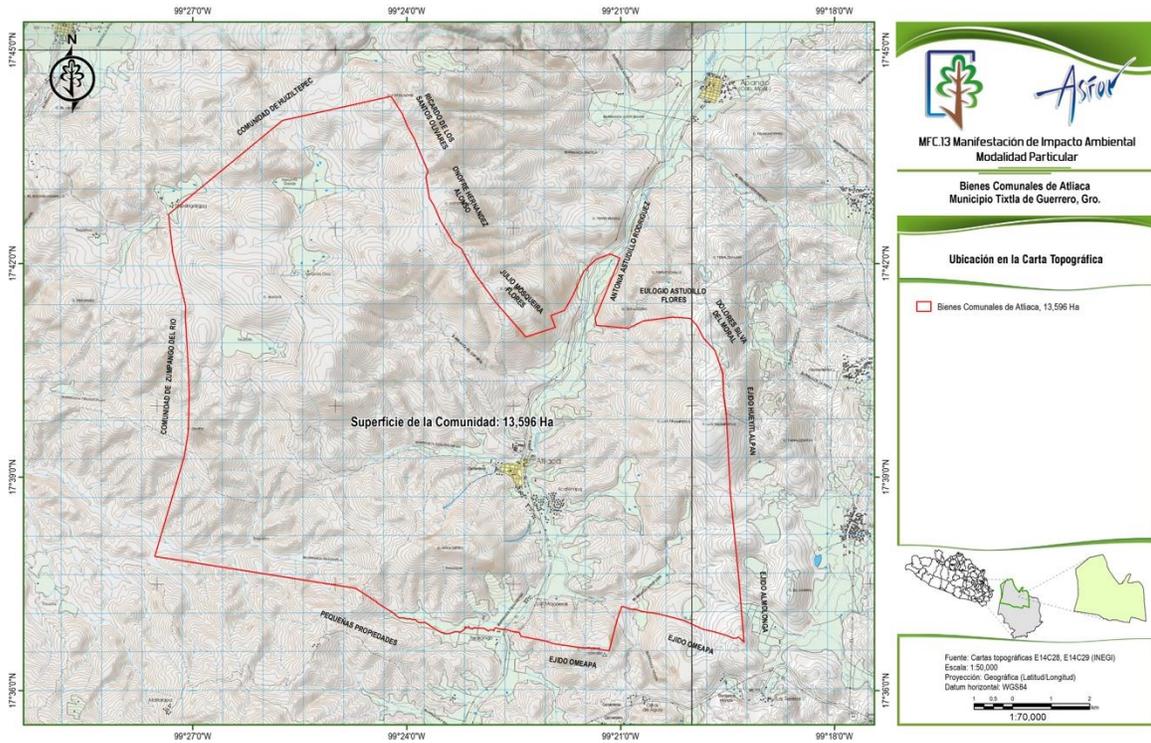
**IV.2.1.1.4 VIAS TERRESTRES, CENTROS DE POBLACIÓN Y ACTIVIDAD ECONOMICA**

**IV.2.1.1.4.1 VIAS TERRESTRES Y CENTROS DE POBLACIÓN**

El SA contiene localidades que de acuerdo con su población y construcción de las viviendas son urbanas y rurales. Se presentan las localidades rurales inmersas en el SA son, Atliaca y Acatempa. Los asentamientos humanos más cercanos al Área del Proyecto son Apango, Tixtla, Plan de Guerrero, Huitziltepec Zotolatlán, entre otros; los cuales entran en el Área de Influencia. Se ha considerado la presencia de centros poblacionales como lo es la comunidad de Atliaca, 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 Sustentable.

Así mismo el SA cuenta con vías de comunicación terrestres que son principalmente brechas, las vías de terracería se concentran en los accesos a los poblados señalados.

**PLANO 7.- VIAS TERRESTRES Y CENTROS DE POBLACIÓN DENTRO DEL SA.**

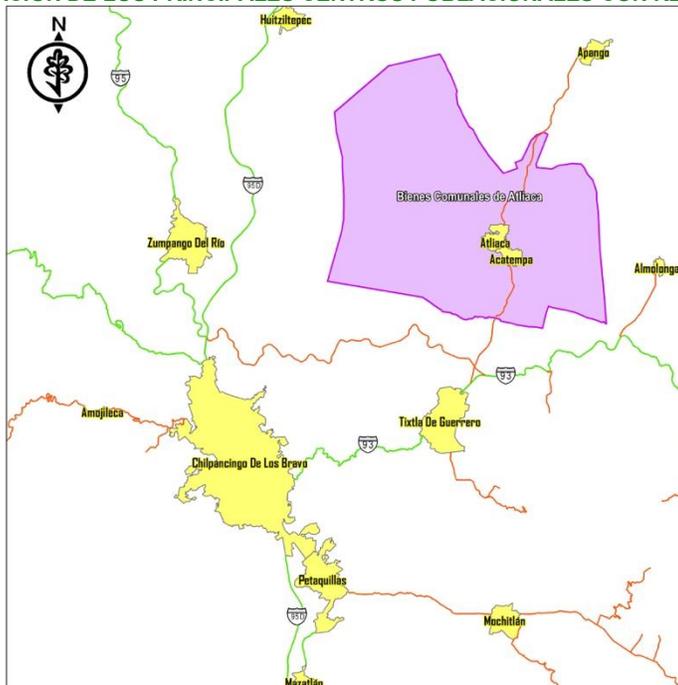


El proyecto se localiza en un área rural del municipio de Tixtla, denominado Atliaca, donde se desarrollan actividades del sector primario de la economía como es la agricultura y ganadería, así como el comercio a baja escala.

En cuanto a las comunidades cercanas a los bienes comunales de Atliaca; en la siguiente proyección se muestran sus ubicaciones en relación con la comunidad de Atliaca:



**PROYECCIÓN 1.- UBICACIÓN DE LOS PRINCIPALES CENTROS POBLACIONALES CON RESPECTO AL PROYECTO.**



**IV.2.2 CONCLUSION**

De acuerdo con lo presentado para el SA se pueden distinguir tres niveles de influencia, la primera en donde la descripción sobre el medio biótico es con respecto a la zona de afectación directa, la segunda donde la descripción sobre el medio abiótico y sociocultural es con respecto al segundo nivel y el tercero es con respecto a la influencia del proyecto hacia las comunidades aledañas.

**1. Zona de influencia en primer nivel (zona de afectación directa).** Incluye las zonas que van a ser afectadas durante las actividades de aprovechamiento de recursos forestales no maderables, por lo que la principal afectación será sobre los recursos ambientales y forestales al llevar a cabo las actividades de extracción del recurso, ya que de acuerdo con los muestreos de flora y fauna en el Área del proyecto existen especies de flora y fauna listadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, de las cuales, no se pretende afectar ningún individuo derivado de la ejecución del presente proyecto.

**2. Zona de influencia en segundo nivel.** Se puede visualizar la influencia en dos sentidos:

- *Biótico:* De llevarse a cabo las medidas preventivas, de compensación y de mitigación propuestas en el presente estudio; se espera no afectar más allá de la superficie contemplada para las obras del proyecto.
- *Medio socioeconómico:* Esta influencia se dará durante las diferentes actividades que son a corta de los productos forestales no maderables, los trabajos derivados de su proceso y venta de estos para la confección de artesanías. Teniendo como impactos la generación de ruido, dispersión de polvos y gases de la combustión de la cocción de la palma. Para disminuir dichos efectos se contempla el usar herramienta manual, y hacer la corta en los sitios seleccionados, así como evitar la intrusión de animales de compañía, el ajuste del calendario de actividades a horarios diurnos. Con dichas medidas se espera que el radio de influencia del proyecto se reduzca. Para esta zona se designó al área de Influencia, la cual se espera que sea de manera temporal.



**3. Zona de influencia en tercer nivel.** Esta área corresponde al SA donde se visualiza un pequeño efecto benéfico en las localidades cercanas al proyecto por la generación de empleos durante las etapas de cortao procesamiento de la palma; de igual manera por la compra de insumos.

- Los residuos orgánicos generados serán picados y utilizados para mejora del suelo.

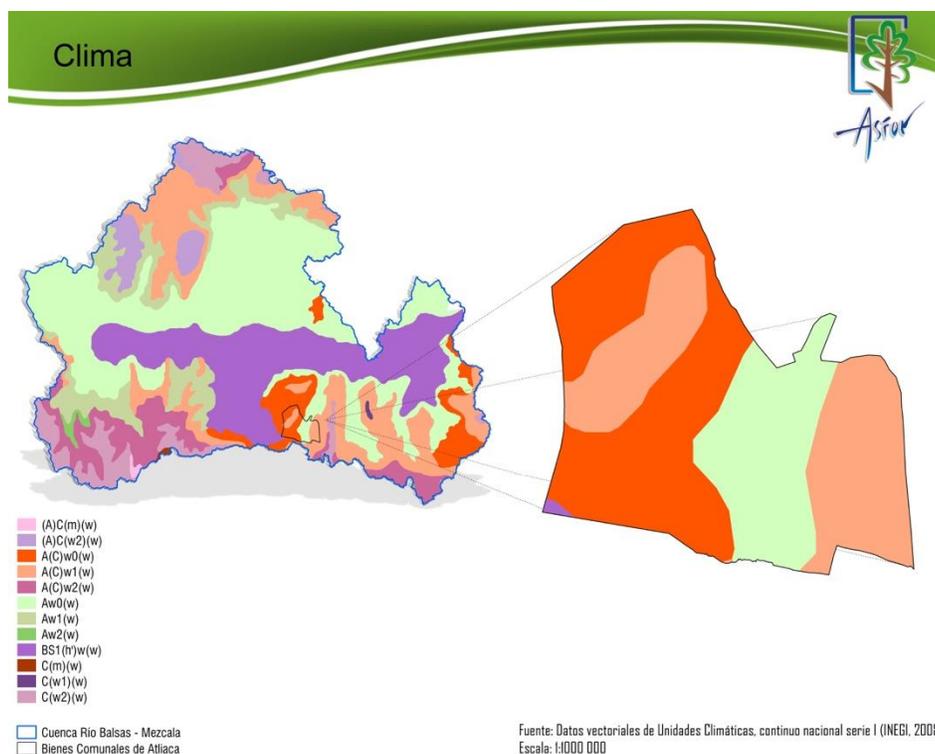
### IV.3 CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL (SA)

#### IV.3.1 MEDIO ABIÓTICO

##### IV.3.1.1 CLIMA

El clima se define como las condiciones atmosféricas dominantes en un sitio o lugar determinado, de acuerdo con la clasificación de Köeppen, modificada por Enriqueta García y cartografiada por INEGI, en el SA y en el área de estudio los tipos de climas presentes se muestran en la siguiente proyección y tabla 3.

**PROYECCIÓN 2.- TIPOS DE CLIMAS PRESENTES EN EL SA Y EN EL ÁREA DE ESTUDIO.**



En la Proyección anterior, se marcan los tipos de clima de la cuenca de acuerdo con la clasificación climática de Köppen de la cual nos marca los tipos de climas que están presentes en la cuenca y predio.

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 3.- DESCRIPCIÓN DE LOS TIPOS DE CLIMAS PRESENTES EN EL SA Y EN EL ÁREA DEL PROYECTO (INEGI, 2008).**

TIPO O SUBTIPO	SÍMBOLO	SUP DEL SA. (HA)	% DEL SA	SUP DEL AP. (HA)	% DEL AP	DESCRIPCIÓN
Cálido subhúmedo	Aw0(w)	6530.20582	8.9%	203.059	4.1%	Cálido subhúmedo con lluvias en verano, de menor humedad, temperatura media anual mayor de 22 °C y temperatura del mes más frío de 18 °C. Precipitación del mes más seco entre los 0 y 60 mm, lluvias de verano con índice P/T menor de 43.2 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.25 del total anual.
Semicálido subhúmedo	A(C)w0(w)	24070.9373	32.8%	2123.922	42.5%	Semicálido subhúmedo del grupo C con lluvias en verano, el menos húmedo, 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.
Semicálido subhúmedo	A(C)w1(w)	22347.201	30.4%	2673.019	53.5%	Semicálido subhúmedo del grupo C con lluvias en verano, de humedad media, 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 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% anual.
Semicálido subhúmedo	A(C)w2(w)	2353.85736	3.2%	0	0	Semicálido subhúmedo del grupo C con lluvias en verano, de mayor humedad, 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 mayor a 55 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.
Semiseco muy Cálido	BS1(h')w(w)	15708.7135	21.4%	0	0	BS, estepario, 1, semiseco, (h'), muy cálido, w, de verano, (w), <5, >22, >18, N/A con lluvias en verano.
Templado Subhúmedo	C(w2)(w)	2435.08515	3.3%	0	0	Templado subhúmedo con lluvias en verano, el más 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 con índice P/T mayor de 55 y porcentaje de lluvia invernal del 5 al 10.2% del total anual.
<b>TOTAL</b>		<b>73,446.0</b>	<b>100.00</b>	<b>5,000.0</b>	<b>100.0</b>	

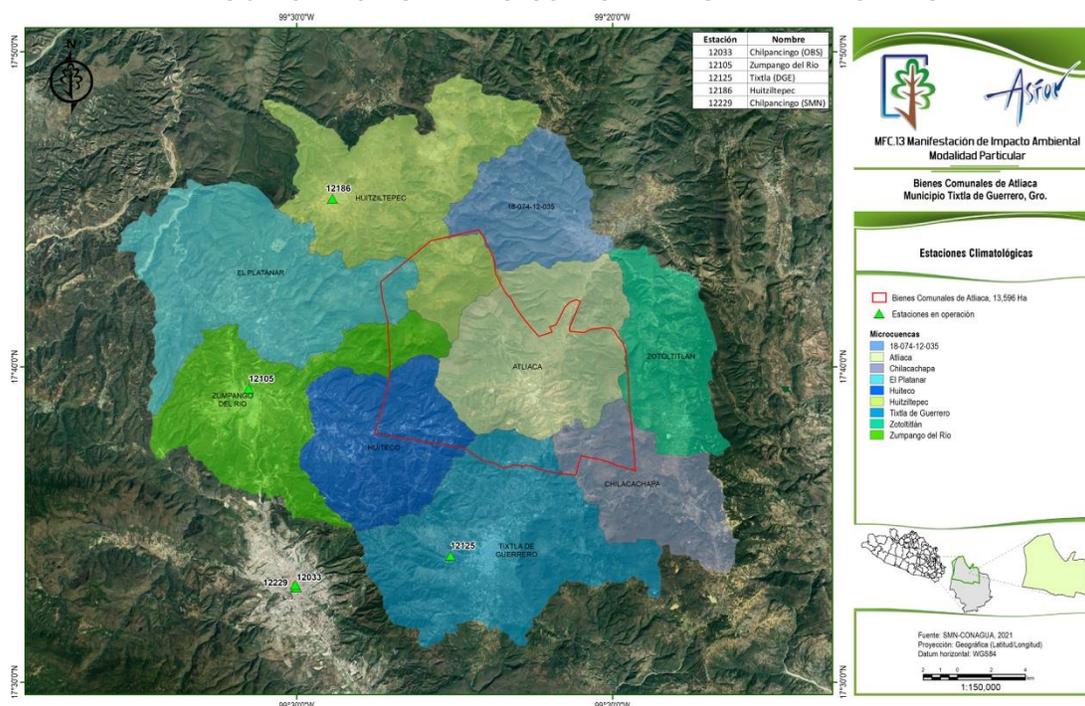


En este sentido, con base a datos del Continuo Nacional del Conjunto de Datos Geográficos de las Cartas de Climas, Precipitación Total Anual y Temperatura Media Anual 1:1 000 000, serie I, incluidos en el Compendio de información geográfica municipal 2010 del INEGI, en el SA prevalecen 6 tipos de climas, de los cuales 3 están presentes en el Área del Proyecto, los cuales son: Cálido subhúmedo con lluvias en verano, de menor humedad (4.1%), semicálido subhúmedo el menos húmedo con 42,5% de la superficie y semicálido subhúmedo de humedad media con el 53.5% de la superficie.

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.

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 el siguiente plano.

**PLANO 8.- ESTACIONES CLIMATOLÓGICAS DE INFLUENCIA AL PROYECTO.**



Las estaciones climatológicas del Servicio Meteorológico Nacional (SMN) que tienen influencia sobre el SA y el Proyecto son Chilpancingo (OBS), Zumpango del Río, Tixtla (DGE), Huitziltepec y Chilpancingo (SMN), en la siguiente Tabla se presentan sus datos.

**TABLA 4.- ESTACIONES CLIMATOLÓGICAS QUE TIENEN INFLUENCIA SOBRE EL SA Y ÁREA DE ESTUDIO.**

NOMBRE	UBICACIÓN	CLAVE	LATITUD NORTE	LONGITUD OESTE	ELEVACIÓN (msnm)
Chilpancingo (OBS)	Chilpancingo	12033	17° 33' 00"	99° 30' 00"	1,264.5
Zumpango del Río	Zumpango del Río	12105	17° 39' 18"	99° 31' 31"	1,080.0
Tixtla (DGE)	Tixtla	12125	17° 34' 00"	99° 24' 08"	1,500.0
Huitziltepec	Huitziltepec	12186	17° 45' 20"	99° 28' 52"	1,320.0
Chilpancingo (SMN)	Chilpancingo	12229	17° 33' 05"	99° 30' 03"	1,250.0

Fuente: Servicio Meteorológico Nacional (SMN) página web



Los valores obtenidos corresponden al periodo 1981-2010, con los valores obtenidos de cada una de las estaciones se realizó la suma y se obtuvo la media aritmética de la precipitación y temperatura media anual, mínima y máxima para el SA, la suma total de los valores de cada una de las estaciones fue dividido entre el número total de estaciones, para determinar lo anterior se empleó la siguiente formula:

$$\bar{x} = \frac{X_1 + X_2 + X_3 + \dots + X_n}{N}$$

Para el caso del Área de Estudio, en base al Plano 8 y Tabla 4, considerando la ubicación de la estación meteorológica más cercana al Área de Estudio se tomarán los datos de las estaciones Chilpancingo (OBS), Zumpango del Río, Tixtla (DGE), Huitziltepec y Chilpancingo (SMN),

#### IV.3.1.2 PRECIPITACION Y TEMPERATURA

Para el análisis de la precipitación y temperatura presente en el SA, se obtuvieron los datos de las estaciones meteorológicas (en operación) que tienen influencia en el SA, en el plano anterior se puede observar las estaciones que se tomaron para determinar los valores de precipitación y temperatura.

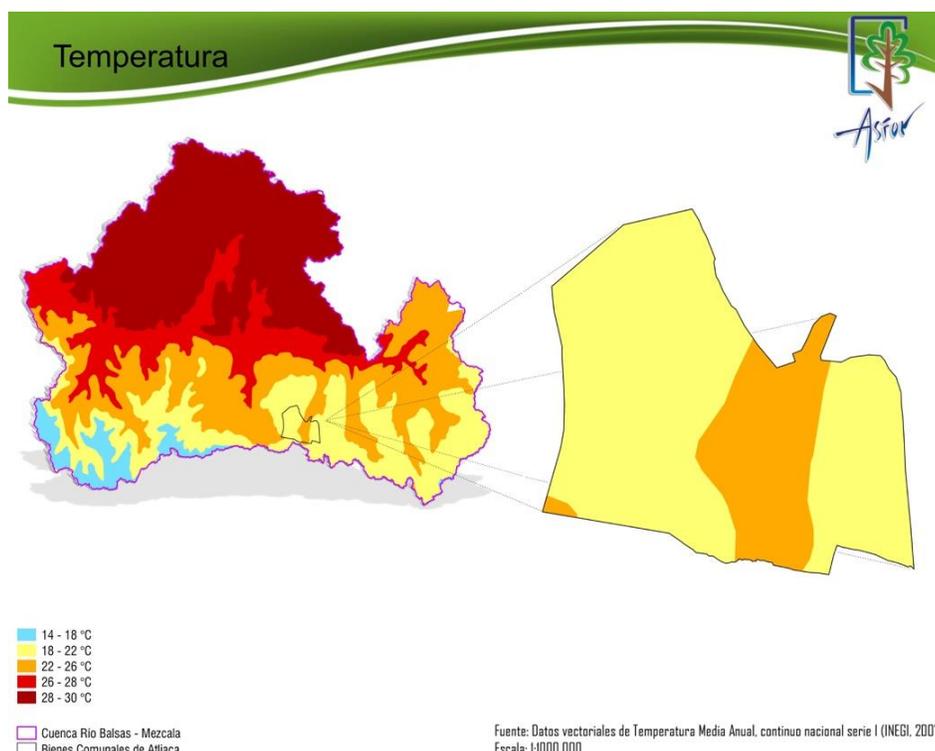
La temperatura media anual que se registra en el SA corresponde a un rango de 18-28°C, en tanto que para el Área de Proyecto (AP) es de 18 – 26°C.

TABLA 5.- RANGOS DE TEMPERATURA EN EL SA.

RANGO	SUPERFICIE SA			SUPERFICIE AP		
	KM2	HA	%	KM2	HA	%
18 - 22 °C	510.975	51097.543	69.6%	48.10461	4810.461	96.2%
22 - 26 °C	219.151	21915.141	29.8%	1.89539	189.539	3.8%
26 – 28 °C	4.333	433.316	0.6%			
<b>Total</b>	<b>734.460</b>	<b>73446.000</b>	<b>100.0%</b>	<b>50</b>	<b>5000.000</b>	<b>100.0%</b>



PROYECCIÓN 3.- TEMPERATURA PRESENTE EN EL ÁREA DE ESTUDIO (INEGI).



Con base a la metodología de la fórmula de la media aritmética, se tiene que para el SA se tiene una temperatura **promedio anual de 23.84 °C, una máxima normal de 30.38 °C y una mínima normal de 15.26 °C**, tal como se observa en la siguiente tabla.

TABLA 6.- TEMPERATURA PRESENTE EN EL SA.

NO.	ESTACIÓN METEOROLÓGICA	LATITUD	LONGITUD	ALTURA (MSNM)	TEMPERATURA (°C)		
					MÁXIMA NORMAL	MEDIA NORMAL	MÍNIMA NORMAL
1	Chilpancingo (OBS)	17° 33' 00"	99° 30' 00"	1,264.5	29.8	22.5	15.2
2	Zumpango del Río	17° 39' 18"	99° 31' 31"	1,080.0	32.1	24.7	17.2
3	Tixtla (DGE)	17° 34' 00"	99° 24' 08"	1,500.0	30.4	27.7	15.0
4	Huitziltepec	17° 45' 20"	99° 28' 52"	1,320.0	30.3	22.0	13.6
5	Chilpancingo (SMN)	17° 33' 05"	99° 30' 03"	1,250.0	29.3	22.3	15.3
<b>MEDIA ARITMÉTICA</b>					<b>30.38</b>	<b>23.84</b>	<b>15.26</b>

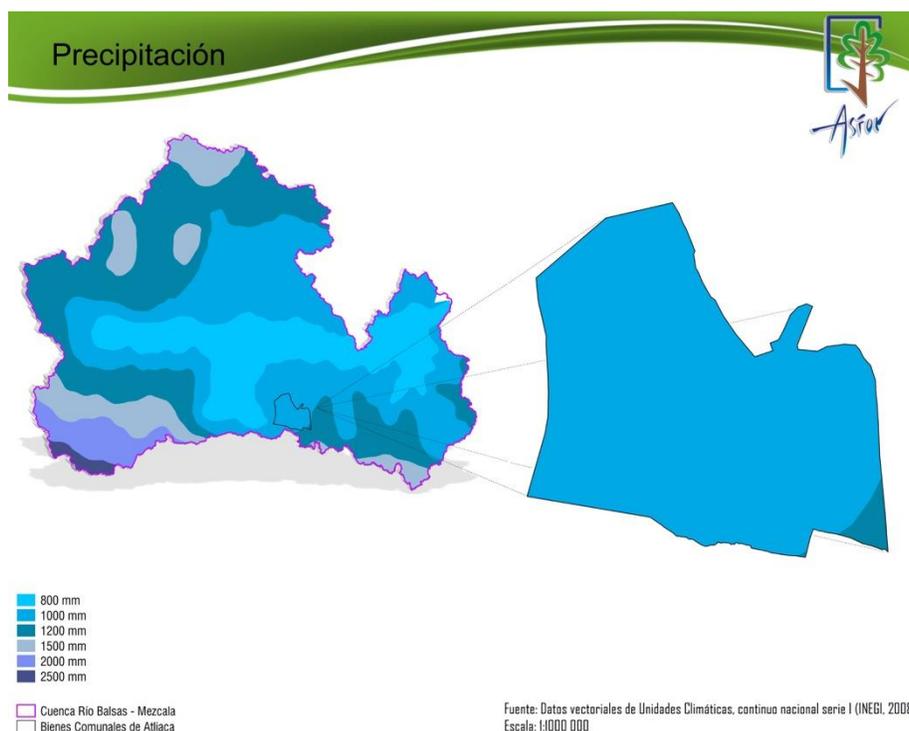
IV.3.1.2.1 PRECIPITACIÓN

En base a los Datos Vectoriales de las Unidades Climáticas, Serie I INEGI 2008, en el SA la precipitación promedio es de 800 mm a 1500 mm anuales, tal y como se muestra en la siguiente tabla y proyección.

**TABLA 7.- RANGOS DEL PRECIPITACIÓN EN EL SA Y AP.**

Tipo	SUPERFICIE SA			SUPERFICIE AP		
	KM2	HA	%	KM2	HA	%
800 mm	120.091	12009.057	16.4%			
1000 mm	450.874	45087.356	61.4%	48.06244	4806.244	96.1%
1200 mm	157.418	15741.761	21.4%	1.93756	193.756	3.9%
1500 mm	6.078	607.826	0.8%			
<b>Total</b>	<b>734.460</b>	<b>73446.000</b>	<b>100.0%</b>	<b>50</b>	<b>5000.000</b>	<b>100.0%</b>

**PROYECCIÓN 4.- PRECIPITACIÓN PRESENTE EN EL SA Y EN EL ÁREA DE ESTUDIO (INEGI).**



Ahora con la metodología empleada en el punto anterior (formula de la media aritmética), se tiene que para el SA se tiene una precipitación **promedio anual de 756.24 mm, una máxima diaria de 655.46 mm y una máxima mensual de 1,972.48 mm**, tal como se observa en la siguiente tabla.

**TABLA 8.- PRECIPITACIÓN PRESENTE EN EL SA.**

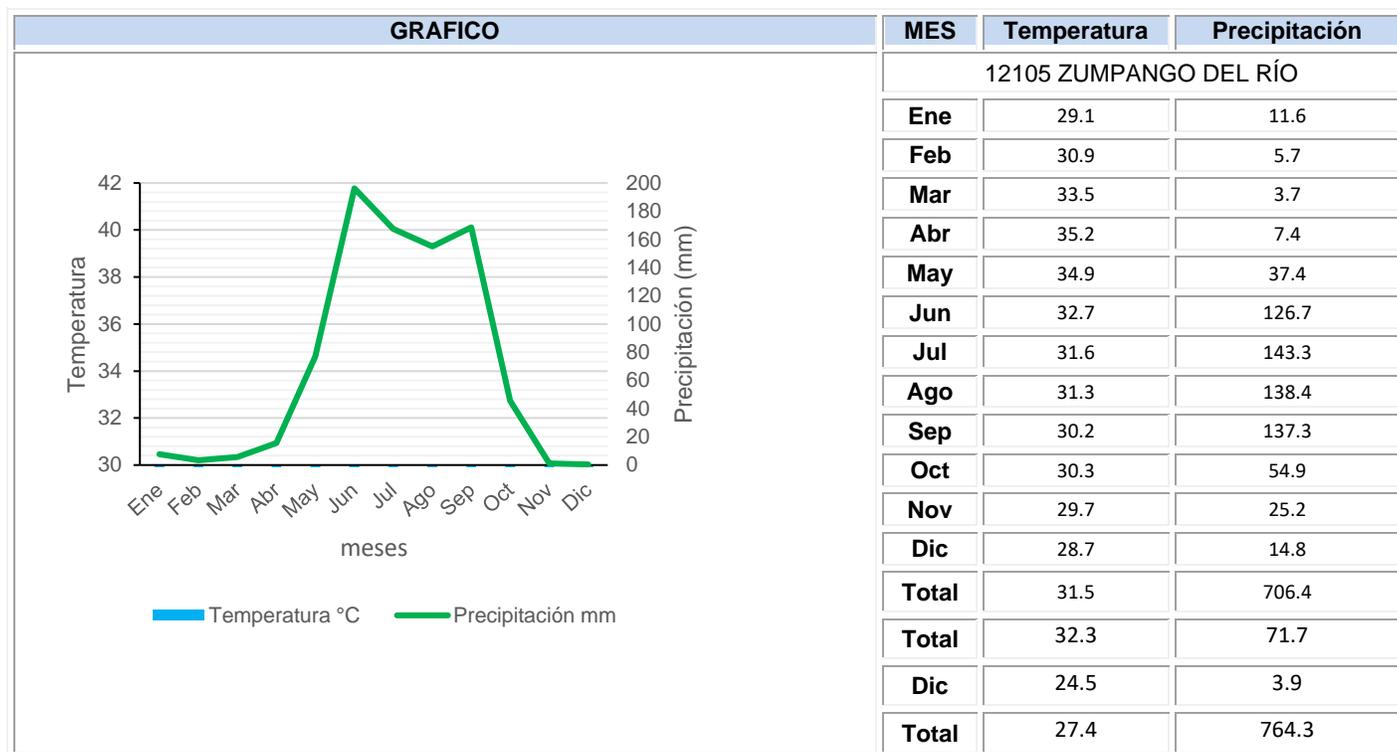
NO.	ESTACIÓN METEOROLÓGICA	LATITUD	LONGITUD	ALTURA (MSNM)	PRECIPITACIÓN (mm)		
					MEDIA NORMAL	MÁXIMA MENSUAL	MÁXIMA DIARIA
1	Chilpancingo (OBS)	17° 33' 00"	99° 30' 00"	1,264.5	199.2	1026.8	330.3
2	Zumpango del Río	17° 39' 18"	99° 31' 31"	1,080.0	727.2	1892.5	582.5
3	Tixtla (DGE)	17° 34' 00"	99° 24' 08"	1,500.0	1034.6	2351.4	712.3
4	Huitziltepec	17° 45' 20"	99° 28' 52"	1,320.0	949.9	2414.1	819.2
	Chilpancingo (SMN)	17° 33' 05"	99° 30' 03"	1,250.0	870.3	2177.6	833
<b>MEDIA ARITMÉTICA</b>					<b>756.24</b>	<b>1972.48</b>	<b>655.46</b>



Con las precipitaciones registradas en cada una de las estaciones se realizó un gráfico en donde se muestra la estacionalidad de las lluvias, por lo que puede observarse que las precipitaciones más altas comienzan en el mes de junio y terminan en el mes octubre, presentándose seis meses de temporada de lluvia. La precipitación mensual que registra el valor más mínimo durante el año es marzo y el valor más alto se registra en junio.

**TABLA 9.- PERIODOS DE SEQUÍA.**

GRAFICO		MES	Temperatura °C	Precipitación mm
		12125 TIXTLA		
		Ene	28.8	11.8
		Feb	29.7	6.9
		Mar	30.8	2.3
		Abr	32.3	9.5
		May	31.6	50.5
		Jun	30	151.2
		Jul	28.7	207.9
		Ago	28.7	181.2
		Sep	28.5	181
		Oct	29	78.6
		Nov	28.9	18.7
		Dic	28.5	8
<b>Total</b>	<b>29.6</b>	<b>907.6</b>		
		12186 HUITZILTEPEC		
		Ene	25	5.5
		Feb	27	2.5
		Mar	29.2	4.2
		Abr	31.1	14.7
		May	31.4	59
		Jun	29.6	171.9
		Jul	27.5	156.9
		Ago	27.3	176.2
		Sep	27.2	152.9
		Oct	26.7	63.2
		Nov	26.7	6.9
		Dic	25.6	3.2
<b>Total</b>	<b>27.9</b>	<b>817.1</b>		



### IV.3.1.3 VIENTOS

El viento se denomina propiamente como la corriente de aire que se desplaza en sentido horizontal, reservándose la denominación de “corriente de convección” para los movimientos de aire en sentido vertical. Las principales características del viento son: **La Dirección y La Magnitud.**

Los valores del viento se obtuvieron de las Estaciones climatológicas que están a cargo del Instituto Nacional de Investigaciones Forestales, Agrícolas y Pecuarias (INIFAP). Para obtener información respecto a este punto hubo la necesidad de extrapolar la información disponible en la estación meteorológica del INIFAP de Chilapa Guerrero; 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 10.- DATOS DE LA ESTACIÓN METEOROLÓGICA DEL INIFAP CHILAPA, GUERRERO.**

TEMPERATURA PROMEDIO	HUMEDAD RELATIVA	VELOCIDAD PROMEDIO DEL VIENTO	DIRECCIÓN PROMEDIO DEL VIENTO (GRADOS AZIMUT)	PRECIPITACIÓN PLUVIAL
12.7	88.4	2.5	326.6 Noroeste	0



#### IV.3.1.4 INTEMPERISMO SEVEROS

##### IV.3.1.4.1 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).

##### IV.3.1.4.2 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.

##### IV.3.1.4.3 FRECUENCIA DE GRANIZADAS

En lo que respecta a este rubro, se tiene que en el SA se tiene un promedio de 1.20 días de granizo, por lo que la presencia de este fenómeno es esporádica a nulo preferentemente (SMN 2015).

##### IV.3.1.4.4 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. Para el estado de Guerrero, la influencia de los huracanes deriva en grandes precipitaciones pluviales y vientos.

##### IV.3.1.4.4.1 TEMPORADA DE CICLONES 2019

Los ciclones tropicales como se les conoce a los fenómenos tropicales los cuales se caracterizan por producir vientos fuertes, además de oleaje elevado, y una sobre elevación del mar y lluvia abundante, llegan a tener un impacto económico importante en el mundo. Un ciclón tropical se puede definir como una gran masa de aire cálida y húmeda con vientos fuertes que giran en forma de espiral alrededor de una zona central de baja presión. Estos ciclones generan lluvias intensas, así como vientos fuertes además de oleaje grande y mareas de tormenta.



De acuerdo con los datos reportados en el CENAPRED y representados en el siguiente plano, **el SA y el Área de Estudio presentan un Grado de Peligro por Ciclones Tropicales Muy Bajo.**

Durante la temporada de ciclones tropicales del año 2021, en la Región Administrativa IV de la Organización Meteorológica Mundial, a la que pertenece México, se generaron 40 ciclones tropicales, 19 en el Océano Pacífico Oriental y 21 en el Océano Atlántico.

En el Océano Pacífico el total de ciclones tropicales con nombre fue de 19, cifra por arriba del promedio en el periodo 1991-2020, que es de 15 ciclones que se presentan en esta cuenca. Mientras tanto, en el Océano Atlántico, el número de ciclones con nombre fue de 21, una temporada con actividad ciclónica muy por arriba del promedio de ciclones con nombre en esta cuenca, que es de 14 eventos en el periodo antes mencionado.

Del total de ciclones tropicales en el Océano Pacífico durante la temporada 2021 que fue de 19, ocho alcanzaron fuerza de huracán y 11 fueron tormentas tropicales; de los huracanes, dos fueron intensos, dado que alcanzaron categoría 4 en la escala Saffir-Simpson, ellos fueron, en orden de aparición, “Felicia”, en julio y “Linda” en agosto, con vientos máximos sostenidos de 230 km/h y 215 km/h, respectivamente.

En México, durante la temporada de ciclones tropicales 2021 en el Océano Pacífico, seis ciclones tocaron tierra o se acercaron a menos de 100 km de la costa; en orden cronológico fueron la Tormenta Tropical “Dolores” (junio) y los huracanes “Enrique” (junio), “Nora” (agosto), “Olaf” (septiembre), “Pamela” (octubre) y “Rick” (octubre).

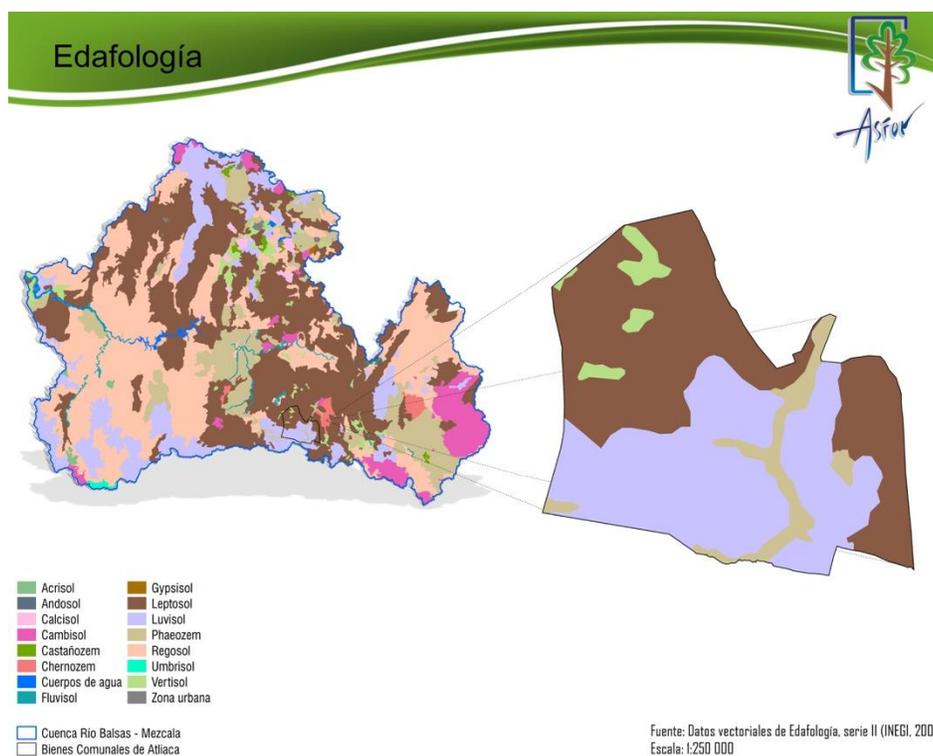
#### IV.3.1.5 SUELO

##### IV.3.1.5.1 TIPO DE SUELOS

De acuerdo con el sistema de clasificación de INEGI-FAO (Datos vectoriales de edafología, serie II, 2007), los suelos presentes en el SA son el Phaeozem, Leptosol y el Regosol como se puede observar en la siguiente proyección y tabla.



PROYECCIÓN 5.- TIPOS DE SUELO EN EL SA Y EN EL ÁREA DE ESTUDIO (INEGI).



Fuente: Datos vectoriales de Edafología, serie II (INEGI, 2007)  
Escala: 1:250 000

TABLA 11.- DESCRIPCIÓN DE LOS TIPOS DE SUELOS PRESENTES EN EL SA Y EN EL ÁREA DE PROYECTO.

TIPO SUELO	DESCRIPCIÓN	SUPERFICIE SA		SUPERFICIE AP	
		HA	%	HA	%
Chernozem	El Chernozem es un tipo de suelo negro rico en humus, además de serlo en potasio, fósforo y microelementos. Es uno de los más fértiles para la agricultura. Tiene un horizonte A rico en humus de mucho espesor, que puede tener hasta 1 metro o más.	2211.367	3.0%		
Cuerpos de agua		102.498	0.1%		
Fluvisol	Suelos con abundantes sedimentos fluviales, marinos o lacustres en periodos recientes y que están ubicados tradicionalmente sobre planicies de inundación, abanicos de ríos o marismas costeras. Tienen buena fertilidad natural y son atractivos históricamente para los asentamientos humanos de nuestro país. Los Fluvisoles con influencia de marea son suelos ecológicamente valiosos en los que la vegetación original debe preservarse	851.539	1.2%		
Leptosol	Anteriormente se conocían como Litosoles, del griego Lithos, piedra. Actualmente representan a suelos con menos de 25 cm de espesor o con más de 80% de su volumen ocupado por piedras o gravas. Son muy susceptibles a la erosión por las diversas actividades humanas.	38578.216	52.5%	4455.263	89.1%
Luvisol	Suelos rojos, grises o pardos claros, susceptibles a la erosión especialmente aquellos con alto contenido de limo y los situados en pendientes fuertes. Los Luvisoles son generalmente fértiles para la agricultura. Son el quinto grupo de suelos más extendido sobre nuestro país.	22196.255	30.2%	450.461	9.0%
Phaeozem	Suelos de clima semiseco y subhúmedo, tipos BS1, (a)C y Aw0, de color superficial pardos a negro, fértiles en magnesio, potasio, aunque sin carbonatos en el subsuelo. El	4122.47	5.6%	2.212	0.0%



TIPO SUELO	DESCRIPCIÓN	SUPERFICIE SA		SUPERFICIE AP	
		HA	%	HA	%
	relieve donde se desarrollan estos suelos es generalmente plano o ligeramente ondulado.				
Regosol	Suelos con propiedades físicas o químicas insuficientes para colocarlos en otro grupo de suelos. Son pedregosos, de color claro en general y se parecen bastante a la roca que les ha dado origen cuando no son profundos.	3221.406	4.4%		
Vertisol	Suelos pesados bajo condiciones alternadas de saturación-sequía, con grietas anchas, abundantes y profundas cuando están secos y con más de 30% de arcillas expandibles. Mediante un buen programa de labranza y drenaje estos suelos son bastante fértiles para la agricultura por su alta capacidad de retención de humedad y sus propiedades de intercambio mineral con las plantas. Las obras de construcción asentadas sobre estos suelos deben tener especificaciones especiales para evitar daños por movimiento o inundación. Son bastantes estables frente a la erosión.	1907.924	2.6%	92.064	1.8%
Zona urbana		254.325	0.3%		
<b>TOTAL</b>		<b>73446.000</b>	<b>100.0%</b>	<b>5000.000</b>	<b>100.0%</b>

<https://www.inegi.org.mx/app/cuadroentidad/AnuarioGeografico/Gro/2018>

De acuerdo con la Proyección 5, para el **Área de proyecto** los tipos de suelo presente son leptosol, luvisol phaeozem y vertisol.

#### IV.3.1.6 GEOLOGÍA

##### IV.3.1.6.1 TIPOS DE ROCAS

La Geología proporcionada por el Instituto Nacional de Estadística y Geográfica (INEGI, IRIS 4.0.2 Geología serie I), en el SA predomina el material geológico de origen sedimentario (Caliza y Lutita – Arenisca, Arenisca - Conglomerado y Granito), Ígneas, así como suelo aluvial, cómo se muestran en la siguiente tabla y proyección.

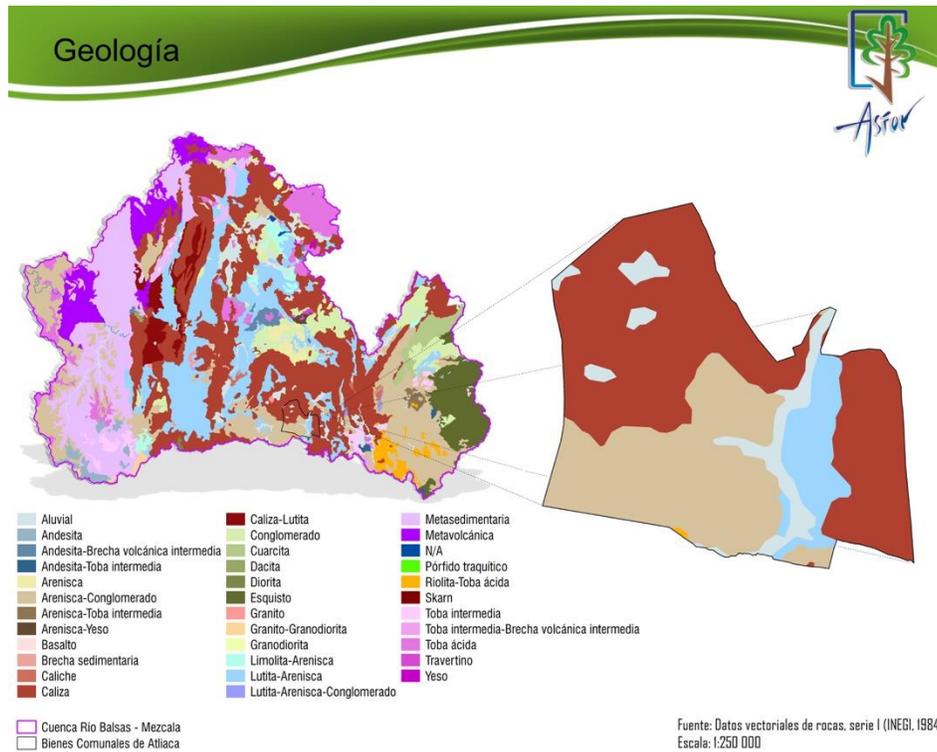
**TABLA 12.- DISTRIBUCIÓN DE LA GEOLOGÍA (ROCAS) PRESENTE EN EL SA.**

TIPO	SUPERFICIE SA		SUPERFICIE AP	
	HA	PORCENTAJE (%)	HA	PORCENTAJE (%)
Aluvial	6263.17	8.5%	126.501	2.5%
Arenisca-Conglomerado	18220.209	24.8%	333.485	6.7%
Caliza	35594.587	48.5%	4530.69	90.6%
Conglomerado	287.41	0.4%		
Granito	404.134	0.6%		
Lutita-Arenisca	8195.502	11.2%	9.324	0.2%
Riolita-Toba ácida	1189.885	1.6%		
Toba intermedia-Brecha volcánica intermedia	3291.103	4.5%		
<b>TOTAL</b>	<b>73446.000</b>	<b>100.0%</b>	<b>5000.000</b>	<b>100.0%</b>

En el Área de proyecto tenemos material geológico de origen sedimentario (Caliza, Arenisca – Conglomerado, Lutita-Arenisca).



PROYECCIÓN 6.- GEOLOGÍA (ROCAS) PRESENTE EN EL SA Y EN EL ÁREA DEL PROYECTO.



Los suelos datan de la era Cenozoico, Mesozoico y Paleozoico, del periodo más reciente Cuaternario, como se puede observar en la siguiente tabla.

TABLA 13.- PERIODO DE LOS TIPOS DE ROCAS PRESENTE EN EL SA.

ERA		PERIODO		ROCA O SUELO	
CLAVE	NOMBRE	CLAVE	NOMBRE	CLAVE	NOMBRE
C	Cenozoico	Q	Cuaternario	(S)	Sedimentaria
				(Su)	Suelo
		T	Terciario	(le)	Ígnea extrusiva
				(li)	Ígnea intrusiva
M	Mesozoico	J	Jurásico	(S)	Sedimentaria
				(le)	Ígnea extrusiva
		K	Cretácico	(li)	Ígnea intrusiva
				(M)	Metamórfica
				(S)	Sedimentaria
				(li)	Ígnea intrusiva
		ND	ND	(M)	Metamórfica
				(M)	Metamórfica
P	Paleozoico	NA	NA	(M)	Metamórfica

En las siguientes tablas se describen cada tipo de roca (Basamento geológico), de acuerdo con la descripción del INEGI, Geología serie I, 1984.



**TABLA 14.- CLASIFICACIÓN DE LAS ROCAS IGNEAS PRESENTES EN EL SA.**

GRUPO DE ROCA	POR SU LUGAR DE FORMACIÓN	POR SU CONTENIDO MINERALÓGICO PREDOMINANTE EN SILICE	TIPO DE ROCA	COMPOSICIÓN MINERALÓGICA ESENCIAL
<b>ÍGNEAS</b> (Ignis-fuego) Se originan a partir de material fundido en el interior de la corteza terrestre, el cual está sometido a temperatura y presión muy elevada. El material antes de solidificarse recibe el nombre genérico de <b>MAGMA</b> (solución compleja de silicatos con agua y gases a elevada temperatura). Se forma a una profundidad de la superficie terrestre de entre 25 a 200 km. Cuando emerge a la superficie se conoce como <b>LAVA</b> .	<b>INTRUSIVAS</b> (Platónicas). Cuando la Corteza terrestre se debilita en algunas áreas, el magma asciende y penetra en las capas cercanas a la superficie, pero sin salir de ésta, lentamente se enfría y se solidifica dando lugar a la formación de este tipo de rocas. La característica principal es la formación de cristales, observables a simple vista (Textura fanerítica).	<b>ACIDAS.</b> Término químico usado comúnmente para aquellas rocas que tienen más del 65% de SiO <sub>2</sub>	Granito	Roca plutónica que consiste esencialmente de cuarzo, feldespato y plagioclasa en cantidades variables.
		<b>INTERMEDIAS.</b> Término químico usado comúnmente para aquellas rocas que contienen más de 52% y menos de 65% de SiO <sub>2</sub> .	Sienita	Roca plutónica que consiste esencialmente de feldespato alcalino con plagioclasa sódica subordinada.
		<b>BÁSICAS.</b> Término químico usado comúnmente para definir las rocas que contienen entre 45% y 52% de SiO <sub>2</sub> .	Diorita	Roca plutónica que consiste de plagioclasa sódica.
		<b>ULTRABÁSICA (ULTRAMÁFICA):</b> Término químico usado comúnmente para definir las rocas que contienen menos del 45% de SiO <sub>2</sub> .	Gabro	Roca plutónica compuesta esencialmente de plagioclasa cálcica.
	<b>EXTRUSIVAS.</b> Cuando el magma llega a la superficie terrestre es derramado a través de fisuras o conductos (Volcán), al enfriarse y solidificarse forma este tipo de rocas. Se distinguen de las intrusivas, por presentar cristales que sólo pueden ser observados por medio de una lupa (Textura afanítica).	<b>ÁCIDAS.</b> Término químico usado comúnmente para definir las rocas que contienen más del 65% de SiO <sub>2</sub> .	Riolita	Roca volcánica que consiste de cuarzo y feldespato alcalino en mayor proporción que la plagioclasa sódica.
		<b>INTERMEDIAS.</b> Término químico usado comúnmente para aquellas rocas que contienen más de 52% y menos de 65% de SiO <sub>2</sub> .	Traquita, latita, andesita	Roca volcánica que consiste esencialmente de feldespato alcalino y plagioclasa sódica subordinada. Roca volcánica que consiste esencialmente de cantidades semejantes de feldespato alcalino y plagioclasa sódica. Roca volcánica generalmente porfídica que consiste de plagioclasa sódica.
		<b>BÁSICAS.</b> Término químico usado comúnmente para definir las rocas que contienen entre 45% y 52% de SiO <sub>3</sub> .	Basalto	Roca volcánica que consiste de plagioclasa cálcica
		<b>TOBA (T):</b> Roca de origen explosivo, formada por material volcánico suelto o consolidado. Comprende fragmentos de diferente composición mineralógica y tamaños menores de 4 mm.	TOBA ÁCIDA	Toba riolítica
	<b>PIROPLÁSTICA.</b> (Del griego PYRO-fuego, KLASTOS-quebrado) Están formados por materiales fragmentados expulsados por los conductos volcánicos proyectados al aire y depositados en la superficie. Comprende fragmentos de diferentes tamaños y composición.	TOBA INTERMEDIA	Toba andesítica	Roca piroplástica cuya composición mineralógica es similar a la roca andesítica.
		TOBA BÁSICA	Toba basáltica	Roca piroplástica cuya composición mineralógica es similar a la roca basáltica.
		BRECHA VOLCÁNICA ÁCIDA	Brecha volcánica riolítica	Roca piroplástica cuya composición mineralógica es similar a la roca riolítica
		BRECHA VOLCÁNICA INTERMEDIA	Brecha volcánica andesítica	
		BRECHA VOLCÁNICA BÁSICA	Brecha volcánica basáltica	
		<b>VITREA.</b> Se forma por un enfriamiento brusco de lava, e impide la formación de cristales.		



**TABLA 15.- CLASIFICACIÓN DE LAS ROCAS SEDIMENTARIAS PRESENTES EN EL SA.**

GRUPO DE ROCA	POR SU COMPOSICIÓN MINERALÓGICA Y ORIGEN	TIPO DE ROCA	CARACTERÍSTICAS Y MINERALOGÍA BÁSICA
<p><b>SEDIMENTARIAS</b></p> <p>A causa de los agentes externos de erosión: Agua, Viento, Hielo y cambios de temperatura, se produce el efecto de meteorización (desintegración y descomposición de las rocas), cuyas partículas son transportadas y finalmente depositadas. Conforme se acumulan sedimentos, los materiales del fondo se compactan formando a la Roca Sedimentaria</p>	<p><b>ROCAS EPICLÁSTICAS.</b> Originadas a partir del intemperismo y erosión de rocas preexistentes. La clasificación general de estas rocas es de acuerdo con su granulometría (tamaño y forma), se distinguen los siguientes tipos de roca</p>	Lutita	Roca constituida por material terrígeno muy fino (arcillas) 1/256 mm. Debido al tamaño de sus componentes no es posible una clasificación más precisa. Por la presencia de minerales accesorios se tienen: lutitas calcáreas, lutitas rojas o férricas, lutitas carbonosas y lutitas silíceas
		Limolita	Roca constituida por material terrígeno muy fino entre 1/256 y 1/16 de mm, principalmente: cuarzo, plagioclasa y algunas micas.
		Arenisca	Roca constituida por minerales, fragmentos del tamaño de la arena 1/16 mm a 2 mm. Se pueden clasificar en forma general por el porcentaje de matriz (material que engloba a los fragmentos) en arenitas (0-15 %) y wacas (15-75%), por su contenido de minerales (cuarzo, feldspatos y fragmentos de roca) en: arcosas, ortocuarzitas litarenitas, Grawvaca (lítica o feldespática).
		Conglomerado	Roca de grano grueso mayores a los 2 mm a más de 250 mm (gravilla 2-4 mm, matatena 4-6 mm, guijarro 64 - 256 mm y peñasco > 256 mm); de formas esféricas a poco esféricas y de grado de redondez anguloso a bien redondeados. Por la presencia de arcillas (matriz y/o cementante) se diferencian los siguientes tipos de conglomerados: ortoconglomerados (matriz 15%)
		Brecha Sedimentaria	Roca de grano grueso de forma poco esférica, anguloso de dimensiones 2 mm a más de 256 mm. De acuerdo a su origen se reconocen: brechas sedimentarias, brechas de deslizamiento, de disolución y colapso
		Tillita	Rocas formadas por fragmentos angulosos de varios tamaños (arenas a peñascos) y estriadados. Depósitos de origen glaciario; otros de origen no glaciario se denominan tillolite.
	<p><b>NO CLÁSTICAS O QUÍMICAS (INCLUYE A LAS BIOQUÍMICAS).</b> Rocas originadas por la precipitación química de minerales en cuerpos de agua en ambientes marino y/o continental. La precipitación puede ser causada directamente por reacciones inorgánicas entre minerales disueltos o por organismo (foraminíferos, diatomeas, moluscos, corales, etc.), que secretan o tienen una estructura esquelética. La clasificación general de estas rocas considera principalmente su composición química, así como criterios texturales y de origen. El grupo más importante de éstas son las Rocas Carbonatadas. Otras rocas importantes de este grupo son: Rocas Silíceas, Rocas Carbonosas, Rocas Ferruginosas, Rocas Evaporítica</p>	Marga	Roca constituida por una mezcla proporcional de carbonato de calcio y minerales de arcilla (50% y 50%), se le clasifica como roca epiclástica o como roca química.
		Caliza	Roca química o bioquímica, es la roca más importante de las rocas carbonatadas; constituida de carbonato de calcio (>80% CaCO <sub>3</sub> ), pudiendo estar acompañada de: aragonito, sílice, dolomita, siderita y con frecuencia la presencia de fósiles, por lo que son de gran importancia estratigráfica. Por su contenido orgánico, arreglo mineral y textura existen gran cantidad de clasificaciones en calizas. Sin embargo, en ninguna se considera la presencia de material clástico. En los casos donde es considerable o relevante la presencia de clásticos se clasifica la caliza y el tamaño de la partícula determina el nombre secundario: caliza arcillosa, caliza arenosa y caliza conglomerática
		Dolomia	Roca química y/o bioquímica, es la roca más importante de las rocas carbonatadas; constituida de carbonato de calcio y magnesio 80%-90% CaMg (CO <sub>3</sub> )
		Travertino	Roca química del grupo de las rocas carbonatadas, son exclusivas de medio continental, rica en carbonato de calcio y de acuerdo a su estructura se clasifican como: travertino laminado, travertino bandeado y travertino poroso (tufa).
		Yeso	Roca perteneciente al grupo de rocas evaporíticas que deben su origen principalmente a la evaporación de cuerpos restringidos de agua en medio transicional continental-marino como: zonas litorales, áreas de inundación y áreas lagunares cerradas. Este grupo de rocas clasifica en forma específica: CLORUROS (balita, silvita, carnalita), SULFATOS (anhidrita, yeso, polyhalita, langbeirita, kieserita, kainita), CARBONATOS (calcita, dolomita, magnesita) y BORATOS (kamita, saylusita, trona)
		Caliche	Roca perteneciente al horizonte petrocálcico (costras) de



GRUPO DE ROCA	POR SU COMPOSICIÓN MINERALÓGICA Y ORIGEN	TIPO DE ROCA	CARACTERÍSTICAS Y MINERALOGÍA BÁSICA
			un suelo, constituido por carbonates, dolomita y/o nitrato de sodio y ocasionalmente yeso, con estructuras laminares onduladas y pisolíticas. La presencia de arenas y arcillas es común. Su origen es por evaporación con precipitación capilar (proceso edáfico), en zona semiárida
		Vulcanoclastica	Roca constituida de fragmentos derivados por cualquier mecanismo y origen depositada en ambientes continental y marino. Su clasificación se basa en la combinación textural-estructural de rocas piroclásticas y de rocas sedimentarias. El tamaño de sus componentes varía de arcillas-cenizas a bloques-bombas.

#### IV.3.1.6.1.1 SISMICIDAD

Con fines de diseño antisísmico, la República Mexicana se encuentra dividida en 4 zonas sísmicas, el SA se encuentra en la zona la cual presenta un alto riesgo de sismicidad (CENAPRED), en donde la intensidad es intermedia.

En la siguiente tabla se muestran los sismos registrados desde una magnitud de 3.6 a 4 en desde enero al mes de noviembre 2021 en la zona donde se ubica el SA.

**TABLA 16.- SISMOS REGISTRADOS A PRINCIPIOS DEL MES DE ENERO 2021 PARA LA ZONA DONDE SE UBICA EL PROYECTO.**

FECHA	HORA	MAGNITUD	LATITUD	LONGITUD	PROF.KM	REFERENCIA DE LOCALIZACIÓN
09/01/2021	17:02:04	3.6	18.0745	-99.6825	10	33 km al SUROESTE de IGUALA, GRO
14/01/2021	05:12:15	3.8	17.896	-99.3432	55.7	33 km al NORESTE de ZUMPANGO DEL RIO, GRO
16/01/2021	17:46:41	3.6	17.8928	-99.5497	9.4	27 km al NORTE de ZUMPANGO DEL RIO, GRO
17/01/2021	17:06:28	3.6	17.9732	-99.6975	12.7	40 km al NOROESTE de ZUMPANGO DEL RIO, GRO
22/01/2021	12:47:44	3.6	17.8883	-99.4638	5	27 km al NORTE de ZUMPANGO DEL RIO, GRO
22/01/2021	13:10:37	3.6	18.0173	-99.7232	5	41 km al SUROESTE de IGUALA, GRO
27/01/2021	13:23:48	3.6	18.0153	-99.6897	10	40 km al SUROESTE de IGUALA, GRO
28/01/2021	21:06:15	3.6	18.0138	-99.838	54.2	39 km al SUR de TELOLOAPAN, GRO
17/02/2021	03:32:18	3.6	18.0633	-99.8063	56.2	34 km al SUR de TELOLOAPAN, GRO
24/02/2021	02:05:44	3.6	18.1002	-99.6877	50.2	31 km al SUROESTE de IGUALA, GRO
10/03/2021	23:08:21	3.8	17.7522	-99.6928	9.2	21 km al NOROESTE de ZUMPANGO DEL RIO, GRO
25/03/2021	10:29:51	3.9	17.8983	-99.5573	55.3	27 km al NORTE de ZUMPANGO DEL RIO, GRO
27/03/2021	18:45:56	3.6	17.8633	-99.5662	4.1	24 km al NORTE de ZUMPANGO DEL RIO, GRO
28/03/2021	19:41:59	3.7	17.9012	-99.6302	55.4	30 km al NOROESTE de ZUMPANGO DEL RIO, GRO
29/03/2021	17:01:45	3.6	18.0503	-99.6998	5	37 km al SUROESTE de IGUALA, GRO
29/03/2021	22:40:35	3.7	18.095	-99.8627	57.2	30 km al SUR de TELOLOAPAN, GRO
07/04/2021	15:07:36	3.7	18.1213	-99.4953	55.7	25 km al SUR de IGUALA, GRO
09/04/2021	07:33:14	3.7	17.9667	-99.7333	59.2	41 km al NOROESTE de ZUMPANGO DEL RIO, GRO
11/04/2021	17:06:06	3.6	18.0262	-99.6953	5	39 km al SUROESTE de IGUALA, GRO
20/04/2021	16:58:18	3.6	18.1103	-99.646	5	28 km al SUROESTE de IGUALA, GRO
22/04/2021	20:51:56	3.9	17.9658	-99.4305	49	36 km al NORESTE de ZUMPANGO DEL RIO, GRO
24/04/2021	18:58:27	3.8	17.8515	-99.6128	10	24 km al NOROESTE de ZUMPANGO DEL RIO, GRO
28/05/2021	17:39:28	3.9	17.8848	-99.6967	3.9	31 km al NOROESTE de ZUMPANGO DEL RIO, GRO
11/06/2021	18:42:57	3.7	18.0753	-99.6335	10	31 km al SUROESTE de IGUALA, GRO
14/06/2021	14:59:04	4	17.89	-99.69	5	31 km al NOROESTE de ZUMPANGO DEL RIO, GRO
06/07/2021	18:45:41	3.6	18.12	-99.62	10	26 km al SUROESTE de IGUALA, GRO
23/07/2021	12:59:21	3.6	17.92	-99.77	51	39 km al NOROESTE de ZUMPANGO DEL RIO, GRO
24/07/2021	15:49:37	3.8	18.08	-99.51	53	29 km al SUR de IGUALA, GRO



FECHA	HORA	MAGNITUD	LATITUD	LONGITUD	PROF.KM	REFERENCIA DE LOCALIZACIÓN
05/08/2021	07:05:46	3.6	17.91	-99.39	50	33 km al NORESTE de ZUMPANGO DEL RIO, GRO
30/08/2021	00:33:23	3.9	18.06	-99.64	53	33 km al SUROESTE de IGUALA, GRO
06/10/2021	22:14:05	3.8	17.97	-99.43	51	37 km al NORESTE de ZUMPANGO DEL RIO, GRO
24/10/2021	19:51:04	3.7	18.1	-99.54	51	26 km al SUR de IGUALA, GRO
03/11/2021	11:41:46	3.7	17.9	-99.65	5	31 km al NOROESTE de ZUMPANGO DEL RIO, GRO

Fuente: Servicio Sismológico Nacional, <http://www2.ssn.unam.mx:8080/catalogo/>.

#### IV.3.1.7 FISIOGRAFÍA

La descripción de la fisiografía aquí presentada se basa en la información proporcionada por INEGI, Conjunto de Datos Vectoriales Fisiográficos Serie I, 2001. El SA y el Área de proyecto se ubican en la Provincia Fisiográfica Sierra Madre del Sur, en las Subprovincias Sierras y Valles Guerrerenses y Cordillera Costera del Sur donde se presentan los sistemas de topofomas de Cañón y Sierra Baja respectivamente, como se puede observar en la siguiente tabla y proyección.

**TABLA 17.- PROVINCIA, SUBPROVINCIA LAS QUE SE UBICA EL SA Y EN EL ÁREA DE PROYECTO.**

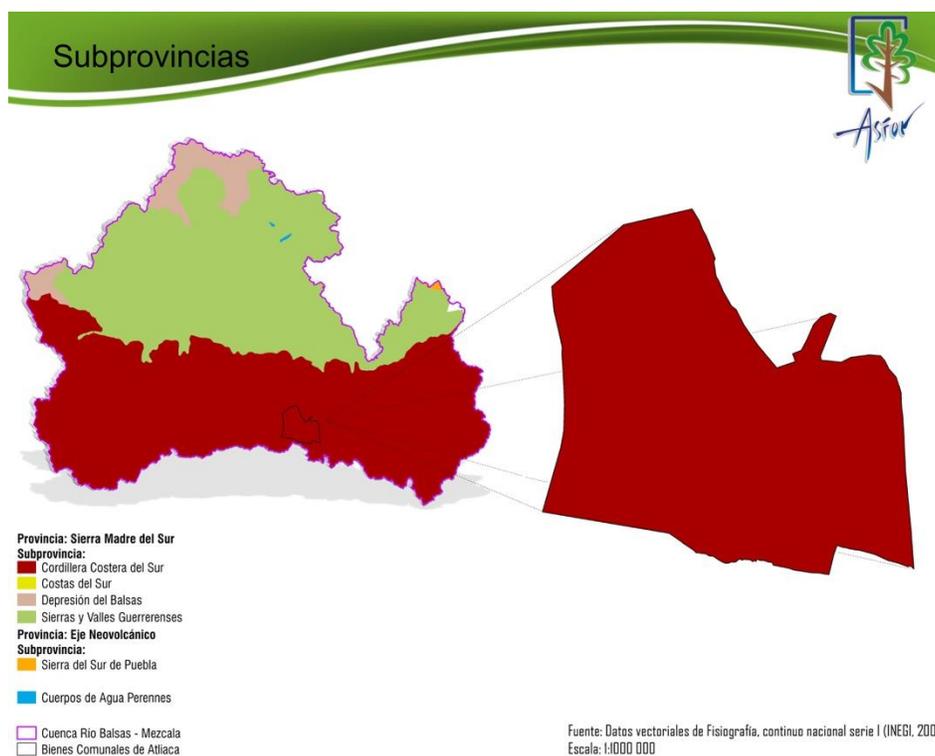
PROVINCIA FISIGRÁFICA	SUBPROVINCIA FISIGRÁFICA
Sierra Madre del Sur	Sierras y Valles Guerrerenses
	Cordillera Costera del Sur

**TABLA 18.- TOPOFORMAS EN LAS QUE SE UBICA EL SA Y EN EL ÁREA DE PROYECTO.**

Tipo	SUPERFICIE SA			SUPERFICIE AP		
	KM2	HA	%	KM2	HA	%
Llanura con Lomerío	99.823	9982.282	13.6%			
Sierra Alta Compleja	178.987	17,898.731	24.4%	1.62858	162.858	3.3%
Sierra Baja Compleja con Mesetas	20.206	2,020.626	2.8%			
Sierra de Cumbres Tendidas	427.081	42,708.055	58.1%	48.37142	4,837.142	96.7%
Valle de Laderas Escarpadas	8.363	836.306	1.1%			
<b>Total</b>	<b>734.460</b>	<b>73,446.000</b>	<b>100.0%</b>	<b>50</b>	<b>5000.000</b>	<b>100.0%</b>



PROYECCIÓN 7.- FISIOGRAFÍA DEL SA Y DEL ÁREA DE ESTUDIO.



A continuación, se presenta la descripción de la provincia y subprovincia en la que se ubican el SA y el Área de Estudio.

**TABLA 19.- DESCRIPCION DE LA PROVINCIA, SUBPROVINCIA FISIOGRAFICA EN LAS QUE SE UBICA EL SA Y EN EL ÁREA DE ESTUDIO.**

PROVINCIA FISIAGRÁFICA	SUBPROVINCIA FISIAGRÁFICA
<p><b>Sierra Madre del Sur:</b> Se extiende a lo largo y muy cerca de la costa del pacífico con una dirección general de noroeste a sureste, su altitud es casi constante de poco más de 2000 metros, en ella nacen varias corrientes que desembocan en el Océano pacífico y en su vertiente interior se localizan las cuencas del río balsas, Verde y Tehuantepec. Es la provincia de mayor complejidad geológica, donde se pueden 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.</p>	<p><b>Sierras y Valles Guerrerenses:</b> En esta Subprovincia se alternan sierras y valles con orientación general hacia el sur. Su litología es semicompleja, pero con predominio de rocas calcáreas; así pues, se advierten formaciones de carso como dolinas (pozo de disolución), logo-dolinas (el rodeo y Tequesquitengo, en el estado de Morelos) y grutas (Cacahuamilpa).</p> <p><b>Cordillera Costera del Sur:</b> 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</p>

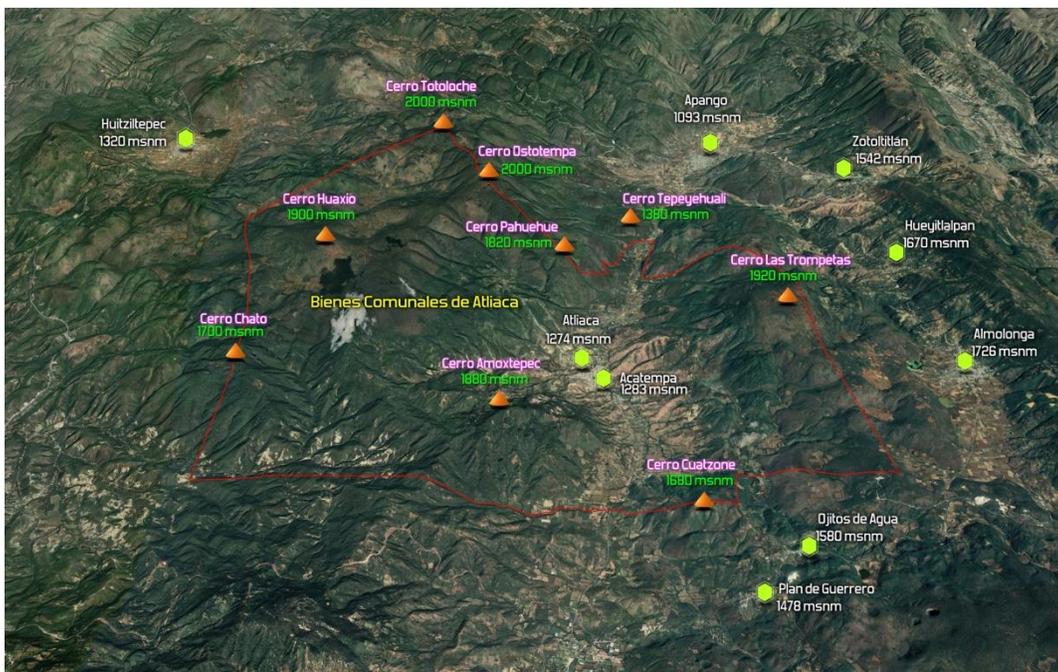


#### IV.3.1.7.1 PRINCIPALES ELEVACIONES

El SA presenta elevaciones que van de 1,093 a 2,000 msnm donde se caracteriza la morfología de abruptas cañones y sierras bajas.

El área de estudio y su zona de influencia, se ubica sobre una morfología de serranía y lomeríos, entre las principales elevaciones se encuentra el cerro Las Trompetas con 1,920 msnm, cerro Cuatzone con 1,680msnm, cerro Amoxtepec con 1880 msnm, y Cerro Chato con 1,700 msnm, como se puede observar en la siguiente imagen.

IMAGEN 1.- PRINCIPALES ELEVACIONES EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL ÁREA DE ESTUDIO.

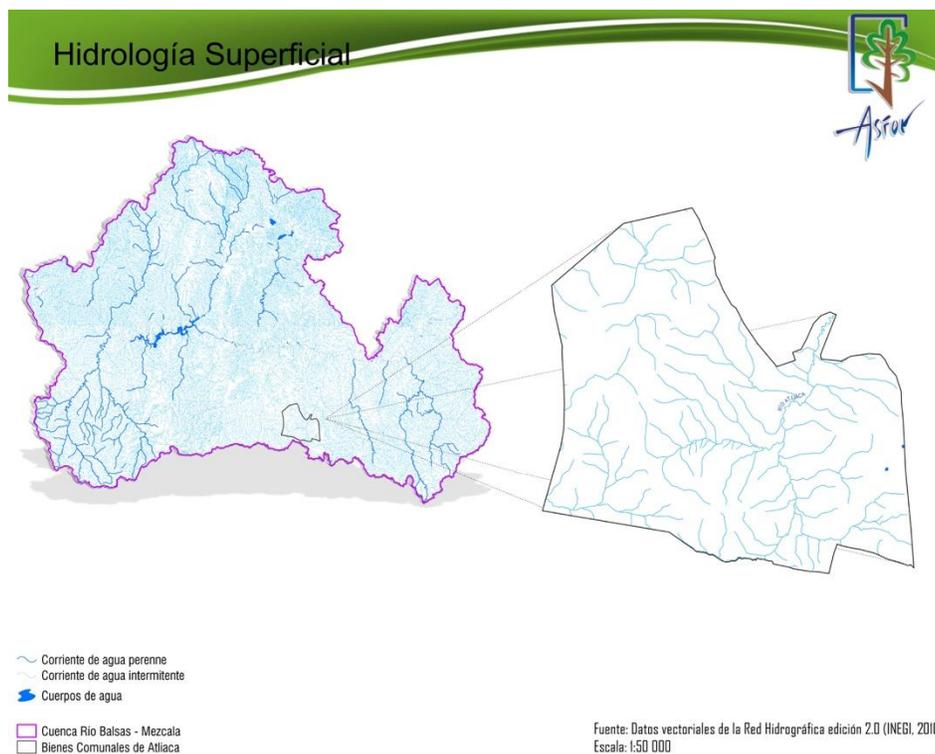


#### IV.3.1.8 HIDROLOGÍA

El SA y el Área de Estudio forman parte de la Región Hidrológica Administrativas IV-Balsas y de la Región Hidrológica N°18 Balsas, (INEGI), en la Cuenca (B) Río Balsas-Mezcala (INEGI), en la Subcuenca Río Balsas – San Juan Tetelcingo y la subcuenca R. Huajuapa (a) (INEGI) y en las Microcuencas 18-074-12-035, Atliaca, Chilacachapa, El Platanar, Huiteco, Huitziltepec, Zotoltilán, Zumpango el Río y Tixtla de Guerrero (SIGIEA).



**PROYECCIÓN 8.- HIDROLOGÍA SUPERFICIAL EN EL SA Y EN EL ÁREA DE ESTUDIO.**



En el SA existen una serie de corrientes perennes e intermitentes que escurren con dirección hacia el sur del SA.

**IV.3.1.9 GEOHIDROLOGÍA**

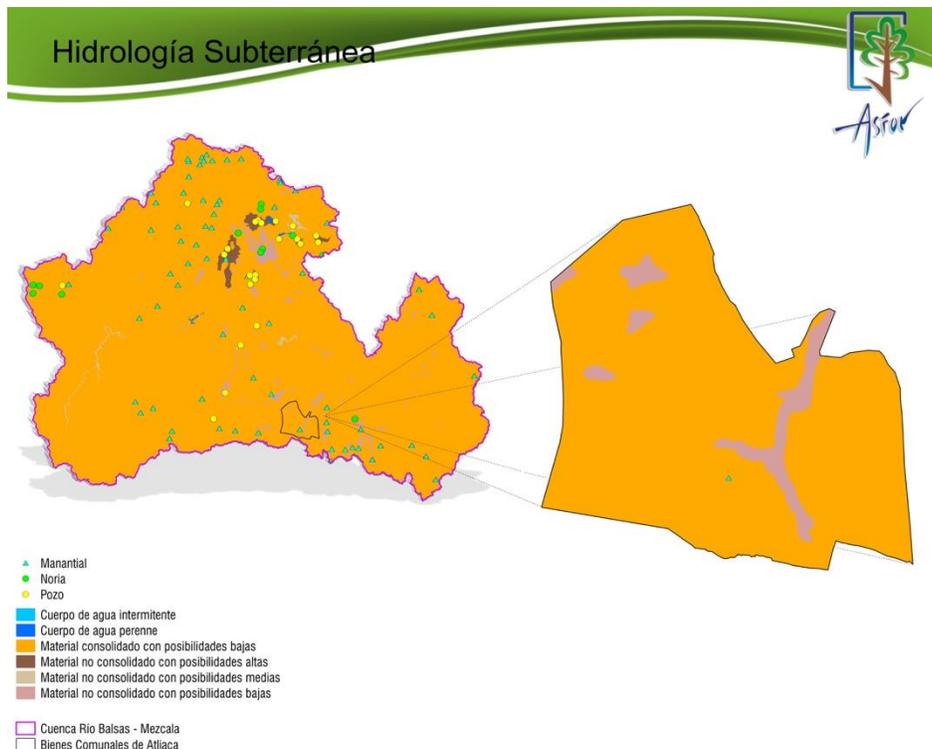
El agua subterránea es parte de la precipitación que se filtra a través del suelo hacia los estratos porosos y en ocasiones los satura de agua, se mueve lentamente hacia los niveles bajos generalmente en ángulos inclinados.

Un par de factores importantes son los responsables de la existencia del agua subterránea, la gravedad que mueve el agua hacia el centro de la tierra y el tipo de rocas que de acuerdo con su porosidad almacenara más o menos agua, ya que las rocas tienen una porosidad y permeabilidad diferente, lo que significa que el agua no se mueve de igual manera en todo tipo de rocas; de aquí se deriva la clasificación de las rocas en Material Consolidado y Material no Consolidado. En el primer caso se trata de rocas metamórficas e ígneas (gneis, granito, granodiorita, mármol, etc.) y en el segundo caso se trata de material reciente de tipo aluvial presente en las planicies aluviales y en las planicies lacustres y litorales. Para cada unidad se reconocieron tres clases de permeabilidad de acuerdo con sus posibilidades de funcionar como acuíferos, es decir alta, media y baja.

Las unidades geohidrológicas son grupo de rocas o material granular, cuyas características físicas y potenciales le permiten funcionar como una sola desde el punto de vista hidrológico, puede ser productora, de recarga o impermeable o sin posibilidades de contener agua subterránea. La hidrología subterránea de la cuenca se da por el uso de acuíferos que están en roca y son del tipo “medio fracturado”, lo que significa que se forman por los almacenamientos del agua que se infiltra por las fracturas o fallas geológicas, así mismo, estos son compuestos o granulares.

Las unidades de permeabilidad que predominan en el SA y en el Área de Proyecto es Material consolidado con posibilidades bajas, como se puede observar en la siguiente proyección.

**PROYECCIÓN 9.- HIDROLÓGICA SUBTERRÁNEA EN EL SA Y EN EL ÁREA DE ESTUDIO.**



A continuación, se describen la unidad geohidrológica presente en el SA y en el Área de Proyecto.

- **Material consolidado con posibilidades Bajas:** Se presentan rocas ígneas y sedimentarias, que por sus características primarias de formación y permeabilidad secundaria quedan limitadas de contener agua, entre las rocas ígneas se tienen granito, granodiorita, tonalita, toba riolita, andesita y basalto. Sus características de origen y permeabilidad las imposibilitan para tener agua.

**IV.3.2 MEDIO BIÓTICO**

**IV.3.2.1 FLORA**

La diversidad biológica de un territorio 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 han descrito poco más de 25 mil especies (la mayoría angiospermas: 23,791 especies), lo que equivale aproximadamente al 9.1% de las especies descritas en el mundo (alrededor de 272 mil especies).

Guerrero está considerado como el cuarto Estado con mayor biodiversidad del país; en el Estado están presentes prácticamente todos los tipos de vegetación de las zonas templadas, tropicales secas y costeras. Se estima que en la entidad hay más de 6 mil diferentes especies de plantas (alrededor de la



quinta parte de todas las especies del país). Guerrero ocupa el quinto lugar nacional en el número de especies de plantas vasculares.

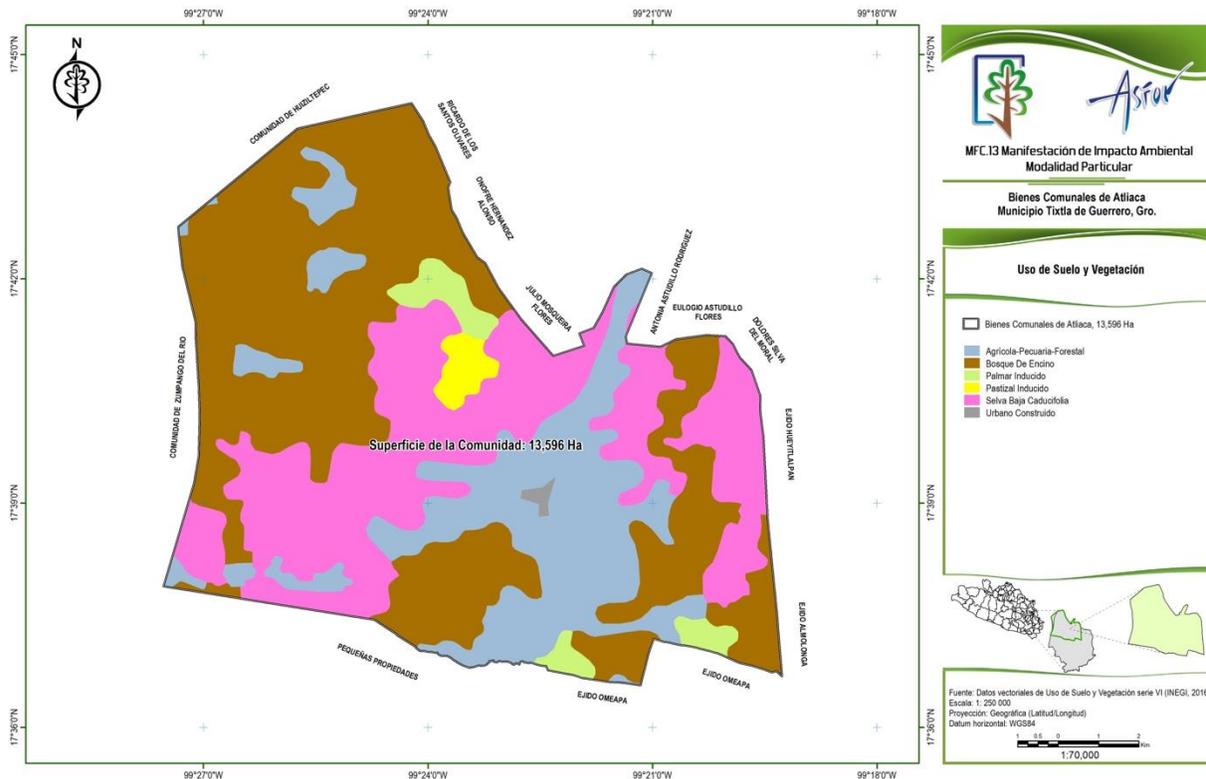
Para desarrollar este punto nos basaremos en la información oficial que publica tanto el Instituto Nacional de Geografía e Informática (INEGI), la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) y la clasificación de ASFOR.

#### IV.3.2.1.1 TIPO DE VEGETACIÓN

Con base en los recorridos de campo para el reconocimiento inicial de los terrenos, la elaboración del muestreo de las especies presentes, su abundancia y a sus asociaciones, se determinó que el Área de Proyecto es de **5,000.0 ha** está conformada por fisonomías características de los tipos de vegetación definidos por ASFOR (2022), como un ecosistema Selva Baja Caducifolia (SBC).

Para este caso el muestreo se realizó en forma sistemática con rumbos francos y distancias entre sitio y sitio de 225 metros. Se levantaron 1000 sitios de forma circular de 1/10 de ha, con un radio de 17.84 metros equivalente a 1,000 m<sup>2</sup> lo que corresponde a una superficie muestreada 100.0 ha. Que representa un **tamaño de muestra del 2.0 % de la superficie estudiada de 5,000 hectáreas**, por lo que los resultados obtenidos se consideran confiables.

**PLANO 9.- USO DEL SUELO Y TIPOS DE VEGETACIÓN DEL SA Y ÁREA DE ESTUDIO (INEGI 2016).**



**TABLA 20.- DISTRIBUCIÓN DEL USO DE SUELO Y VEGETACIÓN PRESENTES EN EL SA Y AP.**

Tipo	SUPERFICIE			SUPERFICIE		
	KM2	HA	%	KM2	HA	%
Agrícola-Pecuaria-Forestal	144.088	14408.783	19.6%			



Tipo	SUPERFICIE			SUPERFICIE		
	KM2	HA	%	KM2	HA	%
Bosque de Encino	265.619	26561.922	36.2%	32.83169	3283.169	3176.4%
Bosque de Encino-Pino	14.284	1428.406	1.9%			
Bosque de Táscate	1.562	156.155	0.2%			
Cuerpo de Agua	1.034	103.362	0.1%			
Palmar Inducido	10.624	1062.415	1.4%	1.73271	173.271	167.6%
Pastizal Inducido	21.297	2129.74	2.9%	1.35782	135.782	131.4%
Selva Baja Caducifolia	268.971	26897.084	36.6%	14.07778	1407.778	1362.0%
Urbano Construido	6.981	698.133	1.0%			
<b>Total</b>	<b>734.460</b>	<b>73446.000</b>	<b>100.0%</b>	<b>17.16831</b>	<b>1716.831</b>	<b>1661.0%</b>

#### IV.3.2.1.1.1 CLASSIFICACIÓN BOTÁNICA DE LAS ESPECIES

En el municipio predomina la vegetación está compuesta por selva baja caducifolia. El 80% corresponde a praderas y el 20% son llanuras; sobresalen, en mínimas porciones, árboles de encino, pino y zoyacahuite, al interior de los rodales se identificó la siguiente vegetación:

TABLA 21.- CLASIFICACIÓN BOTÁNICA DEL PREDIO.

NO	NOMBRE COMÚN	FAMILIA	GENERO	ESPECIE	STATUS
<b>ESTRATO ARBÓREO</b>					
1	Algodoncillo	Betulaceae	<i>Alnus</i>	<i>crispa</i>	SS
2	Amate amarillo	Moraceae	<i>Ficus</i>	<i>petiolaris</i>	SS
3	Amate blanco	Moraceae	<i>Ficus</i>	<i>cotinifolia</i>	SS
4	Cacalozuchil	Apocynaceae	<i>Plumeria</i>	<i>rubra</i>	SS
5	<b>Capire</b>	<b>Sapotaceae</b>	<b><i>Sideroxylon</i></b>	<b><i>capiri</i></b>	<b>A</b>
6	Cazahuate	Convolvulaceae	<i>Ipomoea</i>	<i>arborescens</i>	SS
7	Clavellina	Bombacaceae	<i>Pseudobombax</i>	<i>ellipticum</i>	SS
8	Cola de ardilla	Simaroubaceae	<i>Alvaradoa</i>	<i>amorphoides</i>	SS
9	Copal santo	Burseraceae	<i>Bursera</i>	<i>bipinnata</i>	SS
10	Cuajote blanco	Burseraceae	<i>Bursera</i>	<i>aptera</i>	SS
11	Cuajote rojo	Burseraceae	<i>Pseudosmodium</i>	<i>perniciosum</i>	SS
12	Cubata blanca	Leguminosae	<i>Acacia</i>	<i>paniculata</i>	SS
13	Cubata prieta	Fabaceae	<i>Acacia</i>	<i>cochliacantha</i>	SS
14	Encino amarillo	Fagaceae	<i>Quercus</i>	<i>Magnoliifolia</i>	SS
15	Encino prieto	Fagaceae	<i>Quercus</i>	<i>albocincta</i>	SS
16	Guazima	Sterculiáceae	<i>Guazuma</i>	<i>ulmifolia</i>	SS
17	Guaje rojo	Leguminosae	<i>Leucaena</i>	<i>esculenta</i>	SS
18	Guayabo	Myrtaceae	<i>Psidium</i>	<i>guajava</i>	SS
19	Nixtamazuchil	Bignoniáceae	<i>Tecoma</i>	<i>stans</i>	SS



NO	NOMBRE COMÚN	FAMILIA	GENERO	ESPECIE	STATUS
20	Majahua	Tiliaceae	<i>Heliocarpus</i>	<i>terebinthaceus</i>	SS
21	Palo brasil	Leguminosae	<i>Haematoxylon</i>	<i>brasiletto</i>	SS
22	Palo dulce	Fabaceae	<i>Eysenhardtia</i>	<i>polystachya</i>	SS
23	Pochote	Bombacaceae	<i>Ceiba</i>	<i>parvifolia</i>	SS
24	Sangre de toro	Papaveraceae	<i>Bocconia</i>	<i>frutescens</i>	SS
25	Tehuixtle	Leguminosae	<i>Acacia</i>	<i>bilimekii</i>	SS
26	Tepehuaje	Leguminosae	<i>Lysiloma</i>	<i>acapulcensis</i>	SS
27	Tepemezquite	Leguminosae	<i>Lysiloma</i>	<i>divaricata</i>	SS
28	Tetlate	Anacardiaceae	<i>Comocladia</i>	<i>engleriana</i>	SS
29	Tetlate chino	Anacardiaceae	<i>Actinocheita</i>	<i>potentillifolia</i>	SS
30	Timbre	Fabaceae	<i>Acacia</i>	<i>angustissima</i>	SS
31	Yoyote	Apocynaceae	<i>Thevetia</i>	<i>thevetioides</i>	SS
32	Zapote blanco	Rutaceae	<i>Casimiroa</i>	<i>edulis</i>	SS
<b>ESTRATO ARBUSTIVO</b>					
1	Bejuco Tres costillas	Sapindaceae	<i>Serjania</i>	<i>triquetra</i>	SS
2	Chapulixtle	Sapindaceae	<i>Dodonaea</i>	<i>viscosa</i>	SS
3	Cruzeto	Rubiaceae	<i>Randia</i>	<i>armata</i>	SS
4	Flor española (coralillo)	Verbenaceae	<i>Lantana</i>	<i>cámara</i>	SS
5	Higuerilla	Euphorbiaceae	<i>Ricinus</i>	<i>communis</i>	SS
6	Huizache	Leguminosae	<i>Acacia</i>	<i>Farnesiana</i>	SS
7	Maguey ancho	Agavaceae	<i>Agave</i>	<i>cupreata</i>	SS
8	Maguey zacatuchi	Agavaceae	<i>Agave</i>	<i>angustifolia</i>	SS
9	Nopal	Cactaceae	<i>Opuntia</i>	<i>decumbens</i>	SS
10	Oreganillo	Verbenaceae	<i>Origanum</i>	<i>vulgare</i>	SS
12	Palma	Arecaceae	<i>Brahea</i>	<i>dulcis</i>	SS
13	Pelo de ángel	Leguminosae	<i>Calliandra</i>	<i>grandiflora</i>	SS
14	Prodigiosa	Asteraceae	<i>Calea</i>	<i>zacatechichi</i>	SS
15	Sotol Cucharillo	Asparagaceae	<i>Dasyliirion</i>	<i>acrotriche</i>	SS
16	Uña de Gato	Leguminosae	<i>Acacia</i>	<i>greggii</i>	SS
<b>ESTRATO HERBÁCEO</b>					
1	Acahual	Asteraceae	<i>Tithonia</i>	<i>diversifolia</i>	SS
2	Carrizillo	Poaceae	<i>Olyra</i>	<i>latifolia</i>	SS
3	Flor de tierra	Cytinaceae	<i>Bdallohytum</i>	<i>americanum</i>	SS
4	Halache	Asteraceae	<i>Sida</i>	<i>rhombifolia</i>	SS
5	Helecho	Pteridaceae	<i>Cheilanthes</i>	<i>alabamensis</i>	SS
6	Hierva de burro	Loganiaceae	<i>Spigelia</i>	<i>longiflora</i>	SS
7	Lirio	Araceae	<i>Arisaema</i>	<i>macrospatum</i>	SS
8	Ojo de perico	Asteraceae	<i>Sanvitalia</i>	<i>procumbens</i>	SS
9	Orquídea	Orchidaceae	<i>Bletia</i>	<i>coccinea</i>	SS
10	Orquídea	Orchidaceae	<i>Bletia</i>	<i>macrithmochila</i>	SS
11	Orquídea	Orchidaceae	Orchidaceae	sp.	SS
12	Orquídea	Orchidaceae	<i>Govenia</i>	<i>dressleriana</i>	SS



NO	NOMBRE COMÚN	FAMILIA	GENERO	ESPECIE	STATUS
13	Pasto	Poaceae	<i>Andropogon</i>	<i>fastigiatus</i>	SS
14	Pata de cabra	Fabaceae	<i>Bauhinia</i>	<i>lunarioides</i>	SS
15	Biznaga chilitos	Cactaceae	<i>Mammillaria</i>	<i>heyderi</i>	SS
16	Biznaga ganchuda	Cactaceae	<i>coryphantha</i>	<i>bumamma</i>	SS

En las áreas de los aprovechamientos se identificaron diferentes individuos los cuales se clasificaron como 32 especies del estrato arbóreo, 16 del estrato arbustivo y 16 del estrato herbáceo, dentro del estrato arbóreo se identificó una especie enlistada en la NOM-059-SEMARNAT-2010 que corresponde al Capire (*Sideroxylon capiri*), sin embargo los trabajos de aprovechamientos forestales no maderables no requiere de afectar ninguna de estas especies; dado que el objetivo del aprovechamiento corresponde únicamente a la palma soyate (*Brahea dulcis*).

#### IV.3.2.1.1.2 MEMORIA FOTOGRÁFICA DE LAS ESPECIES

En las siguientes tablas se presentan las memorias fotográficas de las especies identificadas por estrato en el Área de Proyecto.

TABLA 22.- MEMORIA FOTOGRÁFICA ESTRATO ARBÓREO.

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



**NOMBRE COMÚN:**

Amate blanco

**NOMBRE CIENTÍFICO:**

*Ficus cotinifolia*

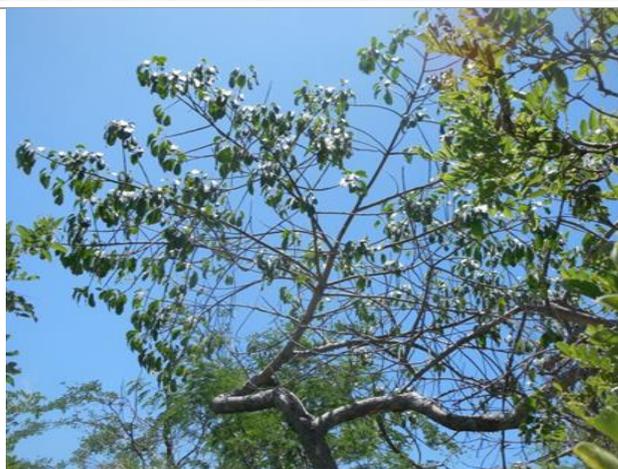


**NOMBRE COMÚN:**

Cacalozuchil

**NOMBRE CIENTÍFICO:**

*Plumeria rubra*



**NOMBRE COMÚN:**

Capire

**NOMBRE CIENTÍFICO:**

*Sideroxylon capiri*



**NOMBRE COMÚN:**

Cazahuate

**NOMBRE CIENTÍFICO:**

*Ipomoea arborescens*



**NOMBRE COMÚN:**

clavellina

**NOMBRE CIENTÍFICO:**

*Pseudobombax ellipticum*



**NOMBRE COMÚN:**

Cola de ardilla

**NOMBRE CIENTÍFICO:**

*Alvaradoa amorphoides*



**NOMBRE COMÚN:**

Copal santo

**NOMBRE CIENTÍFICO:**

*Bursera bipinnata*



**NOMBRE COMÚN:**

Cuajote blanco

**NOMBRE CIENTÍFICO:**

*Bursera aptera*



**NOMBRE COMÚN:**

Cuajote rojo

**NOMBRE CIENTÍFICO:**

*Pseudosmodium perniciosum*

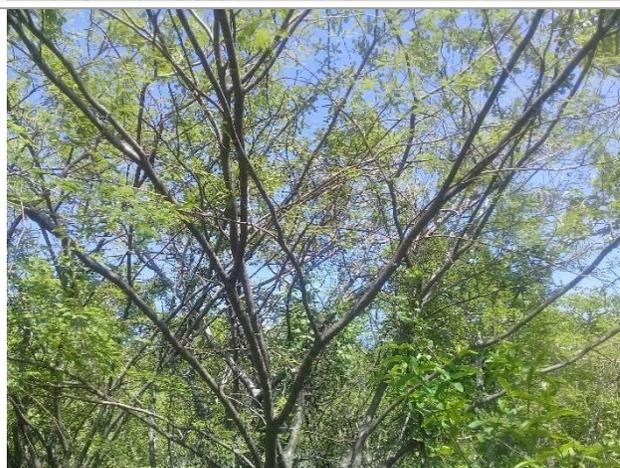


**NOMBRE COMÚN:**

Cubata blanca

**NOMBRE CIENTÍFICO:**

*Acacia paniculata*



**NOMBRE COMÚN:**

Cubata prieta

**NOMBRE CIENTÍFICO:**

*Acacia cochliacantha*



**NOMBRE COMÚN:**

Encino amarillo

**NOMBRE CIENTÍFICO:**

*Quercus magnoliifolia*



**NOMBRE COMÚN:**

Encino prieto

**NOMBRE CIENTÍFICO:**

*Quercus albocincta*



**NOMBRE COMÚN:**

Guazima

**NOMBRE CIENTÍFICO:**

*Guazuma ulmifolia*



**NOMBRE COMÚN:**

Guaje rojo

**NOMBRE CIENTÍFICO:**

*Leucaena esculenta*



**NOMBRE COMÚN:**

Guayabo

**NOMBRE CIENTÍFICO:**

*Psidium guajava*



**NOMBRE COMÚN:**

Nixtmazuchil

**NOMBRE CIENTÍFICO:**

*Tecoma stans*



**NOMBRE COMÚN:**

Majahua

**NOMBRE CIENTÍFICO:**

*Heliocarpus terebinthinaceus*



**NOMBRE COMÚN:**

Palo Brasil

**NOMBRE CIENTÍFICO:**

*Haematoxylon brasiletto*



**NOMBRE COMÚN:**

Palo dulce

**NOMBRE CIENTÍFICO:**

*Eysenhardtia polystachya*



**NOMBRE COMÚN:**

Pochote

**NOMBRE CIENTÍFICO:**

*Ceiba parvifolia*



**NOMBRE COMÚN:**

Sangre de toro

**NOMBRE CIENTÍFICO:**

*Bocconia frutescens*



**NOMBRE COMÚN:**

Tehuixtle

**NOMBRE CIENTÍFICO:**

*Acacia bilimekii*



**NOMBRE COMÚN:**

Tepehuaje

**NOMBRE CIENTÍFICO:**

*Lysiloma acapulcensis*



**NOMBRE COMÚN:**

Tepemezquite

**NOMBRE CIENTÍFICO:**

*Lysiloma divaricata*



**NOMBRE COMÚN:**

Tetlate

**NOMBRE CIENTÍFICO:**

*Comocladia engleriana*



**NOMBRE COMÚN:**

Tetlate chino

**NOMBRE CIENTÍFICO:**

*Actinocheita potentillifolia*

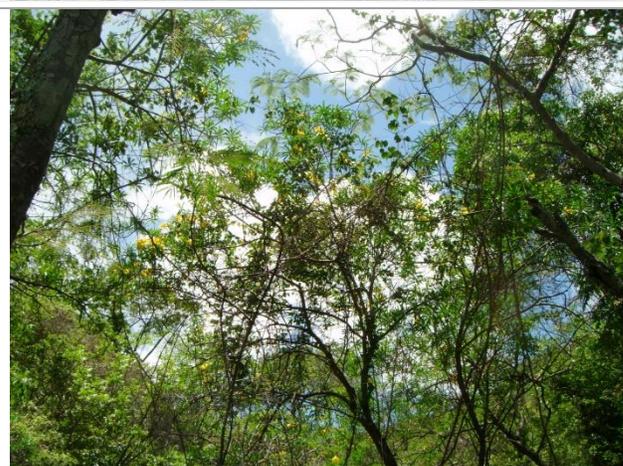


**NOMBRE COMÚN:**

Timbre

**NOMBRE CIENTÍFICO:**

*Acacia angustissima*



**NOMBRE COMÚN:**

Yoyote

**NOMBRE CIENTÍFICO:**

*Thevetia thevetioides*



**NOMBRE COMÚN:**

Zapote blanco

**NOMBRE CIENTÍFICO:**

*Casimiroa edulis.*

TABLA 23.- MEMORIA FOTOGRÁFICA ESTRATO ARBUSTIVO.

	<p><b>NOMBRE COMÚN:</b></p> <p>Bejuco tres costillas</p> <p><b>NOMBRE CIENTÍFICO:</b></p> <p><i>Serjania triquetra</i></p>
	<p><b>NOMBRE COMÚN:</b></p> <p>Chapulixtle</p> <p><b>NOMBRE CIENTÍFICO:</b></p> <p><i>Dodonaea viscosa</i></p>
	<p><b>NOMBRE COMÚN:</b></p> <p>Cruzeto</p> <p><b>NOMBRE CIENTÍFICO:</b></p> <p><i>Randia aramata</i></p>



**NOMBRE COMÚN:**

Flor española (coralillo)

**NOMBRE CIENTÍFICO:**

*Lentana cámara*



**NOMBRE COMÚN:**

Higuerilla

**NOMBRE CIENTÍFICO:**

*Ricinus communis*

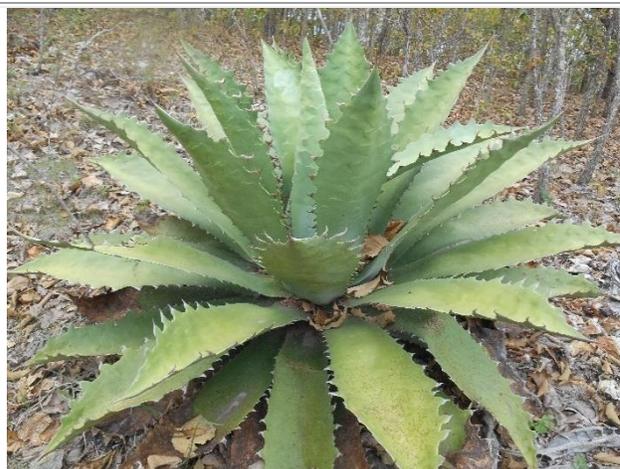


**NOMBRE COMÚN:**

Huizache

**NOMBRE CIENTÍFICO:**

*Acacia farnesiana*



**NOMBRE COMÚN:**

Maguey ancho

**NOMBRE CIENTÍFICO:**

*Agave cupreata*



**NOMBRE COMÚN:**

Maguey zacatuchi

**NOMBRE CIENTÍFICO:**

*Agave angustifolia*



**NOMBRE COMÚN:**

Nopal

**NOMBRE CIENTÍFICO:**

*Opuntia decumbens*



**NOMBRE COMÚN:**

Oreganillo

**NOMBRE CIENTÍFICO:**

*Origanum vulgare*



**NOMBRE COMÚN:**

Palma sombrero

**NOMBRE CIENTÍFICO:**

*Brahea dulcis*



**NOMBRE COMÚN:**

Pelo de ángel

**NOMBRE CIENTÍFICO:**

*Calliandra grandiflora*



**NOMBRE COMÚN:**

Prodigiosa

**NOMBRE CIENTÍFICO:**

*Calea zacatechichi*



**NOMBRE COMÚN:**

Sotol cucharillo

**NOMBRE CIENTÍFICO:**

*Dasyllirion acrotriche*



**NOMBRE COMÚN:**

Uña de gato

**NOMBRE CIENTÍFICO:**

*Acacia greggi*

TABLA 24.- MEMORIA FOTOGRÁFICA ESTRATO HERBÁCEO.

	<p><b>NOMBRE COMÚN:</b> Acahual</p> <p><b>NOMBRE CIENTÍFICO:</b> <i>Tithonia diversifolia</i></p>
	<p><b>NOMBRE COMÚN:</b> Carrizillo</p> <p><b>NOMBRE CIENTÍFICO:</b> <i>Olyra latifolia</i></p>
	<p><b>NOMBRE COMÚN:</b> Flor de tierra</p> <p><b>NOMBRE CIENTÍFICO:</b> <i>Bdallohytum americanum</i></p>



**NOMBRE COMÚN:**

Halache

**NOMBRE CIENTÍFICO:**

*Sida rhombifolia*



**NOMBRE COMÚN:**

Helecho

**NOMBRE CIENTÍFICO:**

*Cheilanthes alabamensis*



**NOMBRE COMÚN:**

Hierba de burro

**NOMBRE CIENTÍFICO:**

*Spigelia longiflora*



**NOMBRE COMÚN:**

Lirio

**NOMBRE CIENTÍFICO:**

*Arisaema macrospatum*



**NOMBRE COMÚN:**

Ojo de perico

**NOMBRE CIENTÍFICO:**

*Sanvitalia procumbens*



**NOMBRE COMÚN:**

Orquídea

**NOMBRE CIENTÍFICO:**

*Bletia coccinea*



**NOMBRE COMÚN:**

Orquídea

**NOMBRE CIENTÍFICO:**

*Bletia macrithmochila*



**NOMBRE COMÚN:**

Orquídea

**NOMBRE CIENTÍFICO:**

*Orchidaceae sp.*



**NOMBRE COMÚN:**

Orquídea

**NOMBRE CIENTÍFICO:**

*Govenia dressleriana*



**NOMBRE COMÚN:**

Pasto

**NOMBRE CIENTÍFICO:**

*Andropogon fastigiatus*



**NOMBRE COMÚN:**

Pata de cabra

**NOMBRE CIENTÍFICO:**

*Bauhinia lunarioides*



**NOMBRE COMÚN:**

Biznaga chilitos

**NOMBRE CIENTÍFICO:**

*Mammillaria heyderi*



**NOMBRE COMÚN:**

Biznaga ganchuda

**NOMBRE CIENTÍFICO:**

*Coryphantha bumamma*

La cobertura vegetal del predio está conformada por Selva Baja Caducifolia.

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

**Selva Baja Caducifolia (SBC):** Se encuentra dominado básicamente por árboles 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. 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* (cuajote rojo o colorado), *Bursera longipes* (copal), *Bursera lancifolia* (copal blanco o cuajote chino), *B. schlechtendalii* (aceitillo) y *B. submoniliformis* (copal), acompañados por *Cyrtocarpa procera* (ciruelo), *Amphipterigium adstringens* (cuachalalate), *Euphorbia schlechtendalii* (palo de leche o lecherillo), *Lysiloma tergemina* (tepehuaje), *Ceiba parvifolia* (pochote), *Comocladia engleriana* (tetlate o tetlatia), *Haematoxylon brasileto* (palo Brasil), y *Plumeria rubra* (cacalosuchil).

En el predio se identificó una sola especie de la flora enlistada dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, sin embargo, dado el carácter de los aprovechamientos, ninguna de estas especies será afectada por las actividades relacionadas con el proyecto.

**TABLA 25.- ESPECIES CON ESTATUS ESPECIAL.**

ESPECIES PRESENTES EN EL PREDIO CONSIDERADAS SEGÚN LA NOM-059-SEMARNAT-2010			
Familia	Nombre Científico	Nombre Común	Imagen
Sapotaceae	<i>Sideroxylon capiri</i>	Capire	
	Status según la NOM-059-SEMARNAT-2010	Amenazada (A)	



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 exprofeso para dicha actividad. Posteriormente fueron identificadas bibliográficamente, a través de guías de identificación y comparativos con colecciones ilustradas de trabajos elaborados en la zona.

Los usos de la vegetación en la zona son variados, sin embargo, se tiene a continuación la identificación de los principales usos.

**TABLA 26.- CARACTERIZACIÓN DE LAS ESPECIES.**

NO	NOMBRE COMÚN	ESTRATO	USO	REP-TÍPICA	ESTADO DE DESARROLLO	
					HABITO	ETAPA
<b>ESTRATO ARBÓREO</b>						
1	Algodoncillo	AR	LEÑA	SEXUAL	INDIVIDUAL	JOV-MAD
2	Amate amarillo	AR	LEÑA	SEXUAL	INDIVIDUAL	MADURO
3	Amate blanco	AR	LEÑA	SEXUAL	INDIVIDUAL	MADURO
4	Cacalozuchil	AR	LEÑA/POSTES	SEXUAL	INDIVIDUAL	MADURO
5	<b>Capire</b>	<b>AR</b>	<b>MEDICINAL</b>	<b>SEXUAL</b>	<b>INDIVIDUAL</b>	<b>JOV-MAD</b>
6	Cazahuate	AR	LEÑA/POSTES	SEXUAL	INDIVIDUAL	MADURO
7	Clavellina	AR	LEÑA/POSTES	SEXUAL	INDIVIDUAL	
8	Cola de ardilla	AR	LEÑA/POSTES	SEXUAL	IND-COL	JOV-MAD
9	Copal santo	AR	ARTESANAL	SEXUAL	INDIVIDUAL	JOV-MAD
10	Cuajote blanco	AR	LEÑA/POSTES	AMBOS	INDIVIDUAL	JOV-MAD
11	Cuajote rojo	AR	LEÑA/POSTES	AMBOS	INDIVIDUAL	JOV-MAD
12	Cubata blanca	AR	LEÑA	SEXUAL	INDIVIDUAL	JOVEN
13	Cubata prieta	AR	LEÑA	SEXUAL	INDIVIDUAL	MADURO
14	Encino amarillo	AR	LEÑA	SEXUAL	INDIVIDUAL	MADURO
15	Encino prieto	AR	LEÑA	SEXUAL	INDIVIDUAL	MADURO
16	Guazima	AR	LEÑA/POSTES	SEXUAL	INDIVIDUAL	JOVEN
17	Guaje rojo	AR	ALIMENTICIO	SEXUAL	INDIVIDUAL	MADURO
18	Guayabo	AR	ALIMENTICIO	SEXUAL	INDIVIDUAL	JOVEN
19	Nixtamazuchil	AR	MEDICINAL	SEXUAL	INDIVIDUAL	JOV-MAD
20	Majua	AR	LEÑA	SEXUAL	INDIVIDUAL	JOVEN
21	Palo brasil	AR	MEDICINAL	SEXUAL	INDIVIDUAL	MADURO
22	Palo dulce	AR	MEDICINAL	SEXUAL	INDIVIDUAL	JOV-MAD
23	Pochote	AR	LEÑA	SEXUAL	INDIVIDUAL	JOVEN
24	Sangre de toro	AR	MEDICINAL	SEXUAL	INDIVIDUAL	JOVEN
25	Tehuixtle	AR	LEÑA/POSTES	SEXUAL	INDIVIDUAL	JOV-MAD
26	Tepehuaje	AR	LEÑA/POSTES	SEXUAL	INDIVIDUAL	JOV-MAD
27	Tepemezquite	AR	LEÑA/POSTES	SEXUAL	INDIVIDUAL	JOV-MAD
28	Tetlate	AR	LEÑA	SEXUAL	INDIVIDUAL	MADURO
29	Tetlate chino	AR	LEÑA	SEXUAL	INDIVIDUAL	JOVEN
30	Timbre	AR	MEDICINAL	SEXUAL	INDIVIDUAL	JOVEN
31	Yoyote	AR	LEÑA	SEXUAL	INDIVIDUAL	JOV-MAD
32	Zapote blanco	AR	ALIMENTICIO	SEXUAL	INDIVIDUAL	MADURO
<b>ESTRATO ARBUSTIVO</b>						
1	Bejuco tres costillas	ARB	MEDICINAL	SEXUAL	INDIVIDUAL	JOVEN
2	Chapulixtle	ARB	LEÑA	SEXUAL	INDIVIDUAL	JOVEN



NO	NOMBRE COMÚN	ESTRATO	USO	REP-TÍPICA	ESTADO DE DESARROLLO	
					HABITO	ETAPA
3	Cruzeto	ARB	LEÑA	SEXUAL	INDIVIDUAL	JOVEN
4	Flor española	ARB	ALIMENTICIO	SEXUAL	INDIVIDUAL	JOVEN
5	Higuerilla	ARB	LEÑA	SEXUAL	INDIVIDUAL	JOVEN
6	Huizache	ARB	LEÑA	SEXUAL	IND-COL	JOVEN
7	Maguey ancho	ARB	ALIMENTICIO	SEXUAL	INDIVIDUAL	MADURO
8	Maguey zacatuchi	ARB	ALIMENTO	SEXUAL	INDIVIDUAL	MADURO
9	Nopal	ARB	FORRAJE	ASEXUAL	INDIVIDUAL	MADURO
10	Oreganillo	ARB	ALIMENTICIO	SEXUAL	INDIVIDUAL	JOVEN
12	Palma	ARB	ARTESANAL	ASEXUAL	COLONIAS	JOV-MAD
13	Pelo de ángel	ARB	ALIMENTO	SEXUAL	INDIVIDUAL	MADURO
14	Prodigiosa	ARB	MEDICINAL	SEXUAL	COLONIAS	JOV-MAD
15	Sotol cucharillo	ARB	ARTESANAL	SEXUAL	INDIVIDUAL	JOVEN
16	Uña de gato	AR	LEÑA	SEXUAL	INDIVIDUAL	JOVEN
<b>ESTRATO HERBÁCEO</b>						
1	Acahual	HR	SIN USO	SEXUAL	COLONIAS	MADURO
2	Carrizillo	HR	FORRAJE	SEXUAL	COLONIAS	JOVEN
3	Flor de tierra	HR	SIN USO	SEXUAL	IND-COL	JOVEN
4	Halache	HR	MEDICINAL	SEXUAL	IND-COL	JOVEN
5	Helecho	HR	ORNAMENTAL	SEXUAL	COLONIAS	JOVEN
6	Hierva de burro	HR	SIN USO	SEXUAL	IND-COL	JOVEN
7	Lirio	HR	SIN USO	ASEXUAL	INDIVIDUAL	JOVEN
8	Ojo de perico	HR	FORRAJE	SEXUAL	COLONIAS	JOVEN
9	Orquídea	HR	ORNAMENTAL	ASEXUAL	INDIVIDUAL	MADURO
10	Orquídea	HR	ORNAMENTAL	ASEXUAL	INDIVIDUAL	MADURO
11	Orquídea	HR	ORNAMENTAL	ASEXUAL	INDIVIDUAL	MADURO
12	Orquídea	HR	ORNAMENTAL	ASEXUAL	INDIVIDUAL	MADURO
13	Pasto	HR	FORRAJE	SEXUAL	COLONIAS	MADURO
14	Pata de cabra	HR	ORNAMENTAL	SEXUAL	INDIVIDUAL	JOV-MAD
15	Biznaga chilitos	ARB	ORNAMENTAL	SEXUAL	IND-COL	JOV-MAD
16	Biznaga ganchuda	ARB	ORNAMENTAL	SEXUAL	IND-COL	JOV-MAD
<b>ESTRATO: HERBÁCEO (HR), ARBUSTIVO (ARB) Y ARBÓREO (AR)</b>						
<b>USO:</b> FORRAJERA (FO), MEDICINAL (ME), LEÑA (LÑ), ORNAMENTAL (OR), ALIMENTICIA (AL), TEXTIL (TEX), ASERRÍO (AS), Y SIN USO (SU).						
<b>REPRODUCCIÓN:</b> SEXUAL (SEX), ASEXUAL (ASEX) AMBAS (AMB)						
<b>DESARROLLO HABITO:</b> INDIVIDUAL (IND), COLONIAS (COL), SIMBIOSIS (SMB).						
<b>DESARROLLO ETAPA:</b> RENUEVO (REN), JUVENIL (JOV), MADURO (MAD), SENIL (SEN).						

#### IV.3.2.1.1.2.1 ESPECIES DE INTERÉS LOCAL

Entre las especies antes mencionadas, se encuentran especies forestales donde los lugareños y locales dan un uso específico, esto puede ser para postes, leña, morillos para la construcción, alimento, forraje, ornamental, medicinal y artesanal.

En la región son apreciadas las siguientes especies, Cubata blanca (*Acacia paniculata*), Cubata (*Acacia cochliacantha*), Guaje rojo (*Leucaena esculenta*), Pochote (*Ceiba parvifolia*), Tepehuaje (*Lysiloma*



*acapulcensis*) y Tepemezquite (*Lysiloma divaricata*), el uso principal de la mayoría de las especies de interés es para la leña, los demás usos son para postes y morillos, así como para construcción de viviendas, estos dos últimos en menor escala.

#### IV.3.2.1.1.2.2 ESTADO DE CONSERVACIÓN Y/O DETERIORO DE LA VEGETACIÓN Y DEL SUELO

**La vegetación en la zona corresponde** a vegetación forestal primaria en proceso de degradación y vegetación secundaria en proceso de recuperación con condiciones propias de un ecosistema natural el cual corresponde a Selva Baja Caducifolia (SBC). Se tienen en consideración que el área donde se ubica el proyecto en los últimos años ha estado sometida bajo presión antropogénica ya que en las zonas aledañas se han desarrollado actividades agropecuarias, camino y asentamientos humanos, causando pérdida de la cubierta vegetal del ecosistema, esto conlleva a la modificación de los patrones de distribución y calidad de las comunidades bióticas.

#### IV.3.2.2 FAUNA SILVESTRE

Los listados biológicos o inventarios faunísticos son indispensables para la identificación y conocer su composición al igual que su distribución, para poder tener un manejo de las especies y su conservación. Además, aportan bases sólidas para decretar y conservar áreas o regiones con una elevada riqueza biológica, identifica las especies que tienen distribución restringida (consideradas endémicas) y permite conocer las que están protegidas por las leyes mexicanas (NOM-059-SEMARNAT-2010) e internacionales (UICN, CITES).

La importancia de los vertebrados no sólo radica en su diversidad de especies, sino también en la relación tan estrecha que tienen con el ecosistema y los recursos naturales, ya que el estado de Guerrero es uno de los estados de la República Mexicana que presenta una alta diversidad de vertebrados terrestres, hasta la fecha se han registrado un total de 78 anfibios y 181 especies de reptiles, 549 especies de aves y 152 especies de mamíferos.

Esta diversidad no es ocasional, sino la consecuencia de que en Guerrero existe una topografía accidentada, una gran variedad de climas y tipos de vegetación, lo que genera una amplia gama de hábitats y micro-hábitats que son ocupados por las distintas especies.

El SA y Área de Proyecto, se ubica en una zona donde en los alrededores se desarrollan actividades agropecuarias y camino, la influencia del hombre como un factor ecológico ha provocado el desplazamiento de la fauna silvestre a otras zonas de apaciguamiento y protección, especialmente a las especies de talla mayor.

##### IV.3.2.2.1 DISEÑO DE MUESTREO PARA LA FAUNA

Al igual que el muestreo de la flora, estos fueron realizados por la consultoría ambiental denominada ASFOR, S.A. DE C.V., responsable de la elaboración del presente estudio, se realizó el levantamiento de información de campo. Los sitios de muestreo diseñados para el muestreo de la flora, en la fauna se tomaron como sitios de observación y de referencia como inicio para llevar a cabo los caminamientos y/o transectos.

El objetivo de los muestreos de fauna en el SA y en el Área de Proyecto se realizó con la finalidad de conocer en forma cuantitativa y cualitativa las especies e individuos de fauna, persiguiendo los siguientes:



- Conocer y/o identificar los grupos faunísticos que existen en el SA y dentro del Área de Proyecto, así como su distribución.
- Composición faunística a nivel género/especie.
- Determinar las poblaciones y su distribución.
- Determinar la presencia de especies con estatus en especial (NOM-059-SEMARNAT 2010, UICN, CITES, etc.).

#### IV.3.2.2.1.1 METODOLOGÍA DEL MUESTREO Y TOMA DE INFORMACIÓN

Para poder determinar la composición faunística presente en el SA y dentro del Área de Proyecto, se efectuó un muestreo directo y un sistema de entrevistas con los habitantes de la zona para obtener información de las especies avistadas normalmente en la zona, así como una revisión bibliográfica y una revisión de las bases de datos disponibles (trabajos anteriores), identificando elementos para ver los animales reportados para la zona.

Las técnicas de campo empleadas para los grupos de fauna (Anfibios, Reptiles, Aves, y mamíferos) fue la denominada búsqueda directa no restringida, consiste en efectuar recorridos en busca de individuos faunísticos (buscar en todos los lugares posibles), haciendo todas las anotaciones posibles e interpretando de la presencia de fauna por vestigios, rastros, huellas, cantos, ruidos, excretas, madrigueras, echaderos, nidos, residuos de alimentos, y otros indicadores, así como las observaciones efectuadas por el personal técnico durante el inventario forestal ya que ambos muestreos para flora y fauna se realizaron a la par.

#### IV.3.2.2.1.2 CARACTERIZACION DE LAS POBLACIONES

El listado general de la población faunística para cada grupo faunístico se realizó en base a los muestreos faunísticos, a las entrevistas con los guías locales sobre las especies avistadas normalmente en la zona, a la revisión bibliográfica y a la revisión de las bases de datos disponibles (trabajos anteriores) de ASFOR SA DE CV.

En el Municipio, la fauna se puede mencionar: conejo, zorrillo, mapache, tlacuache, tejón, gato montés, tecolote, zopilote, gavilán, víbora de cascabel, rata, armadillo, variedades de pájaros, alacrán, culebras, lagartijas, entre otras.

A continuación, se presentan los listados del concentrado de las especies de los Anfibios, Reptiles, Aves y Mamíferos para el Área de Proyecto, **que incluye nombre científico, nombre común, estatus especial de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010.**

TABLA 27.- LISTADO DE ANFIBIOS Y REPTILES REGISTRADOS EN EL ÁREA DEL PROYECTO.

No	Nombre común	Nombre científico	Nom-059-SEMARNAT-2010
1	Sapo	<i>Rhinella horribilis</i>	SS
2	Rana verduzca	<i>Agalychnis dacnicolor</i>	SS
3	Culebra ratonera	<i>Rhadinaea taeniata</i>	SS
4	Tilcuate	<i>Coluber mentovarius</i>	SS
5	Falsa nauyaca	<i>Trimorphodon tau</i>	SS
6	Iguana negra	<i>Ctenosaura pectinata</i>	A
7	Cuije	<i>Urosaurus bicarinatus</i>	SS
8	Besucona	<i>Hemidactylus frenatus</i>	SS
9	Roño de piedra	<i>Sceloporus siniferus</i>	SS
10	Culebra cascabel	<i>Crotalus culminatus</i>	SS
11	Cantil	<i>Agkistrodon bilineatus</i>	SS



No	Nombre común	Nombre científico	Nom-059-SEMARNAT-2010
12	Falso coral	<i>Lampropeltis triangulum</i>	SS
13	Cuije	<i>Aspidoscelis lineattissima</i>	SS
14	Coral del balsas	<i>Micrurus laticollaris</i>	PR
15	Lagartija Espinoza del Alto Balsas	<i>Sceloporus gadoviae</i>	SS
16	Bejuquilla	<i>Oxybelis aeneus</i>	SS
17	Culebra llamacoa	<i>Pseudoficimia frontalis</i>	SS

**TABLA 28.- TABLA 27.- LISTADO DE AVES REGISTRADAS EN EL ÁREA DEL PROYECTO.**

No	Nombre común	Nombre científico	Nom-059-SEMARNAT-2010
1	Gavilán	<i>Buteo jamaicensis</i>	SS
2	Aguiluilla aura	<i>Buteo albonotatus</i>	PR
3	Güilota	<i>Zenaida macroura</i>	SS
4	Paloma	<i>Zenaida asiatica</i>	SS
5	Gavilán	<i>Circus cyaneus</i>	SS
6	Colibrí	<i>Amazilia violiceps</i>	SS
7	Chotacabras	<i>Caprimulgus vociferus</i>	SS
8	Gorrión	<i>Passer domesticus</i>	SS
9	Tortolita	<i>Columbina inca</i>	SS
10	Zopilote	<i>Coragyps atratus</i>	SS
11	Pájaro vaquero	<i>Piaya cayana</i>	SS
12	Garrapatero pijuy	<i>Crotophaga sulcirostris</i>	SS
13	Chachalaca	<i>Ortalis poliocephala</i>	SS
14	Urraca	<i>Calocitta formosa</i>	SS
15	Zopilote cabeza roja	<i>Cathartes aura</i>	SS
16	Golondrina	<i>Stelgidopteryx serripennis</i>	SS
17	Zanate mexicano	<i>Quiscalus mexicanus</i>	SS
18	Arrendajo	<i>Cassiculus melanicterus</i>	SS
19	Falcon	<i>Falco sparverius</i>	SS
20	Guaco	<i>Herpetotheres cachinnans</i>	SS
21	Quebrantahuesos	<i>Caracara cheriway</i>	SS
22	Chepe	<i>Tyrannus verticalis</i>	SS
23	Chivirin	<i>Catherpes mexicanus</i>	SS
24	Luis	<i>Pitangus sulphuratus</i>	SS
25	Cardenalito	<i>Pyrocephalus rubinus</i>	SS
26	Pájaro carpintero	<i>Melanerpes chrysogenys</i>	SS
27	Pájaro reloj	<i>Momotus mexicanus</i>	SS
28	Chipe trepador	<i>Mniotilta varia</i>	SS
29	Chipe	<i>Myioborus pictus</i>	SS
30	Picogordo azul	<i>Passerina caerulea</i>	SS
31	Colorín morado	<i>Passerina versicolor</i>	SS
32	Codorniz	<i>Philortyx fasciatus</i>	SS
33	Correcaminos	<i>Geococcyx velox</i>	SS



**TABLA 29.- LISTADO DE AVES REGISTRADAS EN EL ÁREA DEL PROYECTO.**

No.	Nombre común	Nombre científico	Nom-059-SEMARNAT-2010
1	Zorra gris	<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	SS
2	Tejón	<i>Nasua narica</i>	SS
3	Zorrillo	<i>Mephitis macroura</i>	SS
4	Mapache	<i>Procyon lotor</i>	SS
5	Tlacuache	<i>Didelphis virginiana</i>	SS
6	Ratón gris	<i>Tlacuatzin canescens</i>	SS
7	Venado cola blanca	<i>Odocoileus virginianus</i>	SS
8	Ardilla	<i>Sciurus aureogaster</i>	SS
9	Ratón azteca	<i>Peromyscus aztecus</i>	SS
10	Armadillo	<i>Dasypus novemcinctus</i>	SS
11	Conejo	<i>Sylvilagus cunicularius</i>	SS
12	Jabalí	<i>Pecari tajacu</i>	SS

TABLA 30.- MEMORIA FOTOGRÁFICA DE LA FAUNA PRESENTE EN EL ÁREA DEL PROYECTO.

ANFIBIOS			
<p><b>NOMBRE COMUN:</b> Sapo</p> <p><b>NOMBRE CIENTIFICO:</b> <i>Rhinella horribilis</i></p>		<p><b>NOMBRE COMUN:</b> Rana verduzca</p> <p><b>NOMBRE CIENTIFICO:</b> <i>Agalychnis dacnicolor</i></p>	
REPTILES			
<p><b>NOMBRE COMUN:</b> Culebra ratonera</p> <p><b>NOMBRE CIENTIFICO:</b> <i>Rhadinaea taeniata</i></p>		<p><b>NOMBRE COMUN:</b> Tilcuete</p> <p><b>NOMBRE CIENTIFICO:</b> <i>Coluber mentovarius</i></p>	
<p><b>NOMBRE COMUN:</b> Falsa nauyaca</p> <p><b>NOMBRE CIENTIFICO:</b> <i>Trimorphodon tau</i></p>		<p><b>NOMBRE COMUN:</b> Iguana negra</p> <p><b>NOMBRE CIENTIFICO:</b> <i>Ctenosaura pectinata</i></p>	

<p><b>NOMBRE COMUN:</b> Cuije</p> <p><b>NOMBRE CIENTIFICO:</b> <i>Urosaurus bicarinatus</i></p>		<p><b>NOMBRE COMUN:</b> Besucona</p> <p><b>NOMBRE CIENTIFICO:</b> <i>Hemidactylus frenatus</i></p>	
<p><b>NOMBRE COMUN:</b> Roño de piedra</p> <p><b>NOMBRE CIENTIFICO:</b> <i>Sceloporus siniferus</i></p>		<p><b>NOMBRE COMUN:</b> Culebra cascabel</p> <p><b>NOMBRE CIENTIFICO:</b> <i>Crotalus culminatus</i></p>	
<p><b>NOMBRE COMUN:</b> Cantil</p> <p><b>NOMBRE CIENTIFICO:</b> <i>Agkistrodon bilineatus</i></p>		<p><b>NOMBRE COMUN:</b> Falso coral</p> <p><b>NOMBRE CIENTIFICO:</b> <i>Lampropeltis triangulum</i></p>	

<p><b>NOMBRE COMUN:</b> Cuije</p> <p><b>NOMBRE CIENTIFICO:</b> <i>Aspidoscelis lineattissima</i></p>		<p><b>NOMBRE COMUN:</b> Coral del balsas</p> <p><b>NOMBRE CIENTIFICO:</b> <i>Micrurus laticollaris</i></p>	
<p><b>NOMBRE COMUN:</b> Lagartija Espinoza del Alto Balsas</p> <p><b>NOMBRE CIENTIFICO:</b> <i>Sceloporus gadoviae</i></p>		<p><b>NOMBRE COMUN:</b> Bejuquilla</p> <p><b>NOMBRE CIENTIFICO:</b> <i>Oxybelis aeneus</i></p>	
<p><b>NOMBRE COMUN:</b> Culebra llamacoa</p> <p><b>NOMBRE CIENTIFICO:</b> <i>Pseudoficimia frontalis</i></p>			

AVES

<p><b>NOMBRE COMUN:</b> Gavilan</p> <p><b>NOMBRE CIENTIFICO:</b> <i>Buteo jamaicensis</i></p>		<p><b>NOMBRE COMUN:</b> Aguillilla aura</p> <p><b>NOMBRE CIENTIFICO:</b> <i>Buteo albonotatus</i></p>	
<p><b>NOMBRE COMUN:</b> Güilota</p> <p><b>NOMBRE CIENTIFICO:</b> <i>Zenaida macroura</i></p>		<p><b>NOMBRE COMUN:</b> Paloma</p> <p><b>NOMBRE CIENTIFICO:</b> <i>Zenaida asiatica</i></p>	
<p><b>NOMBRE COMUN:</b> Gavilan</p> <p><b>NOMBRE CIENTIFICO:</b> <i>Circus cyaneus</i></p>		<p><b>NOMBRE COMUN:</b> Colibri</p> <p><b>NOMBRE CIENTIFICO:</b> <i>Amazilia violiceps</i></p>	

<p><b>NOMBRE COMUN:</b> Chotacabras</p> <p><b>NOMBRE CIENTIFICO:</b> <i>Caprimulgus vociferus</i></p>		<p><b>NOMBRE COMUN:</b> Gorrion</p> <p><b>NOMBRE CIENTIFICO:</b> <i>Passer domesticus</i></p>	
<p><b>NOMBRE COMUN:</b> Tortolita</p> <p><b>NOMBRE CIENTIFICO:</b> <i>Columbina inca</i></p>		<p><b>NOMBRE COMUN:</b> Zopilote</p> <p><b>NOMBRE CIENTIFICO:</b> <i>Coragyps atratus</i></p>	
<p><b>NOMBRE COMUN:</b> Pájaro vaquero</p> <p><b>NOMBRE CIENTIFICO:</b> <i>Piaya cayana</i></p>		<p><b>NOMBRE COMUN:</b> Garrapatero pijuy</p> <p><b>NOMBRE CIENTIFICO:</b> <i>Crotophaga sulcirostris</i></p>	

<p><b>NOMBRE COMUN:</b> Chachalaca</p> <p><b>NOMBRE CIENTIFICO:</b> <i>Ortalis poliocephala</i></p>		<p><b>NOMBRE COMUN:</b> Urraca</p> <p><b>NOMBRE CIENTIFICO:</b> <i>Calocitta formosa</i></p>	
<p><b>NOMBRE COMUN:</b> Zopilote cabeza roja</p> <p><b>NOMBRE CIENTIFICO:</b> <i>Cathartes aura</i></p>		<p><b>NOMBRE COMUN:</b> Golondrina</p> <p><b>NOMBRE CIENTIFICO:</b> <i>Stelgidopteryx serripennis</i></p>	
<p><b>NOMBRE COMUN:</b> Zanate mexicano</p> <p><b>NOMBRE CIENTIFICO:</b> <i>Quiscalus mexicanus</i></p>		<p><b>NOMBRE COMUN:</b> Arrendajo</p> <p><b>NOMBRE CIENTIFICO:</b> <i>Cassiculus melanicterus</i></p>	

<p><b>NOMBRE COMUN:</b> Falcon</p> <p><b>NOMBRE CIENTIFICO:</b> <i>Falco sparverius</i></p>		<p><b>NOMBRE COMUN:</b> Guaco</p> <p><b>NOMBRE CIENTIFICO:</b> <i>Herpetotheres cachinnans</i></p>	
<p><b>NOMBRE COMUN:</b> Chepe</p> <p><b>NOMBRE CIENTIFICO:</b> <i>Tyrannus verticalis</i></p>		<p><b>NOMBRE COMUN:</b> Chivirin</p> <p><b>NOMBRE CIENTIFICO:</b> <i>Catherpes mexicanus</i></p>	
<p><b>NOMBRE COMUN:</b> Luis</p> <p><b>NOMBRE CIENTIFICO:</b> <i>Pitangus sulphuratus</i></p>		<p><b>NOMBRE COMUN:</b> Cardenalito</p> <p><b>NOMBRE CIENTIFICO:</b> <i>Pyrocephalus rubinus</i></p>	

<p><b>NOMBRE COMUN:</b> Pájaro carpintero</p> <p><b>NOMBRE CIENTIFICO:</b> <i>Melanerpes chrysogenys</i></p>		<p><b>NOMBRE COMUN:</b> Pajaro reloj</p> <p><b>NOMBRE CIENTIFICO:</b> <i>Momotus mexicanus</i></p>	
<p><b>NOMBRE COMUN:</b> Chipe trepador</p> <p><b>NOMBRE CIENTIFICO:</b> <i>Mniotilta varia</i></p>		<p><b>NOMBRE COMUN:</b> Chipe</p> <p><b>NOMBRE CIENTIFICO:</b> <i>Myioborus pictus</i></p>	
<p><b>NOMBRE COMUN:</b> Picogordo azul</p> <p><b>NOMBRE CIENTIFICO:</b> <i>Passerina caerulea</i></p>		<p><b>NOMBRE COMUN:</b> Colorín morado</p> <p><b>NOMBRE CIENTIFICO:</b> <i>Passerina versicolor</i></p>	

<p><b>NOMBRE COMUN:</b> Codorniz</p> <p><b>NOMBRE CIENTIFICO:</b> <i>Philortyx fasciatus</i></p>		<p><b>NOMBRE COMUN:</b> Correcaminos</p> <p><b>NOMBRE CIENTIFICO:</b> <i>Geococcyx velox</i></p>	
<b>MAMIFEROS</b>			
<p><b>NOMBRE COMUN:</b> Zorra gris</p> <p><b>NOMBRE CIENTIFICO:</b> <i>Urocyon cinereoargenteus</i></p>		<p><b>NOMBRE COMUN:</b> Tejon</p> <p><b>NOMBRE CIENTIFICO:</b> <i>Nasua narica</i></p>	
<p><b>NOMBRE COMUN:</b> Zorrillo</p> <p><b>NOMBRE CIENTIFICO:</b> <i>Mephitis macroura</i></p>		<p><b>NOMBRE COMUN:</b> Mapache</p> <p><b>NOMBRE CIENTIFICO:</b> <i>Procyon lotor</i></p>	

<p><b>NOMBRE COMUN:</b> Tlacuache</p> <p><b>NOMBRE CIENTIFICO:</b> <i>Didelphis virginiana</i></p>		<p><b>NOMBRE COMUN:</b> Raton gris</p> <p><b>NOMBRE CIENTIFICO:</b> <i>Tlacuatzin canescens</i></p>	
<p><b>NOMBRE COMUN:</b> Venado cola blanca</p> <p><b>NOMBRE CIENTIFICO:</b> <i>Odocoileus virginianus</i></p>		<p><b>NOMBRE COMUN:</b> Ardilla</p> <p><b>NOMBRE CIENTIFICO:</b> <i>Sciurus aureogaster</i></p>	
<p><b>NOMBRE COMUN:</b> Raton azteca</p> <p><b>NOMBRE CIENTIFICO:</b> <i>Peromyscus aztecus</i></p>		<p><b>NOMBRE COMUN:</b> Armadillo</p> <p><b>NOMBRE CIENTIFICO:</b> <i>Dasyus novemcinctus</i></p>	

<p><b>NOMBRE COMUN:</b> Conejo</p> <p><b>NOMBRE CIENTIFICO:</b> <i>Sylvilagus cunicularius</i></p>		<p><b>NOMBRE COMUN:</b> Jabali</p> <p><b>NOMBRE CIENTIFICO:</b> <i>Pecari tajacu</i></p>	
<p><a href="https://www.naturalista.mx/">https://www.naturalista.mx/</a></p> <p><a href="https://www.enciclovida.mx/">https://www.enciclovida.mx/</a></p> <p><a href="#">Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad   Gobierno   gob.mx (www.gob.mx)</a></p> <p><a href="#">aVerAves - Descubre una nueva forma de pajarear (ebird.org)</a></p>			

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 selectivos de partes de la planta de individuos de la vegetación forestal no maderable de manera artesanal sin que implique afectaciones a la flora o fauna local.

#### IV.3.2.2.1.3 DIVERSIDAD DE ESPECIES

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

#### IV.3.2.2.1.4 ESPECIES DOMINANTES Y ABUNDANCIA RELATIVA

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

#### IV.3.2.2.1.5 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.



#### IV.3.2.2.1.6 ESPECIES MIGRATORIAS

Las actividades de los aprovechamientos de vegetación no forestal, no tendrá afectaciones sobre especies migratorias, por lo cual no se hace análisis de las condiciones de estas especies que pudieran habitar en la zona.

#### IV.3.2.2.1.7 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 de la víbora de cascabel o la iguana, 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, así como agrícola pecuaria-forestal, de ésta se realizará aprovechamientos dirigidos sobre la especie de Maguey la cual no se encuentra bajo ningún estatus.

#### IV.3.2.2.1.8 ESPECIES DE INTERÉS CINEGÉTICO Y PERIODO DE VEDAS

No se registró presencia de individuos de la fauna con valor cinegético, sin embargo, para lo que corresponde a las actividades de los aprovechamientos no se realizarán actividades de caza de fauna.

#### IV.3.2.2.1.9 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 de palma soyate (*Brahea dulcis*), la introducción de alguna especie de fauna no está considerada.

### IV.3.2.3 ECOSISTEMAS

#### IV.3.2.3.1 IMPORTANCIA DE LOS SERVICIOS AMBIENTALES QUE PROPORCIONA EL ECOSISTEMA A NIVEL SA

Los servicios ambientales se dice que son beneficios intangibles (aquellos que sabemos existen, pero cuya cuantificación y valoración resultan complicadas) ya que, a diferencia de los bienes o productos ambientales, como es el caso de la madera, los frutos y las plantas medicinales de los cuales nos beneficiamos directamente, los servicios ambientales no se “utilizan” o “aprovechan” de manera directa, sin embargo nos otorgan beneficios, como tener un buen clima, aire limpio, o simplemente un paisaje bello.



Sin embargo, a pesar de este reconocimiento de los servicios ambientales y sus beneficios otorgados a la sociedad, la degradación y deterioro de los mismos es aguda e irreversible en algunos ecosistemas, es por esto, que el pago por los servicios ambientales es un esquema que pretende reconocer y valorar el papel de los ecosistemas a través de un pago que se otorga, en su mayoría, a los dueños de los recursos naturales que demuestran cambios de actitud, practicas o mejoras en favor de los recursos naturales.

Cabe señalar que la importancia del servicio ambiental depende en el grupo de población que a nivel SA resulta beneficiado por el servicio ambiental que presta el Área de Proyecto, de manera que un servicio ambiental puede ser de beneficio generalizado para la población (como el servicio de captura y secuestro de dióxido de carbono) o solo se beneficia a grupo reducidos, como en el caso de ofrecimiento de uso no comerciales o porción extraíble como comida.

**TABLA 31.- FUNCIÓN E IMPORTANCIA DE LOS SERVICIOS AMBIENTALES.**

BIEN O SERVICIO	FUNCIÓN E IMPORTANCIA
Provisión de agua	Regulación de los flujos de agua que influyen en la provisión de agua tanto para el ecosistema, como para el consumo; es decir, su importancia radica en el almacenamiento y retención del agua.
Captura de carbono	Regulación de la composición química de la atmosfera, es decir, el balance de niveles de CO <sub>2</sub> y otros.
Generación de oxígeno	Liberación de oxígeno como resultado de la productividad primaria del sistema por fotosíntesis, y por ende de la generación de Oxígeno.
Modulación o regulación climática	Regulación de la temperatura, la precipitación y otros procesos biológicos medidos por el clima a nivel local y global, a través de las regulaciones de gases de efectos invernadero.
Protección de la Biodiversidad	Hábitat para la biodiversidad, desempeñando el papel de semilleros, hábitat de especies de fauna, también la producción de materias primas, principalmente madera, leña, forraje, además de la provisión de alimentos.
Mitigación de efectos de desastres naturales	Amortiguamiento e integridad del ecosistema en respuesta a las fluctuaciones ambientales, brindando protección de tormentas, inundaciones, recuperaciones, recuperación por sequía y otros aspectos de respuesta de hbitad a los cambios ambientales, principalmente controlada por la estructura de la vegetación.
Captura de contaminantes y componentes naturales	Regulación de la contaminación de la atmosfera, es decir, el balance de niveles de contaminantes.

Por otra parte, el grado de afectación se plantea en función de la disminución del valor ambiental que podría darse como resultado de la ejecución del Área de Proyecto solicitado en una superficie de **5,000.0 ha** en comparación con la disponibilidad del recurso forestal en el SA y consecuentemente de la disponibilidad del servicio ambiental.

Dado que. Los trabajos de aprovechamientos forestales no maderables se realizan de manera directa sobre una especie y sin que se afecte la capacidad de regeneración de cada individuo y poblaciones, no se ha considerado que exista una afectación en este sentido derivado de la corta de velillas de palma soyate.

#### IV.3.2.3.1.1 REGULACIÓN AMBIENTAL

La vegetación forestal presente desarrolla las funciones de captura de CO<sub>2</sub> y liberación de O<sub>2</sub> y retención de carbón. La mayor parte del oxígeno neto liberado a la atmósfera es producida en las selvas este servicio ambiental que brinda la vegetación forestal tiene una relevancia alta para todos los seres



vivos. La captura de CO<sub>2</sub> a través de la vegetación contribuye a la disminución de la concentración de los gases de invernadero en la atmósfera, lo cual ayuda a la conservación de la temperatura global y por consiguiente a la conservación del régimen climático.

Este servicio ambiental en el SA es de importancia alta y el nivel de afectación por el proyecto será imperceptible, dado que se trata de afectaciones sobre renuevos en un porcentaje de hasta el 80% de las poblaciones actuales de palmas, es decir. No se eliminarán individuos sino únicamente brotes de hojas nuevas, por lo tanto el grado de afectación en el SA por el aprovechamiento será de un nivel bajo, ya que la vegetación presente en el Área del proyecto corresponde a vegetación forestal primaria en buen estado de conservación y en partes en estado de degradación, considerando que durante los trabajos en campo se observó que en la zona donde se ubica el Área de aprovechamiento se llevan a cabo actividades agropecuarias, estas actividades han causado la pérdida de la cubierta vegetal forestal y la modificación en los patrones de distribución y calidad de las comunidades bióticas.

*De acuerdo con lo anterior se tiene que por el Aprovechamiento forestal no maderable se generará un grado de afectación casi nulo en la regulación ambiental aplicando las medidas de prevención, motivo por el cual NO afectará a nivel SA ya que se ejecutarán las medidas compensatorias necesarias.*

#### IV.3.2.3.1.2 CONSERVACIÓN DE LOS CICLOS HIDROLÓGICOS

Este servicio ambiental considera la regulación de los flujos hidrológicos superficiales que influyan en la provisión de agua para el ecosistema, también se refiere al papel del ecosistema de la provisión de agua mediante cuencas, reservorios y acuíferos.

Este servicio ambiental en el SA es de importancia alta y el nivel de afectación por el aprovechamiento será un nivel bajo, por lo tanto, el grado de afectación en el SA por el Aprovechamiento será de un nivel nulo, ya que las actividades no afectarán a los volúmenes de agua que escurre hacia las partes bajas debido a que no existiría afectaciones a poblaciones de flora, por lo que los patrones de drenaje se mantendrán.

Cabe mencionar que en el Área de Aprovechamiento existe la presencia de corrientes intermitentes las cuales solo presentan agua principalmente en épocas de lluvias, su aporte cesa cuando el nivel freático desciende por debajo del fondo del cauce.

*De acuerdo con lo anterior se tiene que el Aprovechamiento NO generará afectación en la conservación de los ciclos hidrológicos.*

#### IV.3.2.3.1.3 FIJACIÓN DE NITRÓGENO

Las funciones de almacenamiento, reciclado interno, procesamiento y adquisición de nutrientes mediante la fijación de nitrógeno, fósforo y potasio, y otros elementos que realiza la vegetación existente en donde se realizara el Área de Proyecto, se identifican como un servicio ambiental de muy alta importancia, ya que es partir de esta función que quedan disponibles para las distintas etapas de la cadena trópica, en la que, desde luego incluye al ser humano.

Este servicio ambiental en el SA es de importancia baja y el nivel de afectación por el Aprovechamiento será un nivel bajo, por lo tanto, el grado de afectación en el SA por el Aprovechamiento será de un nivel NULO, ya que las especies fijadoras de nitrógeno presentes en el Área de Proyecto son pocas y pertenecen a la familia de las leguminosas.

*De acuerdo con lo anterior se tiene que por el Proyecto se generará un grado de afectación Nulo en la fijación de nitrógeno que con las medidas de mitigación propuestas se tendrá un efecto benéfico a nivel SA.*



#### IV.3.2.3.1.4 CAPTURA DE CARBONO

La captación de carbono depende de las especies de plantas, del contenido de materia orgánica, la estructura de edades de los árboles y el tipo de suelo y factores climáticos.

Este servicio ambiental en el SA es de importancia alta y el nivel de afectación por el Aprovechamiento será un nivel Bajo, por lo tanto, el grado de afectación en el SA por el Aprovechamiento será de un nivel bajo, ya que la vegetación presente en el Área del Proyecto corresponde a vegetación forestal primaria en buen estado de conservación y en partes en estado de degradación, durante los trabajos en campo se observó que en la zona donde se ubica el Área del proyecto existen terrenos agropecuarios; estas actividades han causado la pérdida de la cubierta vegetal forestal y la modificación en los patrones de distribución y calidad de las comunidades bióticas.

*De acuerdo con lo anterior se tiene que por el Aprovechamiento se generará un grado de afectación casi nulo en la captura de carbono, y que con las medidas de mitigación propuestas NO afectará significativamente a nivel SA.*

#### IV.3.2.3.1.5 DEGRADACIÓN DE DESECHOS ORGÁNICOS

La cubierta vegetal, y los animales que habitan en ella, realizan una aportación constante de materia orgánica que es la fuente formadora del suelo y la conservación de su fertilidad.

Este servicio ambiental que presta el Área del Proyecto en el SA es de importancia alta y el nivel de afectación por el Aprovechamiento será un nivel nulo, por lo tanto, el grado de afectación en el SA por el Aprovechamiento será de un nivel nulo, ya que la vegetación presente en el Área del proyecto corresponde a vegetación forestal primaria en estado de degradación y vegetación secundaria en proceso de recuperación, durante los trabajos en campo se observó que en la zona donde se ubica el Área del proyecto existen terrenos agropecuarios, estas actividades han causado la pérdida de la cubierta vegetal forestal y el desplazamiento de la fauna silvestre.

Aunado a esto la vegetación del ecosistema SBC presenta dos estaciones bien marcadas, durante la época de lluvias presenta follaje y se torna un color verde y durante la época de secas pierde su follaje y se torna un color grisáceo, al igual que su estrato herbáceo que se puede apreciar después de que ha empezado claramente la época de lluvias y retoñan o germinan las especies herbáceas.

Sin embargo, derivado del Aprovechamiento como medida de compensación se tiene propuesto que el material vegetal residual y que no sea aprovechado deberá ser triturado y/o picado y se incorporara al suelo rescatado o removido, con objeto de promover su incorporación como materia orgánica que posteriormente utilizarlo en la repoblación vegetal.

*De acuerdo con lo anterior se tiene que por el Aprovechamiento se generará un grado de afectación Bajo en la degradación de desechos orgánicos que con las medidas de mitigación propuestas NO afectará significativamente a nivel SA.*

#### IV.3.2.3.1.6 FORMACIÓN DE SUELO

La formación de suelo es resultado del material parenteral, el relieve, el tiempo, el clima y los seres vivos. Los tres primeros factores desempeñan un rol pasivo, mientras que el clima y los seres vivos participan activamente en la formación del suelo.



Este servicio ambiental que presta el Área del Proyecto en el SA es de importancia alta y el nivel de afectación por el Aprovechamiento será un nivel Nulo, por lo tanto, el grado de afectación en el SA por el Aprovechamiento será de un nivel Nulo.

*De acuerdo con lo anterior se tiene que por el Aprovechamiento se generará un grado de afectación Nulo en la formación de suelo.*

#### IV.3.2.3.1.7 CONTROL DE LA EROSIÓN

Este servicio ambiental involucra la función de prevención de la pérdida de suelo por viento, escorrentía y otros procesos de remoción.

Este servicio ambiental que presta el Área del Proyecto en el SA es de importancia alta y el nivel de afectación por el Aprovechamiento será un nivel bajo.

*De acuerdo con lo anterior se tiene que por el Aprovechamiento se generará un grado de afectación Bajo en el control de la erosión que con las medidas de mitigación propuestas NO afectará significativamente a nivel SA.*

#### IV.3.2.3.1.8 CONTROL BIOLÓGICO DE PLAGAS

El servicio ambiental de control biológico consiste en controlar los organismos que causan daño, este busca la reducción de la población de la plaga a unos niveles que no causen daños económicos y que garanticen la supervivencia del agente controlador (enemigo natural). Dentro de los enemigos naturales pueden distinguirse artrópodos depredadores y parasitoides y otros organismos entomopatógenos (bacterias, hongos, nematodos y virus).

Para el control biológico de plagas se busca la aplicación de técnicas compatibles con la conservación del medio, mediante la utilización de enemigos naturales en procesos de control de plagas sin ocasionar problemas de contaminación ni de residuos.

Este servicio ambiental que presta el Área del Proyecto en el SA es de importancia alta y el nivel de afectación por el Aprovechamiento será un nivel nulo, por lo tanto, el grado de afectación en el SA por el Aprovechamiento será de un nivel Nulo, ya que la vegetación forestal alberga de manera natural insectos controladores de plagas por lo que al NO realizar la remoción esta población de insectos no se verá afectada; de acuerdo con los recorridos realizados dentro del Área del Proyecto el estado sanitario de la vegetación se considera como bueno debido a que no se detectaron problemas de plagas o enfermedades que pudieran poner en riesgo a la población forestal presente.

*De acuerdo con lo anterior se tiene que por el Aprovechamiento se generara un grado de afectación Nulo en el control de plagas.*

#### IV.3.2.3.1.9 PAISAJE Y RECREACIÓN

Un paisaje se define como la superficie o porción de terreno heterogénea compuesta por una agrupación de ecosistemas (interrelacionados o interactivos entre sí) que se repite de igual forma a través de dicha superficie (siguiendo un patrón) y que comparte un mismo tipo de interacciones o flujos entre los ecosistemas de la agrupación, los mismos clima y geomorfología, y un mismo régimen de perturbaciones.



Este servicio ambiental también se basa en la factibilidad de usar al ecosistema para realizar actividades recreacionales tales como ecoturismo, pesca deportiva, y otras actividades de aprovechamiento no extractivo.

Este servicio ambiental que presta el Área de Proyecto en el SA es de importancia alta y el nivel de afectación por el Aprovechamiento será un nivel Nulo, por lo tanto, el grado de afectación en el SA por el Aprovechamiento será de un nivel Nulo, ya que la vegetación presente en el Área del Proyecto corresponde a vegetación forestal primaria en estado de degradación y vegetación secundaria en proceso de recuperación, en el Área del Proyecto no se llevan cabo actividades recreativas (ecoturismo, pesca deportiva, etc) pero si actividades de aprovechamiento extractivo (leña).

Dado que los aprovechamientos forestales no maderables no requieren acciones de desmonte ni de despalme no se tendrá afectaciones o deterioro de la calidad visual del paisaje.

*De acuerdo con lo anterior se tiene que por el Aprovechamiento NO se generará un grado de afectación en el Paisaje y recreación.*

#### IV.3.2.3.1.10 CONSERVACIÓN DE LA BIODIVERSIDAD

La diversidad biológica o biodiversidad es "*la variabilidad de organismos vivos de todas las clases, incluida la diversidad dentro de las especies, entre las especies y de los ecosistemas*" (Convenio de Diversidad Biológica). La conservación y el uso sostenible de la biodiversidad son elementos clave para avanzar hacia un modelo de economía verde y un desarrollo sostenible, que minimice el impacto de las actividades humanas y reconozca el valor y la relevancia que tienen los servicios de los ecosistemas para el desarrollo y el bienestar.

Este servicio ambiental que presta el Área del Proyecto en el SA es de importancia alta y el nivel de afectación por el Aprovechamiento será un nivel bajo, por lo tanto, el grado de afectación en el SA por el Aprovechamiento será de un nivel bajo, ya que la vegetación presente en el Área del Proyecto corresponde a vegetación forestal primaria en estado de degradación y vegetación secundaria en proceso de recuperación, durante los trabajos en campo se observó que en la zona donde se ubica el Área del Proyecto existen terrenos agropecuarios; estas actividades han causado la pérdida de la cubierta vegetal forestal y la modificación en los patrones de distribución y calidad de las comunidades bióticas; esto ha repercutido en el desplazamiento de la fauna.

Dado que los aprovechamientos forestales no maderables no requieren de actividades de desmonte ni de despalme, no darán lugar a la pérdida del hábitat en la zona, únicamente puede que la fauna se desplace de manera temporal derivado de la presencia de humanos, sin embargo, una vez terminada la actividad del aprovechamiento, la fauna retornará a su hábitat.

*De acuerdo con lo anterior se tiene que por el Aprovechamiento se generara un grado de afectación Bajo en la afectación de la Biodiversidad que con las medidas de prevención propuestas NO afectara significativamente a nivel SA.*

#### IV.3.2.3.1.10.1 PAISAJE

Un paisaje se define como la superficie o porción de terreno heterogénea compuesta por una agrupación de ecosistemas (interrelacionados o interactivos entre sí) que se repite de igual forma a través de dicha superficie (siguiendo un patrón) y que comparte un mismo tipo de interacciones o flujos entre los ecosistemas de la agrupación, los mismos clima y geomorfología, y un mismo régimen de perturbaciones.



El paisaje se ha establecido como un recurso básico de interés económico, tratado como parte esencial y recibiendo igual consideración que los demás recursos del medio físico. La investigación empírica de la calidad estética de un entorno muestra que los valores estéticos son los más importantes entre el grupo de los valores cultural-recreativos en los ambientes naturales.

Durante el aprovechamiento por el Proyecto “Aprovechamiento de Palma Soyate (*Brahea dulcis*) en los Bienes Comunales de Atliaca, Municipio de Tixtla, Guerrero -2021”, el paisaje NO se modificará durante la ejecución del aprovechamiento.

**De acuerdo con la evaluación de la Calidad del paisaje y la Fragilidad visual, se puede concluir que el Área del Proyecto presenta una media calidad y una alta fragilidad visual,** se trata de un paisaje rural/natural con elementos paisajísticos de importancia. Por lo que de acuerdo con las actividades a realizar este componente ambiental sufrirá impactos negativos no significativos, ya que se trata de extracciones sustentables de material vegetal sobre una especie realizada de manera artesanal bajo un esquema de Programa de Manejo.

### IV.3.3 MEDIO SOCIOECONÓMICO

#### IV.3.3.1 DEMOGRAFÍA

##### a) 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 0.25%, o sea 8,390 se localizan en el Municipio de Tixtla; mismos que corresponden a 19,369 hombres y 20,689 mujeres.

La población total registrada en el censo de 2010 para la localidad de Atliaca, fue de 5,997 de la cual 2,952 son del sexo masculino y 3,045 femenino.

##### b) Tasa de crecimiento natural.

En el Municipio de Tixtla la tasa de crecimiento para el periodo 2010 fue de 1.3 %; es decir que el crecimiento de la población la cual paso de 12,730 en el año 2000 a 14,456 al año 2010 hubo 13 habitantes por cada 1000 habitantes.

**TABLA 32.- NACIMIENTOS Y TASA DE NATALIDAD 1950-2000.**

AÑO	NACIMIENTOS		TASA DE NATALIDAD (POR CADA 1000 HABITANTES)	
	TIXTLA DE GUERRERO	GUERRERO	TIXTLA DE GUERRERO	GUERRERO
1950	688	43,252	46.71	48.00
1955	757	48,308	52.41	47.70
1960	809	58,658	52.78	48.68
1965	846	67,666	46.16	50.01
1970	862	77,215	44.95	48.94
1975	1,172	86,411	49.92	47.86
1980	1,140	99,029	40.60	44.66
1985	985	94,848	39.13	41.97
1990	868	100,682	34.69	38.27



AÑO	NACIMIENTOS		TASA DE NATALIDAD (POR CADA 1000 HABITANTES)	
	TIXTLA DE GUERRERO	GUERRERO	TIXTLA DE GUERRERO	GUERRERO
1995	1,225	143,198	34.01	46.48
2000	1,075	78,292	31.98	25.30

**c) Población económicamente activa.**

En el municipio de Tixtla la PEA en el año 2010 era de 14,925 de los cuales 10,022 corresponde al sexo masculino y 4,903 al femenino.

En tanto que para la localidad de Atliaca la PEA corresponde a 2,202 habitantes de los cuales 1,657 (75.3%) son hombres y 545 mujeres (24.8%).

**d) 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 Indigenista, 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 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 2.14% y 0.83% para la localidad de Atliaca.

En Atliaca de los nacidos en otras entidades 27 (54%) son hombres y 23 (46%) son mujeres.

**IV.3.3.2 SERVICIOS PÚBLICOS**

El municipio cuenta con la infraestructura adecuada para prestar los servicios de educación elemental, media superior y superior, en la mayoría de sus localidades.

*Servicios públicos.* Seguridad pública, aseo urbano, agua potable, energía eléctrica, parques y jardines, mercado, panteón municipal, funeraria, instalaciones deportivas y el rastro (que cubre el 90% de la demanda).

*Comunicaciones, transporte y medios de comunicación social.* En lo que concierne al transporte, hay servicio colectivo, taxis, camiones de carga y de mudanza. Para el transporte foráneo se cuenta con vías de comunicación terrestre de 30 kilómetros de carretera pavimentada, 34.4 kilómetros de terracería y 16 kilómetros de brecha. Además, existe la carretera federal núm. 40. Llegan periódicos estatales y nacionales.



*Agua (potable y tratada).* - Para el 2010 en el Municipio de Tixtla se tienen registradas un total de 9,154 viviendas particulares, de las cuales 5,034 (55.0 %) disponen de agua entubada.

En la localidad de Atliaca de un total de 1,341 viviendas, 593 (44.2%) disponen de este servicio.

*Electricidad.* - Del total de las viviendas del municipio 8,858 (96.8 %) viviendas cuentan con el servicio de electricidad.

En la localidad de Atliaca 1,280 (95.5%) viviendas disponen de luz eléctrica.

*Drenaje.* - En el Municipio se registró que existían 6,358 (69.46 %) viviendas particulares conectadas a la red pública de drenaje, en tanto que para la localidad correspondía a 455 viviendas (33.93%).

*Tiradero a cielo abierto.* – No se cuenta con el basurero a cielo abierto.

*Basurero municipal.* - No se cuenta.

*Relleno sanitario.* - No se cuenta.

#### **IV.3.3.3 EDUCACIÓN**

El grado promedio de escolaridad de la población de 15 años o más en el municipio era en 2010 de 8.1, frente al grado promedio de escolaridad de 7.3 en la entidad. En 2010, el municipio contaba con 32 escuelas preescolares (0.8% del total estatal), 34 primarias (0.7% del total) y 15 secundarias (0.9%). Además, el municipio contaba con cuatro bachilleratos (1.3%), una escuela de profesional técnico (5.6%) y tres escuelas de formación para el trabajo (1.7%). El municipio también contaba con cuatro primarias indígenas (0.5%).

#### **IV.3.3.4 SALUD**

Las unidades médicas en el municipio eran siete (0.6% del total de unidades médicas del estado). El personal médico era de 30 personas (0.6% del total de médicos en la entidad) y la razón de médicos por unidad médica era de 4.3, frente a la razón de 4.1 en todo el estado.

#### **IV.3.3.5 ZONAS DE RECREO**

El turismo es de gran importancia debido a los atractivos naturales, como son la laguna, El Resumidero y la presa Juan Catalán Bervera. En cuanto a la diversión, en la misma cabecera está ubicado el balneario Teoixtla, al que concurren visitantes de toda la región.

Aparte de la Casa Museo Ignacio Manuel Altamirano, ubicada en el barrio de San Isidro, hay otra muestra donde se conservan algunas joyas históricas, principalmente de la época de la Independencia, en la Casa de Cultura.

#### **IV.3.3.6 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 Atliaca, es Comunal.

Actividades productivas. -

Agricultura.

Dentro de la agricultura destaca la producción de maíz, jitomate, rábano, col, lechuga, calabacita, cebolla, frijol y sorgo. En el año agrícola 2006, la superficie sembrada fue de 3554 hectáreas y la cosechada fue de 3473 hectáreas de cultivos cíclicos, con una producción de 8259 toneladas. De éstas 4757 toneladas fueron de maíz, 2173 de maíz elotero y 165 de calabacitas.

Ganadería.

La ganadería registra especies de ganado mayor y menor; destacan en el ganado mayor, el vacuno, el porcino, el equino, el caprino y el ovino; en el segundo, se encuentran aves de engorda y colmenas. En 2006 se contabilizaron 6680 cabezas de bovinos, 4495 de porcinos, 2019 de caprinos, 429 de ovinos, y 25 236 aves.

Comercio.

Esta actividad está muy desarrollada en el municipio; en la cabecera, hay infinidad de comercios, talleres, farmacias, mercados, además del tianguis que se establece cada vez que hay fiestas tradicionales.

#### IV.3.3.7 FACTORES SOCIOCULTURALES

El proyecto no interfiere con el factor sociocultural del Municipio y de la región, debido a que el área donde se pretenden llevar a cabo las actividades de aprovechamiento de la palma soyate se encuentra dentro de las propiedades de la comunidad de Atliaca.

#### IV.3.4 PAISAJE

Un paisaje se define como la superficie o porción de terreno heterogénea compuesta por una agrupación de ecosistemas (interrelacionados o interactivos entre sí) que se repite de igual forma a través de dicha superficie (siguiendo un patrón) y que comparte un mismo tipo de interacciones o flujos entre los ecosistemas de la agrupación, los mismos clima y geomorfología, y un mismo régimen de perturbaciones.

**TABLA 33.- VALORACIÓN DE LA CALIDAD DEL PAISAJE EN EL SA.**

ELEMENTO POR VALORAR	DESCRIPCIÓN
Morfología	Por el tipo de relieve, con suaves ondulaciones y planicies, pero que no es único ni dominante o absolutas en el paisaje.
Vegetación	Vegetación primaria en estado de degradación, principalmente por actividades antropogénicas, agropecuarias y mineras.
Agua	No es el factor dominante en el paisaje y, aunque existen corrientes intermitentes (arroyos) y perenes, estos son parte de las líneas del paisaje; carece de elementos contrastantes como cascadas, rápidos o escarpes agudos.
Color	El color es un elemento cambiante en las dos épocas del año; sequía y lluvias.



ELEMENTO POR VALORAR	DESCRIPCIÓN
	Pasa de gris y suelos erosionados a verdes de diferentes tipos.
Fondo Escénico	El SA presenta varios planos escénicos.
Rareza	El paisaje es relativamente común en las vertientes del SA donde se ubica el proyecto. La naturaleza presenta perturbación por actividades antropogénicas, agropecuarias, mineras.
Actuación Humana	En el SA hay presencia de asentamientos humanos y las actividades que se desarrollan son agropecuarias, antropogénicas y mineras.

El paisaje visual se ha establecido como un recurso básico, de interés económico, tratado como parte esencial y recibiendo igual consideración que los demás recursos del medio físico. La investigación empírica de la calidad estética de un entorno muestra que los valores estéticos son los más importantes entre el grupo de los valores cultural-recreativos en los ambientes naturales.

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 derivados de su flora.

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 soyate (*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 aprovechables que servirán de semilleros para una nueva generación de palma soyate en el sitio.

#### IV.4 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

La localidad de Atliaca pertenece al municipio de Tixtla localizado en la zona Centro del Estado de Guerrero. El 41.9% de la población municipal se localiza en pobreza extrema, el 29.2 en pobreza moderada, el 16.2% se encuentra en estado vulnerable con carencias sociales, 1.8% vulnerable por ingreso y sólo el 10.9% de la población municipal se encuentra no pobre y no vulnerable.

En cuanto a servicios los principales indicadores de rezago corresponden a la carencia de drenaje sanitarios, agua entubada y casas con piso de tierra. 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 medio de 0.301.

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 **5000.0 hectáreas** de un total de 13,596 hectáreas que posee los Bienes Comunales, donde se registra la presencia de vegetación de selva baja caducifolia. A fin de poder utilizar las poblaciones de plantas maduras (mayores de 9-10 años) durante 5 anualidades, donde se han contabilizado las plantas que estarán listas para su aprovechamiento, sustentando de esta manera el manejo dinámico de la población de palma soyate, 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 del aprovechamiento de la cual no se realizará afectación alguna, sino que por el contrario se pretende realizar la concientización de los involucrados y demás comunidad 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 2021 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 género *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 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 esta, 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 de la Comunidad de Atliaca, 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 13.687 Km., además de la construcción de 23.226 Km de brechas corta fuego, para minimizar la posible ocurrencia de los efectos de incendios 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.4.1 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 al aprovechamiento forestal, la cual es de **5,000 ha**:

- » Dentro del aspecto geológico no se presenta ningún problema de perturbación con respecto a la composición geológica, por lo que la valoración cuantitativa es **Bajo**, 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 de tierras se realizará con 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 la flora, al no encontrarse la palma soyate (*Brahea dulcis*) dentro de dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, 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 las poblaciones de vegetación que existe en los rodales de aprovechamientos.
- » En el aspecto de la fauna silvestre, se reportaron tres especies del grupo de los reptiles, 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 de los bienes comunales 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.

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD - PARTICULAR

## CAPITULO V

### IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES

#### PROYECTO:

**APROVECHAMIENTO DE PALMA SOYATE (*Brahea  
dulcis*) EN LOS BIENES COMUNALES DE ATLIACA,  
MUNICIPIO DE TIXTLA, GUERRERO -2021.**

## CONTENIDO

<b><u>V IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....</u></b>	<b><u>V-3</u></b>
<b>V.1 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS .....</b>	<b>V-4</b>
V.1.1 METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS AMBEINTALES .....	V-4
V.1.1.1 CRITERIOS Y METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN .....	V-5
V.1.1.2 VALORACIÓN CUANTITATIVA DEL IMPACTO AMBIENTAL .....	V-6
V.1.1.3 IDENTIFICACIÓN DE LOS FACTORES Y COMPONENTES AMBIENTALES CON POSIBLE IMPACTO .....	V-7
<b>V.2 INDICADORES DE IMPACTOS .....</b>	<b>V-8</b>
V.2.1 DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....	V-9
<b>V.3 VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS .....</b>	<b>V-11</b>
<b>V.4 CONCLUSIONES .....</b>	<b>V-14</b>

## CONTENIDO DE TABLAS

TABLA 1.- SIMBOLOGÍA DE LA MATRIZ DE IMPACTOS.....	V-6
TABLA 2.- MODELO DE VALORACIÓN DE IMPACTOS.....	V-6
TABLA 3.- IDENTIFICACIÓN DE LOS COMPONENTES AMBIENTALES CON POSIBLE IMPACTO.....	V-7
TABLA 4.- IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS.....	V-12
TABLA 5.- RESUMEN DE LOS IMPACTOS.....	V-13



## V IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Los aprovechamientos forestales no maderables se realizarán sobre una superficie de **5,000 hectáreas** que pertenecen a la Comunidad de Atliaca cuya superficie total es de 13,596.2 hectáreas, donde se aprovechará solamente individuos de la especie **Brahea dulcis o Palma soyate** a partir de los renuevos denominados **velillas**.

Para el proyecto denominado “**Aprovechamiento de Palma Soyate (*Brahea dulcis*) en los Bienes Comunales de Atliaca, Municipio de Tixtla, Guerrero -2021**”, se han identificado poblaciones de palma soyate en 60 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 **5,000 hectáreas**.

Durante los recorridos realizados se registró que la vegetación dominante se compone de la selva baja caducifolia, encinales, palmar y pastizal inducido, dado que la comunidad 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 por lo 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 Tixtla de Guerrero se tiene registradas especies como el coyote, zorrillo, camaleón, víbora de cascabel, paloma, gavilán, tlacuache, zanate, alacrán, rata, iguana, lagartija, venado, mapache y tejón, 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 las velillas implicará afectaciones principalmente a la especie. En este sentido, dado que la zona ha sido impactada por actividades agrícolas y ganaderas, los impactos relacionados que se provocarán deberán ser evaluados y mitigados.

Con base en el análisis realizado en los apartados anteriores, en particular la delimitación del Sistema Ambiental (SA), eventos de cambio en el mismo, caracterización y análisis del SA y análisis del diagnóstico ambiental, en este capítulo se identifican, se describen y se evalúan los impactos ambientales adversos y benéficos que generará la interacción entre el desarrollo del proyecto y su área de influencia y efecto en el SA.

Con el fin de considerar cualitativa y cuantitativamente las interacciones del proyecto con el medio ambiente, es fundamental que se identifiquen, valoren y evalúen para determinar de forma óptima las medidas correctivas de sus efectos, ya que resulta prácticamente imposible minimizar por completo un impacto negativo.

A fin de determinar los alcances de las afectaciones derivadas de las obras y actividades a desarrollar sobre los factores del medio físico y biótico, se realizó una evaluación de los componentes ambientales que interactúan con la realización del proyecto.

Los trabajos del proyecto para la actividad implican diferentes niveles de afectación al suelo, a la flora, la fauna y al agua; pero estos se presentarán de forma gradual, durante las etapas de operación del proyecto; en general los que se provocarán serán irrelevantes de baja intensidad y algunos significativos, entre los que destacan:

- Desplazamiento de la fauna silvestre, derivado de la presencia de personal.
- Incremento en ruidos derivado de la presencia de personal.
- Incremento en la generación de residuos en la zona.
- Incremento en las emisiones a la atmósfera.

## V.1 IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

**La identificación de los impactos por el desarrollo del proyecto se hizo mediante los métodos de:**

- a) Matriz de relación Causa-Efecto basada en la propuesta por Leopold (1971).
- b) Metodología Conesa, diseñada por Fernández-Vítora (1996).

La fusión de dichas metodologías ofrece como resultado un panorama integral de las implicaciones directas del proyecto sobre el medio ambiente, es decir, contemplan las actividades de acondicionamiento del área del proyecto y operacionales lo que hace más evidente la presencia de los impactos. En cuanto a la valoración de los impactos es posible categorizarlos resaltando aquellos que pueden comprometer la integridad del área del proyecto y del Sistema Ambiental (SA) donde será desarrollado el proyecto, es por ello por lo que las metodologías utilizadas son adecuadas para identificar y valorizar los impactos ambientales que, por el desarrollo del proyecto, pudieran presentarse en los ecosistemas estudiados.

Derivado de los aspectos expuestos en el capítulo IV, los factores ambientales sujetos a evaluar con base en las etapas del proyecto serán las siguientes:

- A) Medio abiótico
  - a. Agua
  - b. Suelo
  - c. Atmósfera
  - d. Paisaje
  - e. Usos de suelo
- B) Medio biótico
  - a. Flora
  - b. Fauna
- C) Medio socioeconómico
  - a. Cultura
  - b. Económico

### V.1.1 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.1.1.1 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**.

Este 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 1.- SIMBOLOGÍA DE LA MATRIZ DE IMPACTOS.

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	-

### V.1.1.2 VALORACIÓN CUANTITATIVA DEL IMPACTO AMBIENTAL

El modelo tiene como objetivo establecer, en primer lugar y a través de los factores ambientales considerados, los indicadores capaces de medirlos, la unidad de medida y la magnitud de estos, transformando estos valores en magnitudes representativa, no de su alteración, si no de su impacto neto sobre el medio ambiente.

TABLA 2.- MODELO DE VALORACIÓN DE IMPACTOS.

ETAPAS DE VALORACIÓN DE IMPACTOS	VALORACIÓN	DESCRIPCIÓN
PREDICCIÓN DE LA MAGNITUD DE LOS IMPACTOS	Indicadores de impacto y unidad de medida	Se expresa para cada factor ambiental seleccionado, un indicador capaz de medirlo. Establecido este, queda automáticamente delimitada la unidad de medida.
	Magnitud de impacto en unidades inconmensurables	Se determina la magnitud total del impacto sobre el factor considerado, como la suma de las magnitudes correspondientes a cada elemento tipo, de la fila correspondiente a dicho factor.  Ecuación: $M_j = \sum i M_{ijm}$
VALORACIÓN DE IMPACTOS	Función de transformación	Proceso en el que se refieren todas las magnitudes de los efectos a una unidad de medida común a la que denominamos unidad de impacto ambiental. Se define una función para cada indicador de impactos que permite obtener el índice de calidad ambiental (CA).
	Magnitud del impacto en unidades homogéneas	Se estudia las CA con y sin proyecto, para posteriormente calcular las diferencias entre estas para finalmente obtener el valor del impacto en unidades conmensurables.
	Valor del impacto sobre un factor determinado	El valor del impacto que el proyecto produce sobre un factor determinado, además de la magnitud del factor es función del grado de manifestación de otras variables. (Intensidad de la acción, extensión, persistencia).
	Impacto ambiental total	Es la suma de forma ponderada de los valores del impacto sufrido por los diferentes factores.
PREVENCIÓN Y CORRECCIÓN DE	Identificación de las medidas preventivas, correctoras y	<b>Medidas preventivas:</b> Evitan aparición del efecto, modificando los elementos definitorios de la actividad.



ETAPAS DE VALORACIÓN DE IMPACTOS	VALORACIÓN	DESCRIPCIÓN
IMPACTOS	compensatorias	<p><b>Medidas correctoras:</b> Dirigidas a anular, atenuar, corregir o modificar las acciones y efectos sobre procesos productivos, condiciones de funcionamiento etc.</p> <p><b>Medidas Compensatorias:</b> Aplicadas a impactos irrecuperables e inevitables, que contrapesen de alguna manera la alteración del factor.</p>
	Valoración de impactos consecuencia de la introducción de medidas correctoras	

### V.1.1.3 IDENTIFICACIÓN DE LOS FACTORES Y COMPONENTES AMBIENTALES CON POSIBLE IMPACTO

Posteriormente se identificaron los factores y componentes ambientales con posibles impactos por el desarrollo del proyecto.

TABLA 3.- IDENTIFICACIÓN DE LOS COMPONENTES AMBIENTALES CON POSIBLE IMPACTO.

SISTEMA	SUBSISTEMA	COMPONENTE	IMPACTO	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			
MEDIO FÍSICO	F. ABIÓTICOS	AGUA	Superficial														
			Subterránea														
		SUELO	Erosión		✓												
			Características fisicoquímicas		✓												
			Drenaje vertical														
			Escurrimiento		✓												
			Características geomorfológicas														
			Estructura del suelo							✓							
		ATMÓSFERA	Calidad del aire									✓				✓	
			Visibilidad									✓					
Estado acústico natural			✓														



SISTEMA	SUBSISTEMA	COMPONENTE	IMPACTO	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	
	F. BIÓTICOS		Microclima							✓			✓		
		FLORA	Terrestre	✓	✓			✓						✓	
		FAUNA	Terrestre	✓	✓	✓	✓						✓		
		PAISAJE	Relieve						✓						
			Apariencia visual	✓	✓		✓	✓		✓		✓			✓
			Calidad del ambiente							✓				✓	
M.SO CIOE CON	F. SOCIOECONÓMICOS	SOCIAL	Bienestar social	✓	✓	✓			✓		✓		✓	✓	
			Transporte												
		ECONÓMICOS	Empleo e ingreso regional		✓		✓	✓	✓		✓				

De acuerdo con la tabla anterior, **se identifican un total de 20 impactos, agrupados en 8 componentes.** La mayor concentración de impactos se da en los componentes de paisaje y social.

## V.2 INDICADORES DE IMPACTOS

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 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.2.1 DESCRIPCIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

En este apartado se describen los impactos ambientales identificados para el desarrollo del proyecto, la cual se llevó a cabo mediante el análisis de las acciones principales del Proyecto sobre los factores y componentes ambientales presentes, determinando así si existiría interacción o influencia positiva o negativa sobre cada uno de los componentes y factores ambientales de los ecosistemas de estudios.

Cuando se identifica que las actividades del proyecto y los componentes ambientales interactúan pudiendo causar modificación al ambiente con base en los indicadores ambientales, entonces se indica la identificación de un impacto ambiental.

A continuación, se describen los impactos, por componente, que se tendrían al momento de llevar a cabo las diversas actividades para desarrollar el Proyecto, el análisis que se presenta corresponde a cada uno de los componentes que se verán afectados.

### 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 las condiciones de cobertura de suelo en tramos a fin de proteger las áreas de posibles incendios forestales.

Paisaje.

El impacto de sacar las plantas y no dejar semilleros es notable debido a que llega a agotarse el recurso por completo, por lo que es muy importante la conservación y buen manejo de las poblaciones, es por ello que este tipo de actividad se relaciona con la implementación de un plan de manejo de las poblaciones.

En un segundo punto a rescatar es el uso de la leña, que se requerirá para las actividades de cocción de las velillas para la creación de las cintas, por lo cual el impacto de estos recursos se considera el uso



de ramas de plantas para leña y no el troceo de troncos de árboles a fin de garantizar que el árbol no muera y las plantas sigan creciendo.

Al igual se realizará aprovechamiento controlado sobre la palma soyate, de la cual sólo se utilizarán hojas de plantas con crecimiento mayor a 1.50 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 con lo que se le da una mejor imagen a esta zona.

### **ETAPA DE OPERACIÓN DEL PROYECTO.**

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. Evitando el incursionar y afectar áreas no evaluadas, afectando a flora y fauna de dichas áreas, por lo que al restringir los aprovechamientos sobre las áreas evaluadas se pretende tener un impacto puntual adverso y de baja significancia.

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 a fin de promover el cuidado y recuperación de los recursos naturales de este ecosistema. Permitiendo la recuperación del recurso natural para que se tenga un aprovechamiento sustentable con impacto adverso puntual y de baja significancia.

En un segundo punto a rescatar es el uso de la leña, que se requerirá para las actividades de cocción de las velillas para la fabricación de la cinta, por lo cual el impacto de estos recursos se considera el uso de ramas de plantas y no el troceo de troncos de árboles a fin de garantizar que el individuo no muera y las plantas sigan creciendo. En tanto que en el caso de las de ramas secas que se encuentren en la zona del aprovechamiento pueden ser utilizadas como combustible en el proceso de cocción; por lo que al minimizar la cantidad de ramas secas en las áreas de aprovechamiento minimizará la incidencia de estos materiales como combustibles en los eventos de incendios, considerándose un impacto puntual benéfico de baja significancia.

Los trabajos de cocción de las velillas generará emisiones por el uso de leña (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, las emisiones por leña que no arde debidamente convirtiéndose en dióxido de carbono da lugar a productos de combustión incompleta: básicamente monóxido de carbono, pero también benceno, butadieno, formaldehído, hidrocarburos poliaromáticos y muchos otros compuestos peligrosos para la salud. Por lo que se considera un impacto puntual adverso de mediana significancia.

### **Afectación a la fauna.**

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, por lo que hace a la presencia humana sobre la diversidad de fauna considerándose un impacto puntual benéfico de baja significancia.



## **Afectación a la flora.**

Es la mayor afectación del proyecto, sin embargo, es mínima y pocos significativa, considerando que se trata del aprovechamiento selectivo de renuevos de la especie de *Brahea dulcis* la cual se utiliza, ya que las hojas tienden a ser desechadas por la planta al final de su ciclo biológico, es decir con o sin aprovechamiento, la hoja que se pretende aprovechar morirá. Asimismo, la afectación del proyecto se extiende a la necesidad de leña para el proceso productivo, situación que se minimiza al utilizar leña seca y ramas, así como hojas maduras de palma, mismas que se secan como parte del proceso de crecimiento de la especie, y que en su momento no tienen efectos significativos en la reproducción de la palma, al tratarse únicamente de podas.

## **ETAPA DE MANTENIMIENTO DEL PROYECTO.**

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.

## **ETAPA DE ACTIVIDADES DE PROTECCIÓN Y FOMENTO.**

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 comuneros 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 Programa de Educación Ambiental dirigido a los beneficiarios del aprovechamiento y todos aquellos involucrados en las actividades de selección, corta y fabricación del mezcal donde el responsable técnico forestal no solo corrobore y vigile las actividades concernientes a la obra en sí, sino también en los aspectos ambientales, colocando avisos informativos y preventivos al respecto y capacitando a los involucrados. Por lo que hace en el aspecto social un impacto benéfico de baja significancia.

## **V.3 VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS**

Con la información obtenida en la descripción de los impactos, se procede a llevar a cabo la valorización de los impactos, a continuación, se presentan por etapa los resultados que arrojaron las matrices de valoración de los impactos, categorizados acorde al valor asignado a cada uno de los atributos considerados.

TABLA 4.- IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS.

SISTEMA	SUBSISTEMA	COMPONENTE	IMPACTO	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	
MEDIO FÍSICO	F. ABIÓTICOS	AGUA	Superficial	-	As	-	-	As	-	-	-	-	Bs	-	
			Subterránea	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	Bs	-
		SUELO	Erosión	-	-As	-	-	-	As	-	-	-	-	Bs	-
			Características fisicoquímicas	As	As	-	-	-	-	-	-	-	-	Bs	-
			Drenaje vertical	-	-	-	-	-	-	-	As	-	-	-	-
			Escurrimiento	-	-	-	-	-	-	-	As	-	-	-	-
			Características geomorfológicas	As	-	-	-	-	As	-	As	-	-	-	-
			Estructura del suelo	-	As	-	-	As	-	-	As	-	Bm	-	-
		ATMÓSFERA	Calidad del aire	As	As	As	As	As	As	As	-	-	Bm	-	-
			Visibilidad	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
	Estado acústico natural		Bs	-	-	As	As	-	-	-	-	-	Bm	-	
	Microclima		-	As	-	-	-	-	As	As	-	-	Bm	-	
	F. BIÓTICOS	FLORA	Terrestre	Bs	Bs	Bm	-	-	-	-	-	Bm	-	-	
		FAUNA	Terrestre	Bm	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		PAISAJE	Relieve	-	-	Bs	Bs	Bs	Bs	Bs	Bm	Bs	Bm	-	
			Apariencia visual	-	As	-	-	As	-	-	-	-	Bs	-	
Calidad del ambiente			-	-	-	-	-	-	-	-	-	Bs	-		
F. SOCIOECONÓMICOS	SOCIAL	Bienestar social	-	-As	-	-	-	As	-	-	-	Bs	-		
		Transporte	As	As	-	-	-	-	-	-	-	Bs	-		
	ECONÓMICOS	Empleo e ingreso regional	-	-	-	-	-	-	-	As	-	-	-		



En la matriz se describen 11 conceptos generadores de impactos y 20 aspectos generadores de impactos susceptibles de recibir la afectación por el desarrollo del proyecto, haciendo un total de 220 interacciones; de las cuales se identifican con posibilidades de ocurrencia en el proyecto 59.

**TABLA 5.- RESUMEN DE LOS IMPACTOS.**

IMPACTO	SÍMBOLO	NÚMERO DE IMPACTOS			% TOTAL
		PREPARACIÓN DEL SITIO	OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	PROTECCIÓN Y FOMENTO	
Adverso no significativo	<b>As</b>	14	19	0	55.9
Adverso moderadamente significativo	<b>Am</b>				
Adverso Significativo	<b>AS</b>				
Benéfico no significativo	<b>Bs</b>	4	4	9	44.1
Benéfico moderadamente significativo	<b>Bm</b>	2	1	6	
Benéfico Significativo	<b>BS</b>				
<b>Total</b>		<b>20</b>	<b>24</b>	<b>15</b>	

Con un total de 59 interacciones resultantes entre las actividades y los elementos ambientales, el 44.1 % pertenece a los impactos adversos y el 55.9 % pertenece a los benéficos.

Analizando el resumen de impactos, se observa de primera instancia que se trata de aprovechamientos de plantas en su estado silvestre, sin la destrucción o sin la eliminación de la comunidad florística existente, beneficiándose de las existencias del recurso natural sin afectar su ciclo de vida, donde los mayores impactos se generarán durante la etapa de operación y mantenimiento de las áreas de aprovechamiento.

Se ha considerado realizar el aprovechamiento en una superficie de **5,000 ha**, por lo que las actividades de preparación de sitio y operación de las superficies de aprovechamientos son las que engloban el mayor número de impactos y que la mayor parte de los impactos adversos se identifican sobre la flora, la fauna y el suelo.

La superficie por 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 baja caducifolia. En el caso de la fauna se identificó a través de vestigios y observaciones directas, registrando 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 con el número de impactos previsible para el desarrollo de la actividad, los impactos negativos de mayor significancia con respecto al medio físico se dan en el componente de suelo y con respecto al medio biótico es respecto a la flora y fauna.



## V.4 CONCLUSIONES

Del análisis de la matriz utilizada se determinó que tienen potencialidad de impacto en 59 interacciones que corresponde al 100% de acciones derivadas de las actividades de aprovechamientos, donde el 44.1% corresponde a aspectos adversos y 55.9% a aspectos benéficos. Los impactos evaluados en el 84.8% 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 y habilitación de brechas de acceso a los sitios de aprovechamientos.

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 de los individuos de la fauna hacia otras áreas, retornando una vez que se retiren del sitio las personas, es por ello por lo 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 y permanencia de las especies de *Brahea dulcis*.

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 de producción del mezcal.

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 diversidad de palma soyate. 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 a cada una de las etapas sobre 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 Palma Soyate (*Brahea dulcis*) en los Bienes Comunales de Atliaca, Municipio de Tixtla, Guerrero -2021”**, es viable desde el punto de vista ambiental e importante para el Municipio de Tixtla, Guerrero, en el aspecto ambiental y socioeconómico.

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD - PARTICULAR

## CAPITULO VI

### MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

#### PROYECTO:

**APROVECHAMIENTO DE PALMA SOYATE (*Brahea  
dulcis*) EN LOS BIENES COMUNALES DE ATLIACA,  
MUNICIPIO DE TIXTLA, GUERRERO -2021.**



## CONTENIDO

<b>VI</b>	<b>MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES .....</b>	<b>VI-3</b>
<b>VI.1</b>	<b>DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA O PROGRAMA DE MEDIDAS DE LA MITIGACIÓN O CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTAL .....</b>	<b>VI-3</b>
VI.1.1	PREPARACIÓN DEL SITIO .....	VI-3
VI.1.1.1	VEGETACIÓN .....	VI-3
VI.1.1.2	SUELO .....	VI-4
VI.1.1.3	RESIDUOS .....	VI-5
VI.1.2	OPERACIÓN .....	VI-5
VI.1.2.1	VEGETACIÓN .....	VI-5
VI.1.2.2	FAUNA .....	VI-6
VI.1.2.3	SUELO .....	VI-6
VI.1.3	MANTENIMIENTO .....	VI-6
VI.1.3.1	VEGETACIÓN .....	VI-6
VI.1.3.2	SUELO .....	VI-7
VI.1.3.3	HIDROLOGÍA.....	VI-7
VI.1.3.4	SOCIOECONÓMICO .....	VI-7
<b>VI.2</b>	<b>PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL .....</b>	<b>VI-8</b>
VI.2.1	DESCRIPCIÓN DEL PVA.....	VI-8
VI.2.1.1	OBJETIVOS .....	VI-9
VI.2.1.2	ACCIONES POR SEGUIR .....	VI-9
VI.2.1.3	ACTIVIDADES QUE CONSIDERA.....	VI-9
VI.2.1.4	ASPECTOS POR CONSIDERAR PARA SU IMPLEMENTACIÓN.....	VI-10
VI.2.1.5	LÍNEAS ESTRATÉGICAS.....	VI-12
VI.2.1.6	EJECUCIÓN, CONTROL Y SEGUIMIENTO.....	VI-12
VI.2.1.7	CATÁLOGO DE MEDIDAS PARA SU CONTROL Y SEGUIMIENTO .....	VI-13
<b>VI.3</b>	<b>SEGUIMIENTO Y CONTROL (MONITOREO).....</b>	<b>VI-14</b>
<b>VI.4</b>	<b>INFORMACIÓN NECESARIA PARA LA FIJACIÓN DE MONTOS PARA FIANZAS .....</b>	<b>VI-15</b>

## CONTENIDO DE TABLAS

TABLA 1.-	LÍNEAS ESTRATÉGICAS DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL .....	VI-12
TABLA 2.-	CATÁLOGO DE MEDIDAS DE CONTROL, PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y RESTAURACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.....	VI-13
TABLA 3.-	SEGUIMIENTO Y CONTROL.....	VI-14



## VI MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Una vez que se identificaron los impactos ambientales asociados con las obras y actividades relacionados con el denominado **Proyecto “Aprovechamiento de Palma Soyate (*Brahea dulcis*) en los Bienes Comunales de Atliaca, Municipio de Tixtla, Guerrero -2021”** el cual se ubica en una superficie de estudio de **5,000.0 ha**, por lo que se procede a definir y clasificar los tipos de prácticas de mitigación necesarias para que la funcionalidad del Sistema Ambiental (SA) no se vea deteriorada respecto de sus condiciones 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 llevarán a cabo a fin de verificar el cumplimiento ambiental del proyecto.

### VI.1 DESCRIPCIÓN DE LA MEDIDA O PROGRAMA DE MEDIDAS DE LA MITIGACIÓN O CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTAL

Las medidas preventivas y de mitigación que a continuación se proponen, surgen del análisis de los impactos ambientales, del reconocimiento de la zona, y de la determinación de acciones que pudieran generar alguna alteración sobre los recursos forestales y ambientales, de esta manera se presentan las medidas seguidas de las acciones para verificar, medir y ubicar su cumplimiento.

A continuación, se enumeran las acciones seleccionadas o definidas, por componente ambiental y forestal, como parte de los compromisos que asume el promovente para prevenir, mitigar y controlar los impactos ambientales del proyecto.

#### VI.1.1 PREPARACIÓN DEL SITIO

##### VI.1.1.1 VEGETACIÓN

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

- ✓ **Medida o acción para la mitigación:** Protección y conservación de la flora de predio que no sea objeto del aprovechamiento, así como a la vegetación circundante a los caminos y brechas.

**Acciones por implementar y/o verificar:** Proteger la vegetación presente en los sitios de aprovechamiento, así como la ubicada a los costados de los caminos y brechas de extracción. Mantener libre de malezas las brechas de saca y brechas corta fuego, a fin de que sean transitables durante el tiempo que dura el 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 el tiempo de aprovechamiento.

- ✓ **Medida o acción para la mitigación:** Evitar la afectación de áreas fuera del predio.



**Acciones por implementar y/o verificar:** Capacitar a los involucrados en el aprovechamiento a fin de evitar realizar afectaciones fuera de la zona autorizada.

**Etapas o tiempo de aplicación:** Desde el inicio del proyecto y durante el tiempo de aprovechamiento.

- ✓ **Medida o acción para la mitigación:** No usar fuego y/o productos químicos para los trabajos de rehabilitación de los caminos de acceso o brechas corta fuego.

**Acciones por implementar y/o verificar:** No se permitirá el uso de fuego y/o químicos para realizar los trabajos de rehabilitación de los caminos de acceso ni de construcción de las brechas corta fuego, por lo que se asignará un responsable técnico para verificar que los trabajos se realicen de forma manual, sólo en áreas autorizadas.

**Etapas o tiempo de aplicación:** Desde el inicio del proyecto y durante el tiempo de aprovechamiento.

- ✓ **Medida o acción para la mitigación:** Verificar talla de cosecha o madurez de individuos a aprovechar, así como el control del número de hojas a extraer por individuo.

**Acciones por 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, a fin de evitar debilitar a la planta.

**Etapas o tiempo de aplicación:** Durante toda la etapa de extracción.

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

**Acciones por 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, así como evitar llevar animales domésticos a los trabajos de aprovechamiento.

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

### VI.1.1.2 SUELO

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

**Acciones por implementar y/o verificar:** El tránsito de personas y animales de carga utilizados 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, para evitar erosión del suelo por acción de la lluvia.

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

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



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

**Etapas 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 por 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.

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

### VI.1.1.3 RESIDUOS

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

**Acciones por implementar y/o verificar:** Los residuos sólidos inorgánicos como envases de plástico, vidrio o metal se colectarán en un recipiente adecuado, al final del aprovechamiento se canalizará a disposición del servicio de colecta municipal del poblado más cercano. Evitar dejar en los sitios de aprovechamientos residuos tales como botellas de plástico, aluminio, o restos de envolturas de alimentos.

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

### VI.1.2 OPERACIÓN

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

#### VI.1.2.1 VEGETACIÓN

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

**Acciones por 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 por implementar y/o verificar:** A fin de 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:** Durante toda la etapa de operación.



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

**Acciones por 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 impacto sea mínimo.

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

### VI.1.2.2 FAUNA

- ✓ **Medida o acción para la mitigación:** Protección y conservación de las poblaciones de fauna silvestre por el ruido y la presencia humana.

**Acciones por 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.

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

### VI.1.2.3 SUELO

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

**Acciones por 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.

**Etapas o tiempo de aplicación:** Durante la etapa operativa.

### VI.1.3 MANTENIMIENTO

La operación de este proyecto tendrá un impacto positivo en la comunidad, creando empleos permanentes y mejorando la infraestructura de los Bienes Comunes.

#### VI.1.3.1 VEGETACIÓN

- ✓ **Medida o acción para la mitigación:** Evitar o minimizar los daños a las áreas arboladas por la presencia de incendios forestales.

**Acciones por 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 3 km de brechas por año, con un ancho de al menos dos metros.

**Etapas o tiempo de aplicación:** durante esta etapa.



### VI.1.3.2 SUELO

- ✓ **Medida o acción para la mitigación:** Mantener el contenido orgánico del suelo y mayor capacidad de retención del agua.

**Acciones por 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, a fin de mejorar las condiciones de infiltración de agua en temporada de lluvia.

**Etapas o tiempo de aplicación:** durante esta etapa.

### VI.1.3.3 HIDROLOGÍA

- ✓ **Medida o acción para la mitigación:** Evitar la modificación de las escorrentías superficiales existentes.

**Acciones por implementar y/o verificar:** Al construir brechas se deberá evitar obstruir los cauces y arroyos existentes.

**Etapas o tiempo de aplicación:** Durante esta etapa.

### VI.1.3.4 SOCIOECONÓMICO

- ✓ **Medida o acción para la mitigación:** Evitar la contaminación del aire por incendios forestales en forma local temporal.

**Acciones por 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 de la Comunidad se avocará en forma inmediata a su combate y control, deberá ser reportado ante la CONAFOR y en caso de ser requerido se solicitará su auxilio para el control del incendio.

**Etapas 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 por 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.

**Etapas 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 por 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.

## VI.2 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

El Programa de Vigilancia Ambiental (**PVA**), pretende ser un instrumento de gestión ambiental a través de la atención integral y ordenada de las distintas medidas y actividades de prevención, control y mitigación.

Este Programa está basado en buenas prácticas que garantizan la atención de todos los factores ambientales del ecosistema, ya sea físico o biótico; involucrando incluso al sector social y comunitario, para que se garantice la aplicación de las medidas de prevención, mitigación y compensación de impactos ambientales.

- ✓ Contratación de los servicios técnicos ambientales, para la ejecución de las siguientes actividades:
  - a) Responsabilizarse con la comunidad 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 una lista de verificación donde se registre 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.

### VI.2.1 DESCRIPCION DEL PVA

El Programa de Manejo y Vigilancia Ambiental corresponde al instrumento de gestión que deberá ser entendido como una herramienta dinámica, y por lo tanto variable en el tiempo, el cual deberá ser actualizado y mejorado en la medida que los programas se vayan implementando, la significancia de los impactos previstos cambie, se modifique sustancialmente el proyecto, la eficiencia de la medida no sea adecuada o difiera de lo previsto inicialmente.

El PVA es el instrumento mediante el cual el promovente asume la responsabilidad de vigilar el cumplimiento de la normativa ambiental vigente, las medidas propuestas en la MIA-P.

Mediante la aplicación en tiempo y forma del programa se llevarán a buen término las acciones propuestas para la minimización de los impactos ambientales que se generarán por la realización del proyecto. Además, permitirá el seguimiento de impactos de difícil predicción, así como la posible ejecución de medidas correctoras *in situ*, en caso de que las propuestas se demuestren insuficientes, la detección de



posibles impactos no previstos y estimación de la incidencia real de aquellas afecciones que se valoraron potencialmente en su momento.

Este programa va dirigido a todas las personas que participen en todas las etapas del proyecto. La implementación de este programa estará a cargo del técnico encargado de la supervisión, el cual deberá mantener comunicación permanente con los involucrados en la ejecución del proyecto. La cantidad de personal necesario para la ejecución de las medidas y programas propuestos es en función del perfil y experiencia de los prestadores de servicios especialistas contratados y así optimizar tiempo y esfuerzo ya que el mismo prestador de servicios puede ejecutar varias funciones y dar seguimiento a varios programas ambientales.

Con la implementación del presente se pretende orientar y coordinar las acciones previstas para el cumplimiento de las obligaciones aplicables, las medidas de mitigación y/o compensaciones establecidas en la MIA-P del proyecto.

### VI.2.1.1 OBJETIVOS

- a) Prevenir, controlar, mitigar y compensar los Impactos Ambientales negativos que afectan a la biodiversidad en el Área de estudio a través de la ejecución de las actividades de control y mitigación ambiental.
- b) Que el proyecto se ajuste y opere en apego a la sustentabilidad y la protección del ecosistema y sus componentes.

### VI.2.1.2 ACCIONES POR SEGUIR

Dicho PVA establece los procedimientos para las siguientes acciones.

- a) Notificación del inicio de actividades.
- b) Responsables de la Ejecución.
- c) Responsable Técnico.
- d) Reunión de planeación con personal que participará en la ejecución del programa.
- e) Capacitación del Personal. Donde los temas de capacitación corresponden a:
  - Manejo integral de residuos sólidos.
  - Buenas prácticas de manejo forestal no maderable.
  - Importancia de las especies de flora y fauna en la región.
  - Aprovechamiento forestal sustentable.
  - Uso de equipo y herramientas.
  - Importancia de los recursos renovables (agua, aire, suelo, etc.).
  - Cumplimiento de las Leyes y Normas Oficiales Mexicanas en materia ambiental.
- f) Delimitación de superficies autorizadas.

### VI.2.1.3 ACTIVIDADES QUE CONSIDERA

Así mismo el PVA, contempla la ejecución de las siguientes actividades.



- a. Protección fitosanitaria.
- b. Control y Conservación de suelos.
- c. Prevención de incendios forestales.
- d. Manejo Integral de Residuos.
- e. Protección y Conservación de los Recursos Hídricos.
- f. Rehabilitación de brechas y caminos.
- g. Capacitación.
- h. Señalización Educativa y Preventiva.

#### VI.2.1.4 ASPECTOS POR CONSIDERAR PARA SU IMPLEMENTACION

Con motivo de verificar el cumplimiento de todas las obligaciones ambientales del proyecto en sus diversas etapas de implementación, así como de todas y cada de las medidas de mitigación, prevención y/o compensaciones propuestas en la presente MIA-P. Se ha identificado los siguientes aspectos.

##### 1. Medidas de Ubicación y de Diseño.

Son las acciones preventivas o correctivas ante la eventualidad de que se presenten desviaciones en las variables bajo control. Las acciones correctivas consistirán en incrementar la frecuencia de los recorridos de supervisión, revisión de bitácoras, solicitud de informes a los responsables de la aplicación de los programas ambientales que serán implementados, supervisión en la aplicación de las medidas correctivas establecidas en cada programa, aplicación de sanciones al personal que incumpla en la aplicación de las medidas de mitigación contenidas en los Programas.

##### 2. Procedimientos de Construcción y Operaciones (en su caso).

La construcción por realizar (caminos saca cosechas y brechas corta fuego) buscará la mínima afectación del medio ambiente, por lo que las buenas prácticas ambientales permitirán que no se incremente los costos de obra y operaciones. En cuanto a los residuos generados por las obras se implementará el buen manejo de residuos sólidos.

##### 3. Programa Monitoreo.

El monitoreo y seguimiento se efectuará mediante la recopilación y el análisis de los datos recabados en campo y su valoración cuantitativa, derivados de los programas específicos, a partir de ellos podrán obtenerse índices o frecuencias que sean susceptibles de ser evaluadas y analizadas, y en su caso, aplicar medidas correctivas.

##### 4. Planes de Contingencia y Respuesta de Emergencia.

Son aquellos que deben adoptarse, para responder ante una determinada situación; en el caso específico de las actividades de rescate y reubicación de fauna silvestre y de rescate y reubicación de flora silvestre, no se han considerado estos planes.

##### 5. Medidas Socioeconómicas.

En el medio socioeconómico, los impactos ambientales se caracterizan por ser temporales y permanentes, de carácter positivo, ya que el proyecto en operación generará empleos permanentes y otros temporales, de los que se dará preferencia a los pobladores de la región.

##### 6. Compensación por Pérdidas o Daños.



Se realizará el resguardo de suelo vegetal u orgánico para conservar sus características físicas, químicas y biológicas, para su posterior uso en actividades de compensación; así mismo este suelo será adicionado con los residuos vegetales de la remoción de la vegetación que no sean usados como materias primas forestales o en obras de conservación de suelos.

Las acciones que se incluyen en la presente MIA-P, han establecido acciones de protección y fomento para garantizar la no afectación de la biodiversidad y aplicación de medidas de prevención.

## 7. Acciones de supervisión.

El responsable técnico estará encargado de realizar recorridos de inspección a las obras en desarrollo, así como a los trabajos de abandono. La supervisión y control de las diferentes actividades durante las diferentes etapas del proyecto, puede reducir significativamente las necesidades de mantenimiento, la pérdida de flora y fauna, las fallas menores en el manejo de residuos, y como consecuencia disminuirán los impactos ambientales.

De acuerdo con lo anterior, se han definido las siguientes acciones para el monitoreo y control de las medidas de prevención y mitigación:

- Controlar la correcta ejecución de las medidas de prevención y mitigación de los impactos ambientales negativos previstos para el proyecto y señalados en el presente documento.
- Comprobar la eficacia de las medidas de mitigación y compensación establecidas y ejecutadas. Cuando tal eficacia se considere insatisfactoria, determinar las causas y establecer los remedios adecuados.
- Detectar impactos no previstos en la presente MIA-P y prever las medidas adecuadas para reducirlos, eliminarlos o compensarlos.
- Definir la periodicidad de la supervisión.

## 8. Evaluación del desempeño ambiental.

Las acciones que se han establecido para compensar los impactos generados por el aprovechamiento cuentan con indicadores que permitirán medir la eficacia y eficiencia de la aplicación de las actividades a desarrollar, las cuales están enfocadas a garantizar que la biodiversidad de los ecosistemas no se vean afectados.

Cabe señalar que, la prevención y mitigación de los impactos ambientales forman parte del compromiso del promovente (la presidencia de los Bienes Comunales de Atliaca) para la preservación del medio ambiente, y de su objetivo para alcanzar los máximos estándares en el desempeño ambiental. Lo anterior, con el fin de lograr un desarrollo sustentable durante la ejecución del proyecto.

Por lo anterior, el proyecto de “**Aprovechamiento de Palma Soyate (*Brahea dulcis*) en los Bienes Comunales de Atliaca, Municipio de Tixtla, Guerrero -2021**”, busca iniciar una operación ambientalmente responsable.

## 9. Procedimientos para instrumentar medidas de mejora.

Para dar mayor seguridad en que las medidas de mitigación (sean de observancia general o particular, estén o no en un programa específico), se ejecuten de manera eficiente se propone una serie de indicadores de seguimiento y monitoreo, que nos ayudarán a detectar atrasos, incumplimientos o modificación de las condiciones por el medio ambiente o naturaleza del proyecto, así mismo nos apoyará en la implementación de medidas correctivas o de urgente aplicación y en la toma de decisiones para programar y destinar recursos para las actividades, obras y prácticas necesarias, para la aplicación de las medidas en comento.



### VI.2.1.5 LINEAS ESTRATEGICAS

Con base en la identificación de los impactos ambientales del proyecto y considerando aquellos de mayor relevancia, debido a su incidencia en factores ambientales sensibles al desarrollo de las actividades pretendidas, el PVA se desenvuelve en torno a tres líneas estratégicas de acción o manejo, que constituyen los ejes rectores que proporcionan estructura conceptual, metodológica y programática.

Cada línea de acción está conformada por uno o más aspectos particulares en donde cada uno posee objetivos específicos, enfocados al control y monitoreo del proyecto; a la prevención y mitigación de los efectos negativos sobre factores ambientales críticos; o la comunicación y difusión.

**TABLA 1.- LÍNEAS ESTRATÉGICAS DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.**

LÍNEA ESTRATÉGICA	FACTOR AMBIENTAL	ASPECTOS AMBIENTALES DE CONTROL
Supervisión y Monitoreo	Todos	Cumplimiento de Medidas y Condicionantes Ambientales
	Todos	Supervisión y Vigilancia
		Vigilancia ambiental
	Aire	Evitar la generación de fogatas o dejar material que sea susceptible de generar incendios forestales
	Agua	Evitar la interrupción de cauces durante los trabajos de creación de brechas corta fuego
	Flora y Fauna	Actividades de Ahuyentamiento
Geomorfología y Paisaje	Evitar la afectación de poblaciones de la vegetación forestal	
Conservación y Gestión Ambiental	Flora y Fauna	Protección y Conservación de Flora y Fauna
	Flora y Fauna	Realizar la restauración de las poblaciones que presenten valores bajos de reproducción
	Agua, Suelo	Manejo de Residuos
Conservación y Gestión Ambiental	Geomorfología y Paisaje	Evitar la afectación de poblaciones de la vegetación forestal
	Medio social	Talleres de capacitación en temas ambientales a los apropiadores
Comunicación	Medio social	Talleres de capacitación en temas ambientales a los apropiadores

### VI.2.1.6 EJECUCION, CONTROL Y SEGUIMIENTO

El desarrollo de estos aspectos del Programa de Vigilancia Ambiental estará direccionado a la normatividad ambiental en general y a las Normas Oficiales Mexicanas, que regulan aspectos diversos de rubros y factores ambientales específicos. Las particularidades de los programas se incluirán en los documentos descriptivos rectores que se formularán una vez que el proyecto haya sido autorizado.

Estos aspectos ambientales podrán ejecutarse y evaluarse independientemente, pero, a través de su integración como parte del PVA, será posible realizar un completo seguimiento y evaluación a la implementación del proyecto; con esto, se facilitan las instancias de supervisión, ya sea de la promotora o de la autoridad ambiental, del cumplimiento de las medidas y estándares ambientales establecidos para minimizar las afectaciones de las obras y actividades autorizadas.



Respecto al Programa es preciso indicar que se trata de un control, de alcances administrativos, cuyo objetivo consistirá en identificar el universo de las acciones de protección ambiental y condicionante de ejecución del proyecto. El cumplimiento y aplicación deberá programarse, gestionarse y supervisarse, interna y periódicamente, para asegurar que la promovente atienda satisfactoriamente sus compromisos con la autoridad ambiental, en relación con las medidas de prevención y mitigación propuestas, y las condiciones establecidas en la autorización del proyecto.

A su vez, el PVA se orientará a realizar *in situ* la supervisión del correcto desarrollo ambiental del proyecto, dando seguimiento a los impactos ambientales identificados y a la aplicación de las medidas de prevención y mitigación propuestas o impuestas. De esta manera, se garantiza que los efectos ambientales de las obras y actividades se mantengan sin desviaciones que rebasen los niveles aceptables por la normatividad ambiental. Evidentemente, este programa se enriquecerá, entre otros rubros, con los resultados del Programa de Vigilancia Ambiental.

### VI.2.1.7 CATALOGO DE MEDIDAS PARA SU CONTROL Y SEGUIMIENTO

Para facilitar su control se ha elaborado un catálogo completo que integra, de manera sintética, la totalidad de las medidas propuestas en la presente MIA-P. Posteriormente, este instrumento deberá enriquecerse con las condicionantes que sean establecidas en la autorización correspondiente. Dicho catálogo identifica el factor ambiental o rubro en que cada medida tiene incidencia, así como el tipo u objetivo de la acción y la etapa de ejecución del proyecto en que ésta debe ser implementada.

Debido a que algunas de las medidas poseen aplicación en relación con distintos impactos ambientales, se ha tenido cuidado de plantearlas de forma sintética y general, de manera que integren a los diferentes rubros a los que se encuentran dirigidas.

**TABLA 2.- CATÁLOGO DE MEDIDAS DE CONTROL, PREVENCIÓN, MITIGACIÓN Y RESTAURACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES.**

FACTOR	MEDIDA	TIPO	ETAPA
Todos	Supervisar que no se perturben áreas localizadas fuera de los sitios autorizados.	Control	Todas
Geomorfología, Paisaje	Evitar cortes de terreno innecesario en los trabajos de construcción de brechas y caminos.	Mitigación	Todas
Todos	Deslindar las superficies de afectación y ajustar el desarrollo de las obras y áreas a los polígonos autorizados.	Mitigación	O
Flora y Fauna	Realizar actividades de protección y fomento a la flora y fauna silvestre en todas las áreas de ocupación del proyecto.	Prevención	PS, O
Flora y Fauna	Capacitar al personal respecto de las acciones de conservación de la flora y fauna que deberán seguir.	Prevención	PS, O
Suelo, Agua sup., Agua sub.	Capacitar al personal respecto de las medidas para el manejo y disposición adecuados de los residuos.	Prevención	Todas
Aire	Desarrollar en el proyecto acciones de monitoreo para prevención de incendios.	Control	O, M
Fauna	Prevenir en todo momento la muerte de fauna silvestre y sobre todo derivado de la introducción de fauna doméstica.	Prevención	Todas
Todos	Conservar la vegetación natural en las áreas de aprovechamientos	Prevención	Todas
Flora	Dar mantenimiento regular y mantener en buen estado fitosanitarios de la vegetación.	Prevención	O, M
Suelo, Agua sup., Agua sub.	Establecer un plan interno de control y manejo de residuos.	Prevención	O, M



FACTOR	MEDIDA	TIPO	ETAPA
Aire, Suelo	Evitar la apertura de nuevos caminos o brechas provisionales; adecuar los ya existentes.	Prevención	Todas
NOTA : PS (preparación del sitio) O (operación) M (mantenimiento)			

### VI.3 SEGUIMIENTO Y CONTROL (MONITOREO)

En el presente documento se establece las estrategias de seguimiento ambiental que permita disponer de información continua sobre la incidencia y evolución ambiental de la aplicación de las medidas de prevención, mitigación y/o compensación y posibles desvíos encontrados. Para lo cual los datos básicos a considerar provendrán de los resultados obtenidos durante la implementación y ejecución de las medidas de mitigación propuestas.

Para garantizar el éxito de la aplicación de las medidas de prevención, mitigación y/o compensación para los recursos ambientales se propone que a cada acción realizada se dé seguimiento durante los 5 años del aprovechamiento.

**TABLA 3.- SEGUIMIENTO Y CONTROL.**

RESPONSABLE DE LA EJECUCIÓN	RESPONSABLE DE LA SUPERVISIÓN	DOCUMENTO POR INSPECCIONAR	CONTROL DE LA COMPROBACIÓN	CONTROL DE SEGUIMIENTO	PUNTO DE LA COMPROBACIÓN Y SUPERVISIÓN
Promovente	<ul style="list-style-type: none"> <li>Responsable técnico</li> <li>Responsable del IA</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bitácora de actividades</li> <li><b>Evidencias fotográficas</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Evidencias fotográficas</li> <li><b>Reportes</b></li> <li><b>Informes</b></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Informe de Avances</li> <li>Supervisión en sitio</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Rodales de aprovechamientos</li> </ul>

Tales actividades deberán ser reportadas en una bitácora a fin de poder contar con un registro que avale su cumplimiento y poder elaborar indicadores de desempeño, en su momento serán diseñados por especialistas en cada una de las materias, teniendo en cuenta las especificaciones particulares (leyes, reglamentos, normas, etc.) que tiene establecidos la autoridad en la materia, así como en los oficios resolutivos que emita con relación a esta Manifestación de Impacto Ambiental.

En todo caso, cada uno de estos establecerá las bases programáticas y metodológicas para la obtención de información de campo, con el fin de evaluar periódicamente el comportamiento y evolución de los parámetros ambientales del sitio y área de influencia del proyecto; para ello, se tomarán como referencia los valores establecidos en la Línea Base Ambiental descrita en esta Manifestación de Impacto Ambiental.

La información recabada será anotada en los documentos correspondientes y describirán los siguientes aspectos:

- a) Sitios de muestreo definidos o sugeridos.
- b) Parámetros que serán evaluados.
- c) Metodologías o métodos de prueba que se aplicarán.
- d) Marco normativo rector.
- e) Valores de referencia o indicadores de calidad.
- f) Temporalidad y frecuencia de los estudios o análisis.
- g) Características de los reportes.
- h) Mecanismos de seguimiento y evaluación.



#### VI.4 INFORMACIÓN NECESARIA PARA LA FIJACIÓN DE MONTOS PARA FIANZAS

De conformidad con lo establecido en los artículos 35, penúltimo párrafo, de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y 51, fracción II de su REIA a fin de garantizar que ante la ocurrencia de daños graves al ambiente y sus ecosistemas, especialmente en zonas de alta vulnerabilidad ambiental, la promovente lleve a cabo las medidas de prevención, mitigación o compensación ambiental propuestas en el presente estudio, se debe presentar de manera previa a la ejecución de las obras y actividades una propuesta de garantía para análisis y validación de la autoridad.

En este sentido, tal como se ha señalado en el presente estudio de Manifestación de Impacto Ambiental, el proyecto corresponde a aprovechamientos selectivo de renuevos de la especie de *Brahea dulcis* la cual se utiliza, ya que las hojas tienden a ser desechadas por la planta al final de su ciclo biológico, es decir con o sin aprovechamiento, la hoja que se pretende aprovechar morirá, y que dicha especie no se encuentra listada dentro de la norma oficial mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, por lo que no corresponde a especie con estatus de protección.

Que si bien en el predio (rodales) donde se pretende llevar a cabo los trabajos de aprovechamientos de estos renuevos de hojas, existe la presencia de cauces pluviales o escorrentías intermitentes, estas no se verán afectadas por los trabajos de aprovechamientos, por lo que con base en lo establecido en el artículo 35 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) señala que “La Secretaría podrá exigir el otorgamiento de seguros o garantías respecto del cumplimiento de las condiciones establecidas en la autorización, en aquellos casos expresamente señalados en el reglamento de la presente Ley, cuando durante la realización de las obras puedan producirse daños graves a los ecosistemas.”, por lo que el proyecto no contempla la generación de daños al ecosistema, ya que como se ha venido señalando, se trata de actividades de extracción de partes de la palma, de tal forma que no afecte la integridad del individuo o de las poblaciones. Por lo que no se requiere de remoción de vegetación ni de afectaciones a individuos de flora o fauna.

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD - PARTICULAR

## CAPITULO VII

### PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

#### PROYECTO:

**APROVECHAMIENTO DE PALMA SOYATE (*Brahea  
dulcis*) EN LOS BIENES COMUNALES DE ATLIACA,  
MUNICIPIO DE TIXTLA, GUERRERO -2021.**

## CONTENIDO

<b>VII</b>	<b>PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y, EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.....</b>	<b>VII-3</b>
VII.1	DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL ESCENARIO SIN PROYECTO .....	VII-4
VII.2	DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL ESCENARIO CON PROYECTO .....	VII-10
VII.3	DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL ESCENARIO CONSIDERANDO LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN.....	VII-12
VII.4	PRONÓSTICO AMBIENTAL.....	VII-15
VII.5	EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS .....	VII-16
VII.6	CONCLUSIONES .....	VII-16

## CONTENIDO DE TABLAS

TABLA 1.-	DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL ESCENARIO SIN PROYECTO.....	VII-4
TABLA 2.-	CONCLUSIONES DEL ESCENARIO DEL SA SIN PROYECTO.....	VII-9
TABLA 3.-	DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL ESCENARIO CON PROYECTO SIN MEDIDAS DE MITIGACIÓN. VII-10	VII-10
TABLA 4.-	CONCLUSIÓN DEL ESCENARIO DEL SA CON PROYECTO Y SIN MEDIDAS. ....	VII-12
TABLA 5.-	DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL ESCENARIO CONSIDERANDO LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN. ....	VII-13
TABLA 6.-	CONCLUSIÓN DEL ESCENARIO DEL SA CONSIDERANDO LAS MEDIDAS.....	VII-14



## VII PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y, EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

Ante la inserción de un proyecto, cuya ejecución conlleva la generación de modificaciones ambientales, es necesario establecer pronósticos del comportamiento ambiental del sistema biofísico en el que dicho proyecto se llevará a cabo. Para esto, se deben plasmar los escenarios futuros potenciales con y sin la influencia del proyecto e identificar el conjunto de cambios y factores ambientales críticos que deben atenderse, para lograr que las alteraciones estructurales y funcionales del ambiente sean mínimas y compatibles con el uso productivo pretendido.

El análisis que se expone en el presente capítulo busca sintetizar, de manera consistente, el escenario esperado en el SA definido para el proyecto **Aprovechamiento de Palma Soyate (*Brahea dulcis*) en los Bienes Comunales de Atliaca, Municipio de Tixtla, Guerrero -2021**; este análisis se hizo con base en la información derivada de la caracterización y diagnóstico expuesto en el Capítulo IV de este documento.

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:

- a) Los escenarios posibles, es decir, todo lo que se puede imaginar;
- b) Los escenarios realizables, es decir, todo lo que es posible a 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.

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 los trabajos de mejoramiento de una infraestructura vial, 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.

**A continuación, se presenta los escenarios ambientales esperados para el SA en donde se ubica el proyecto, con la finalidad de realizar una proyección en la que se muestre el resultado de la ejecución de las medidas propuestas para prevenir, revertir o mitigar los posibles impactos; se analizará el proyecto en tres condiciones:**

- a) SA sin Proyecto (estado actual): descripción de las condiciones bióticas, abióticas y socioeconómicas que actualmente prevalecen en el sistema.
- b) SA con Proyecto y sin la implementación de las medidas de mitigación propuestas: se pronostican las condiciones si se desarrolla el proyecto y no se aplican las medidas de mitigación.



- c) SA con Proyecto y con la implementación de las medidas de mitigación: se proyecta a futuro los resultados, una vez desarrollado el proyecto y habiendo implementado las medidas de mitigación propuestas.

Ante la inserción de un proyecto, cuya ejecución conlleva la generación de modificaciones ambientales, es necesario establecer pronósticos del comportamiento ambiental del sistema biofísico en el que dicho proyecto se llevará a cabo. Para esto, se deben plasmar los escenarios futuros potenciales, con y sin la influencia del proyecto e identificar el conjunto de cambios y factores ambientales críticos que deben atenderse, para lograr que las alteraciones estructurales y funcionales del ambiente sean mínimas y compatibles con el uso productivo pretendido.

Así, el análisis que se expone en el presente capítulo busca sintetizar, de manera consistente, el escenario esperado en el SA definido para el proyecto “**Aprovechamiento de Palma Soyate (*Brahea dulcis*) en los Bienes Comunales de Atliaca, Municipio de Tixtla, Guerrero -2021**”; este análisis se hizo como se ha explicado con base en la información derivada de la caracterización y diagnóstico expuesto en el Capítulo IV de este documento.

**A continuación, se presentan los escenarios ambientales esperados para el SA en donde se ubica el proyecto, con la finalidad de realizar una proyección en la que se muestre el resultado de la ejecución de las medidas propuestas para prevenir, revertir o mitigar los posibles impactos; se analizará el proyecto en tres condiciones:**

## VII.1 DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL ESCENARIO SIN PROYECTO

El escenario sin proyecto establece la continuidad del estado basal descrito en el apartado IV.3 del Capítulo IV de esta Manifestación de Impacto Ambiental, cuya evolución dependerá de la tendencia de los procesos de cambio, identificados en el SA.

Aunque se considera que dicha tendencia puede variar, se ha tenido cautela en su valoración ya que, al carecer de certidumbre sobre la ocurrencia de factores de cambio o elementos disruptivos del ambiente asociados con el desarrollo de programas o proyectos ajenos a la promovente, no es posible vislumbrar escenarios potenciales.

**TABLA 1.- DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL ESCENARIO SIN PROYECTO.**

COMPONENTE AMBIENTAL	ESCENARIO SIN PROYECTO
Flora	<p>El SA está asentado sobre una superficie alterada por procesos antropogénicos por lo que presenta áreas dedicadas a la agricultura, pastizales y área forestal, asimismo dentro de esta superficie se puede identificar zonas de asentamientos humanos por lo que con estas actividades se ha ido transformando el área, por lo cual se consideran que la vegetación se encuentra en proceso de degradación.</p> <p>Con base a lo señalado, así como por las condiciones edáficas, las variaciones topográficas y a las condiciones climáticas variables, <b>están presentes los tipos de vegetación de Selva Baja Caducifolia (SBC) y Bosque de Encino (BQ)</b> de los estratos arbóreos y arbustivos.</p> <p>Con base a la Carta de uso del suelo y vegetación escala 1:250,000 serie VI de INEGI los tipos de vegetación más representativos en el SA son Agrícola-Pecuaria-Forestal, Bosque de Encino (BQ), Palmar Inducido (VPI), Pastizal inducido (PI), Selva Baja Caducifolia (SBC) y Urbano Construido y en el área de evaluación se reportan Bosque de Encino (BQ), Palmar Inducido (VPI), Pastizal inducido (PI) y Selva Baja Caducifolia (SBC).</p> <p>Para determinar los usos de suelo y vegetación presentes en el Área del proyecto se llevó a</p>



COMPONENTE AMBIENTAL	ESCENARIO SIN PROYECTO
	<p>cabo un muestreo forestal, El muestreo de flora fue realizado por la empresa ASFOR S.A DE C.V. Para el muestreo o inventario de la vegetación se diseñaron y ubicaron 1000 sitios de muestreo en el Área de Evaluación. Las poblaciones presentes en el Sistema Ambiental corresponden al ecosistema de <b>vegetación de selva baja caducifolia SBC</b>.</p> <p>De los resultados del muestreo se desprende que de manera general en el SA se tiene una población total de 32 especies arbóreas; de las cuales se reporta 1 especie1s del estrato arbóreo en estatus de protección dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, con estatus de amenazada, de las arbustivas corresponde a 16 especies, en tanto que del estrato herbáceo corresponde a 16 especies. Entre las especies antes mencionadas, se encuentran especies forestales donde los lugareños y locales dan un uso específico, esto puede ser para postes, leña, morillos para la construcción, alimento, forraje, ornamental, medicinal y artesanal.</p> <p>En la región son apreciadas las siguientes especies, Cubata blanca (<i>Acacia paniculata</i>), Cubata (<i>Acacia cochliacantha</i>), Guaje rojo (<i>Leucaena esculenta</i>), Pochote (<i>Ceiba parvifolia</i>), Tepehuaje (<i>Lysiloma acapulcensis</i>) y Tepemezquite (<i>Lysiloma divaricata</i>), el uso principal de la mayoría de las especies de interés es para la leña, los demás usos son para postes y morillos, así como para construcción de viviendas, estos dos últimos en menor escala.</p> <p>Así mismo durante el muestreo forestal se observó que en la zona se llevan a cabo actividades antropogénicas (centros de población) y actividades agropecuarias.</p> <p>La práctica de colecta de leña es la principal actividad con potencial de ejercer un deterioro paulatino pero progresivo de los recursos forestales, de manera que se estima que esta actividad mantendrá su presión e influencia, y se traducirá en la disminución de la cobertura vegetal, aunque no necesariamente en reducción de la riqueza de especies, en cambio el crecimiento de la población también es un factor que afecta las áreas con presencia de vegetación forestal.</p> <p>Por otro lado, en la región se continúa con la práctica del pastoreo lo que, aunado a la presencia de sequías prolongadas, redundará en el deterioro sistemático de estos ecosistemas.</p> <p>Así mismo es importante recalcar que el SA no se identificaron ANP's ni áreas de Importancia ecológicas.</p> <p>Sin el Proyecto, las áreas con vegetación podrán ser modificadas de acuerdo con dos tendencias:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• De no establecerse un uso, es probable que se mantengan como un área sin ocupación aparente y que sustente vegetación natural; esto implica que no hay afectación a la diversidad de especies en el Sistema Ambiental.</li> <li>• Uso por parte de los pobladores para otras actividades productivas, como uso de pastoreo y agricultura de temporal, lo que conlleva un posible detrimento en la diversidad del área, dado que se trata de terrenos comunales, donde se permite este tipo de actividades.</li> </ul> <p>De darse el segundo caso, los factores de presión resultantes (áreas de pastoreo o agrícolas) incidirán en la fragmentación del hábitat, ejerciendo así una presión sobre la integridad del ecosistema y la estructura de las comunidades actuales.</p>
Fauna	<p>Para poder determinar la composición faunística presente en el SA, se efectuó un muestreo directo y un sistema de entrevistas con los habitantes de la zona para obtener información de las especies avistadas normalmente en la zona, así como una revisión bibliográfica y una revisión de las bases de datos disponibles (trabajos anteriores), identificando elementos para ver los animales reportados para la zona. De los resultados del muestreo se desprende que de manera general el SA tiene una población total de 62 especies; de las cuales 2 especies corresponden al grupo faunístico de los anfibios, 15 especies a los reptiles, 33 especies a las aves y 12 especies a los mamíferos; de las especies contabilizadas 3 se encuentra enlistada en la NOM-059-</p>



COMPONENTE AMBIENTAL	ESCENARIO SIN PROYECTO
	<p>SEMARNAT-2010; de las especies de fauna identificadas hay presencia de especies indicadoras de perturbación.</p> <p>El SA se ubica en un área donde se desarrollan actividades antropogénicas, agropecuarias y caminos, la influencia del hombre como un factor ecológico ha provocado el desplazamiento de la fauna silvestre a otras zonas de apaciguamiento y protección, especialmente a las especies de talla mayor.</p>
Suelo	<p>Las unidades de suelo presentes en el SA son de tres tipos: Leptosol, Luvisol, Phaeozem y Vertisol.</p> <p>Actualmente se presentan áreas con erosión potencial relacionada con la erosión hídrica en el SA. En las áreas de aprovechamiento se tiene evidencia de procesos erosivos, derivados de actividades de diversa índole, como agricultura y ganadería, cuyo efecto modificador del paisaje y generador de erosión es conocido, donde la cobertura vegetal ha sido eliminada, sin embargo, el proyecto no promueve la remoción de vegetación.</p> <p>De mantenerse las condiciones actuales del sitio, es previsible que los factores que propician procesos erosivos continúen, si bien no se aprecia que puedan acelerar la pérdida de suelo, tampoco se aprecian condiciones que detengan el proceso erosivo en la zona o que lo mitiguen. En cuanto a la calidad del suelo, no se identifican indicios de contaminación en el área y tampoco se prevé que la capacidad de infiltración actual en el sitio de interés y las zonas aledañas se vea afectada.</p> <p>Sin el Proyecto como variable de cambio, se estima que los suelos en sitios adyacentes mantendrán su funcionalidad y tasa de cambio actual.</p> <p>Sin embargo, en cuanto a las actividades de aprovechamiento, si no se realizan actividades de manejo sustentable, se corre el riesgo de que se deforesten las áreas con presencia de la especie <i>Brahea dulcis</i>, o bien que se destinen a actividades que puedan ser generadoras de erosión.</p>
Relieve	<p>El SA se ubica en las Provincia fisiográfica Sierra Madre del Sur, dentro de la Subprovincia Cordillera Costera del Sur, las topoformas que conforman al SA son las de Sierra Alta Compleja y Sierra de Cumbres Tendidas, de acuerdo con la evaluación del SA podemos decir que existe diferencias pronunciadas entre cada una de las unidades topográficas.</p> <p>Dado que se trata de actividades de aprovechamientos sustentables selectivos, la ausencia del Proyecto es poco probable que presente procesos de transformación natural en las unidades de paisaje. El proyecto no contempla afectaciones en la modificación topográfica, por lo que no afectará el patrón de drenaje pluvial.</p>
Agua Superficial	<p>El SA forma parte de la Región Hidrológica Administrativas IV-Balsas y de la Región Hidrológica N°18 Balsas, se ubica dentro de la Cuenca Hidrológica Río Balsas – Mezcala (B), en la Subcuenca Río Balsas – San Juan Tetelcingo (a) y la subcuenca R. Huajuapa (d) (INEGI) y en las Microcuencas 18-074-12-035, Atliaca, Chilacachapa, El Platanar, Huiteco, Huitziltepec, Zotoltilán, Zumpango el Río y Tixtla de Guerrero (SIGEIA).</p> <p>Dentro del polígono del SA los escurrimientos son principalmente temporales, se presentan únicamente durante el período estacional de lluvias, son de carácter intermitente y amplitudes de cauces variables, que dependen de los volúmenes de lluvia precipitada. Dadas las texturas predominantemente de los suelos, estos escurrimientos desaparecen en lapsos relativamente cortos luego de concluir las lluvias. Por consiguiente, en la zona se presentan marcas de drenaje pobremente desarrollado que escurren con dirección general hacia el norte para confluir finalmente al río Balsas. En las inmediaciones del SA y en las cercanías al Proyecto se encuentra el Río Atliaca, su cauce corre en dirección franca norte para a descargar su agua sobre el cauce del Río Balsas.</p> <p>De acuerdo con INEGI (Red hidrográfica edición 2.0, 2010) dentro del SA no existen embalses o cuerpos de agua relevantes, que puedan ser afectados por las actividades de aprovechamiento.</p>



COMPONENTE AMBIENTAL	ESCENARIO SIN PROYECTO
	<p>Sin Proyecto, se mantendrán las condiciones de poca durabilidad de los escurrimientos de agua estacionales, por lo que se prevé que, de no realizarse el Proyecto, estas condiciones no cambiarán o lo harán de poca forma y magnitud.</p> <p>El proyecto no contempla afectaciones en la modificación topográfica, por lo que no afectará el patrón de drenaje pluvial.</p>
Agua Subterránea	<p>Las unidades de permeabilidad que predominan en el SA es Material consolidado con posibilidades bajas, donde se presentan rocas sedimentarias, que por sus características primarias de formación y permeabilidad secundaria quedan limitadas de contener agua; sus características de origen y permeabilidad las imposibilitan para tener agua.</p> <p>El SA se ubica dentro de los acuíferos 1206 Chilapa.</p> <p>El acuífero Chilapa; Las evidencias geológicas, geofísicas e hidrogeológicas permiten establecer la presencia de acuíferos aislados de tipo libre heterogéneos y anisótropos, constituidos, en su porción inferior, por un medio granular poroso conformado por los depósitos aluviales y fluviales de granulometría variada, así como conglomerados de granulometría diversa, no consolidados y semi-consolidados, originados a partir del intemperismo y erosión de las diversas unidades geológicas que afloran en la zona; estos materiales presentan permeabilidad media a baja y se ubican en los cauces de los ríos y arroyos, así como en los pequeños valles intermontanos. La porción inferior se aloja en una secuencia de rocas sedimentarias marinas, principalmente calizas y areniscas de la Formación Teposcolula y rocas volcánicas; todas ellas con permeabilidad secundaria por fracturamiento y disolución en el caso de las rocas calcáreas. Estas rocas pueden presentar condiciones de confinamiento y semiconfinamiento debido a que están sobreyacidas por lutitas y limolitas.</p> <p>Cuenta con una demanda comprometida de 8.6 Hm<sup>3</sup>/año y Disponibilidad media anual de agua subterránea (DMA) 11,643,146 m<sup>3</sup></p>
Atmósfera	<p>En la actualidad, la calidad del aire del SA se encuentra en buen estado. La calidad del aire en el área del Proyecto no excede los valores establecidos en la NOM-025-SSA1-2014 (valores tomados como referencia), que establece el límite máximo permisible de material particulado en el ambiente. Sin considerar al Proyecto como una variable de cambio, se estima que la calidad del aire del área mantendrá la tendencia actual.</p> <p>Con relación a las emisiones de ruido, la principal fuente la conforman los vehículos que transitan por los tramos de las carreteras que inciden en el SA. Debido al bajo flujo vehicular existente, los niveles de ruido ambiente son bajos.</p> <p>Sin considerar al proyecto como una variable de cambio, se estima que la calidad del aire y los niveles de ruido ambiente del área, mantendrán la tendencia actual.</p>
Paisaje	<p>De acuerdo con la evaluación de la Calidad y Fragilidad visual del Paisaje, se puede concluir que el SA presenta una media calidad y una alta fragilidad visual, se trata de un paisaje rural/natural con elementos paisajísticos de importancia.</p> <p>El grado de fragmentación que presentan los ecosistemas en toda el área del SA, y particularmente en el área del proyecto, hace que difícilmente dichos ecosistemas puedan volver al estado original incluso en el largo plazo, si no se instrumentan obras y actividades de restauración. Se prevé que, debido al actual desarrollo de actividades humanas en la zona, los ecosistemas se fragmentarán cada vez más.</p> <p>La economía local se basa, en su gran mayoría, en las actividades primarias como agricultura y ganadería. El desarrollo de actividades agrícolas intensivas y de ganadería extensiva, ejerce una fuerte presión sobre los recursos naturales de las zonas altas, lo que ha generado que existan zonas fragmentadas y deterioradas en la región.</p>
Aspectos Socioeconómicos	<p>Condiciones como la falta de alimentos, servicios de salud, empleo, entre otras, obliga a muchas personas a buscar mejores oportunidades en otras ciudades, para poder adquirir un ingreso familiar.</p> <p>Las unidades médicas en el municipio eran siete (0.6% del total de unidades médicas del</p>



COMPONENTE AMBIENTAL	ESCENARIO SIN PROYECTO
	<p>estado). El personal médico era de 30 personas (0.6% del total de médicos en la entidad) y la razón de médicos por unidad médica era de 4.3, frente a la razón de 4.1 en todo el estado, asimismo, cuentan con servicios de drenaje, agua potable, energía eléctrica, no tienen recolección de basura y están escasamente urbanizadas (con calles de terracería), se trata de localidades rurales con alta y muy alta marginación.</p> <p>Respecto al ruido, visto como afectación a la calidad de vida o bienestar, la principal fuente la conforman los vehículos que transitan por la zona. Sin embargo, debido a que se trata de un área con bajo flujo vehicular, los niveles de ruido ambiente se consideran de bajos. Sin considerar al Proyecto como una variable de cambio, se estima que los niveles de ruido ambiente del área mantendrán la tendencia actual y se pueden considerar como tolerables.</p> <p>En este municipio, la agricultura es una actividad que no se considera relevante, ya que las parcelas existentes sólo son para cultivos de subsistencia. Los habitantes de la región siembran cultivos de temporal, principalmente maíz y calabacitas. Además, existen actividades de pastoreo de ganado que se realiza en los terrenos de uso común.</p> <p>En años recientes, se ha observado que la calidad de vida de la población se va transformando hacia niveles de bienestar mayores. Esto es resultado de la realización de nuevas actividades económicas, así como por el desarrollo de nuevas capacidades para el empleo.</p> <p>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.</p> <p>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 a persona alguna.</p> <p>Por lo que las actividades descritas en el presente documento dejarían de realizarse afectando a los ingresos extras que las familias que depende del recurso, por lo que esta tendencia, sin el desarrollo del Proyecto, se vería afectada, 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.</p> <p>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. 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.</p> <p>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.</p> <p>Por lo cual el no aprovechar el recurso no significa forzosamente su continuidad, dado que la presión que ejerce la ganadería y la agricultura forzaría a emplear estas áreas pudiendo verse afectado este recurso por su eliminación para otras actividades productivas.</p>



La suma de todos los factores analizados generaría un escenario en el que no se vislumbran mejoras en la calidad de vida, derivado del servicio que brinda la actividad asociada indirectamente para el desarrollo sustentable en el SA; continuará un proceso paulatino pero sostenido de migración; que se vislumbra que continuarán los procesos de deterioro gradual de los recursos naturales.

Desde el punto de vista socioeconómico, en un escenario sin proyecto se estaría desaprovechando una oportunidad de impulsar el desarrollo regional, los aprovechamientos forestales no maderables brindan **beneficios** socioeconómicos que incluyen la apropiación del recurso y su transformación para la confección de artesanías que benefician de empleos a la comunidad, y el fortalecimiento de las economías locales.

Por lo que la no implementación del proyecto; se estaría desaprovechando la oportunidad de continuar con el impulso del desarrollo regional y local, a través de la generación de empleos temporales y permanentes, el pago de impuestos, entre otros.

**TABLA 2.- CONCLUSIONES DEL ESCENARIO DEL SA SIN PROYECTO.**

FACTOR	CONCLUSION DEL SA SIN PROYECTO
Físicos	No existirían modificaciones aparentes a las existentes, en el medio físico, la zona presenta un fuerte deterioro por las actividades de agropecuarias, antropogénicas y caminos, continuaría el deterioro de la flora y fauna, y aumentarían los procesos erosivos del suelo.
Biológicos	En el SA la vegetación se encuentra en un proceso de degradación por actividades antropogénicas, agropecuarias y caminos, por lo cual ha sufrido modificaciones en su composición y estructura, lo que ha afectado la condición de la estructura de la comunidad vegetal y a derivado en la afectación a la disponibilidad de hábitat y producción de alimento para la fauna y ha originado una disminución en las poblaciones de fauna o su migración. Sin embargo, la falta de servicios como gas estacionario ocasiona que la vegetación existente en el área sea usada como combustible por lo que continuaría esta presión sobre el ecosistema por parte de los lugareños. En el caso de la fauna debido a la carencia de sitios de protección terminaría por ser perturbada y se vería obligada a abandonar el hábitat con la finalidad de sobrevivir, así mismo seguiría siendo cazada y captura para venta ilegal o autoconsumo en especial la especie <i>Ctenosaura pectinata</i> . Las actividades de aprovechamiento ilegal seguirían desarrollando al no haber alternativa de ingresos para los pobladores.
Socioeconómicos	El dilema al que se enfrentan los lugareños ante la falta de alternativas de aprovechamiento o apoyo a estos, puede orillar o bien a que haya una sobre explotación del recurso o que se transformen estas áreas a vocaciones alternativas como puede ser la agricultura o ganadería, con lo cual se afectaría grandemente las condiciones naturales de los sitios de aprovechamiento así como a la economía de la región debido a la pérdida de fuentes de empleo y con ello se incrementaría la emigración hacia otros lados en búsqueda de fuentes laborales.



## VII.2 DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL ESCENARIO CON PROYECTO

El análisis del escenario con proyecto, pero sin medidas de mitigación supone, en primera instancia, cambios significativos en el pronóstico ambiental del sitio.

**TABLA 3.- DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL ESCENARIO CON PROYECTO SIN MEDIDAS DE MITIGACIÓN.**

COMPONENTE AMBIENTAL	ESCENARIO CON PROYECTO SIN MEDIDAS DE MITIGACIÓN
Flora	<p>No obstante, de incidir en áreas de vegetación forestal del SA, el desarrollo del proyecto no promueve ocasionar cambios en la estructura vegetal, sin embargo, ante la falta de cuidado del recurso puede ocasionar la pérdida y transformación del hábitat.</p> <p>Las dimensiones del impacto no serían significativas en proporción a la extensión del SA, sin embargo, en ausencia de medidas de prevención y mitigación esta podría sufrir afectaciones donde los efectos serían intensos y probablemente irreversibles; y es posible que la capacidad natural de absorber los impactos en algún momento se vea comprometida, por lo que la sobre explotación del recurso puede ocasionar que el ecosistema se altere.</p> <p>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:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Disminución temporal de la posibilidad de regeneración natural.</li> <li>• Disminución de la especie al eliminar parte de las hojas cercanas al cogoyo.</li> <li>• 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.</li> </ul> <p>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 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.</p>
Fauna	<p>Los trabajos del aprovechamiento pueden llegar a afectar a la fauna local en caso de que se realice la introducción de animales domésticos a los sitios (rodales), lo que puede traer desde alteraciones de los patrones de distribución de la fauna hasta la mortandad de individuos, se considera que los procesos bioecológicos asociados con la fauna podrán persistir en forma paralela al proyecto.</p> <p>Se debe evitar el introducir vehículos a los sitios de aprovechamiento, dado que repercutirá en un posible fenómeno de desplazamiento de la fauna, debido al efecto de las emisiones y el ruido generado por el tránsito vehicular.</p> <p>Ello no significa que el desarrollo del Proyecto ponga en riesgo la integridad de las poblaciones en el contexto regional. Por lo anterior se evalúa el impacto de significancia baja.</p>
Suelo	<p>El proyecto no contempla afectaciones al suelo, sin embargo, en caso de que no se realicen las actividades de apertura de brechas corta fuego o la habilitación de caminos de manera correcta, puede ser motivo de generación de riesgos de erosión en suelo.</p> <p>En el escenario de desarrollo del proyecto, sin considerar medidas de prevención y mitigación de impactos ambientales, las obras se desarrollarán sin medidas de protección para evitar la contaminación del suelo y agua, debido al aporte de sustancias que este tipo de proyectos conlleva. Ello sería particularmente nocivo en el caso de materiales líquidos y sólidos de manejo especial.</p> <p>En ausencia del manejo de material sólido y líquido, en dichas instalaciones podrían darse eventos de contaminación del suelo por:</p>



COMPONENTE AMBIENTAL	ESCENARIO CON PROYECTO SIN MEDIDAS DE MITIGACIÓN
	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Manejo y disposición inadecuada de residuos.</li> </ul> <p>La significancia del efecto por la instalación del Proyecto en la pérdida de suelo (sin medidas de mitigación) se evalúa como alta. Esto porque en el sitio se ocuparía el terreno sin el cuidado al recurso o su resguardo para conservación y uso en actividades de restauración.</p> <p>En el escenario de desarrollo del Proyecto sin considerar medidas de mitigación o remediación ante estos eventos, se tendrá una contaminación y pérdida de las características del suelo del sitio y la imposibilidad de que, zonas afectadas aledañas al proyecto, se pueda propiciar la regeneración de la cubierta vegetal en el sitio. Estos factores hacen que la valoración del potencial de contaminación de suelo tenga una significancia media.</p>
Relieve	<p>Los trabajos de aprovechamientos forestales no requieren de afectar el relieve.</p> <p>El impacto en el relieve por estas actividades será nulo.</p>
Agua Superficial	<p>La exposición del terreno por la generación de brechas corta fuego o habilitación de caminos, como consecuencia del despalme, crea condiciones que favorecen el efecto erosivo de los escurrimientos, promoviendo el arrastre de sedimentos y acumulación de estos en el lecho de los cursos estacionales (que se presentan sólo en temporada de lluvia) de agua de la zona.</p> <p>En ausencia de obras y medidas de control de la contaminación hídrica derivado de la construcción de las obras, podría ocasionar escenarios con riesgos erosión hídrica del agua superficial.</p> <p>Por lo anterior, y sin tomar en cuenta acciones de prevención y mitigación, el impacto es considerado con una significancia media.</p>
Agua Subterránea	<p>Los trabajos de aprovechamientos forestales no requieren de afectar el agua subterránea.</p> <p>El impacto en el agua subterránea por estas actividades será nulo.</p>
Atmosfera	<p>En una escala local y puntual, la calidad del aire en el área donde se realice la cocción de las velillas puede verse afectada, sobre todo por la quema de material vegetal como leña, por lo que esta actividad es la de mayor relevancia en relación con la generación de emisiones de partículas, sin embargo, dicho efecto será temporal y reversible de manera natural, incluso sin la aplicación de medidas de mitigación, toda vez que la localización de las actividades en una cuenca atmosférica abierta y amplia, favorecerá la dispersión y atenuación de las concentraciones de partículas suspendidas y de gases de combustión. A nivel de la cuenca atmosférica del SA, no serán perceptibles alteraciones en la calidad del aire.</p> <p>La generación de ruido representa uno de los impactos inherentes de las actividades del Proyecto, la corta de las hojas de las palmas corresponde a una actividad que incrementa el ruido a nivel local, pero que su duración es corta y temporalidad es baja.</p> <p>Las mismas actividades generadoras de ruido tienen implicaciones en la emisión de vibraciones; en este caso, la actividad más relevante en el impacto por su duración a lo largo de la vida útil del Proyecto- es el traslado de materiales y movimiento de vehículos por los caminos de acceso. Esto le confiere una significancia moderada sin las acciones pertinentes de prevención y mitigación.</p>
Paisaje	<p>El paisaje en el SA se modificará durante la etapa de preparación del sitio y construcción; esto se debe a la introducción de componentes estructurales en el puente y al movimiento de maquinaria que afectará uno de los carriles por lo que se intensificará el tráfico durante estas etapas durante las horas pico. Esta afectación persistirá de manera temporal durante la construcción, sin embargo, se espera mejorar en la operación, siempre que el proceso constructivo se realice de manera adecuada.</p> <p>La significancia media del impacto se relaciona fundamentalmente con la extensión reducida del Proyecto, pero con la afectación permanente del impacto sobre el paisaje existente.</p>
Aspectos Socioeconómicos	<p>Respecto a cuestiones socioeconómicas, el efecto más tangible de la ejecución del proyecto es la apertura de nuevos empleos temporales y fijos durante los trabajos de aprovechamiento y su transformación en cinta, coadyuvando a seguir contribuyendo al desarrollo de la región y atenuando la migración de la población económicamente activa, lo cual implicará un incremento en su</p>



COMPONENTE AMBIENTAL	ESCENARIO CON PROYECTO SIN MEDIDAS DE MITIGACIÓN
	capacidad adquisitiva y, por tanto, una mejora en la calidad de vida traducida en mejor vivienda.

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.

Con el detrimento de la especie se podría minimizar los beneficios que se obtienen actualmente por parte de los comuneros, por lo que un aprovechamiento desregulado no es conveniente ni para la especie ni para la comunidad que depende de ellos.

**TABLA 4.- CONCLUSIÓN DEL ESCENARIO DEL SA CON PROYECTO Y SIN MEDIDAS.**

FACTOR	CONCLUSION DEL SA CON PROYECTO Y SIN MEDIDAS
Físicos	El SA sujeto a la actividad del proyecto, no presentará cambios en la modificación geomorfológica o del relieve del paisaje del sitio. Con la ejecución del Proyecto sin las medidas de prevención podría afectarse algún elemento en cuanto a escorrentías o procesos erosivos, así mismo por el mal manejo de los residuos sólidos y líquidos podría contaminarse el suelo y agua por el desecho de estos residuos. Y al finalizar las actividades de aprovechamientos las superficies afectadas quedarían expuestas a factores erosivos generando riesgos a los pobladores y usuarios de la zona, así como a la fauna de la zona.
Biológicos	En el SA la vegetación se encuentra en un proceso de degradación por actividades antropogénicas, agropecuarias y de caminos, por lo cual ha sufrido modificaciones en su composición y estructura, lo que ha afectado la condición de la estructura de la comunidad vegetal y a derivado en la afectación a la disponibilidad de hábitat y producción de alimento para la fauna y ha originado una disminución en las poblaciones de fauna o su migración. Por lo que de acuerdo con el diseño del proyecto y la ubicación de las actividades se tendrá afectaciones únicamente sobre una especie, motivo por el cual, la vegetación existente en el SA continuará su desarrollo con la posibilidad de ser afectada por el desarrollo del proyecto si no se aplican las medidas de protección, así mismo seguiría siendo utilizada como combustible vegetal por parte de los lugareños. En el caso de la fauna en caso de la introducción de fauna doméstica, la fauna silvestre podría ser afectada y se vería obligada a abandonar el hábitat con la finalidad de sobrevivir, así mismo quedaría expuesta a la caza y captura en especial la especie <i>Ctenosaura pectinata</i> , para su venta ilegal o autoconsumo.
Socioeconómicos	El riesgo tanto de accidentes como de deterioro ambiental grave generarán disgusto entre la población reduciendo la aceptabilidad del proyecto, incrementando los costos de traslados sobre el aprovechamiento.

### VII.3 DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL ESCENARIO CONSIDERANDO LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN.

El escenario ambiental del proyecto, considerando la aplicación de las medidas recomendadas en este estudio, supone el restablecimiento paulatino de los factores ambientales alterados, de manera que sus atributos ecológicos podrán regresar a un estado de función y estructura.

Sin embargo, se debe tomar en cuenta que, aún con la aplicación pertinente de las medidas de mitigación propuestas, en el caso de los impactos considerados como residuales, la recuperación de la

funcionalidad y estructura puede ser, en el mejor de los escenarios, un proceso de mediano a largo plazo y de gran complejidad.

**TABLA 5.- DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL ESCENARIO CONSIDERANDO LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN.**

COMPONENTE AMBIENTAL	ESCENARIO CON MEDIDAS DE MITIGACIÓN
Flora	<p>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.</p> <p>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.</p> <p>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.</p> <p>Complementariamente, se implantará un plan de vigilancia y supervisión ambiental que garantizará que las actividades de aprovechamiento se circunscriban a las superficies autorizadas.</p> <p>Los impactos generados por el Proyecto serán prevenidos o mitigados a través de las siguientes medidas:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Actividades de prevención de incendios forestales.</li> <li>• Actividades de revisión fitosanitario del recurso</li> </ul>
Fauna	<p>La fauna terrestre en las áreas que serán intervenidas del proyecto no se verá afectada; dado que los trabajos no contemplan la eliminación de plantas sino partes de ella; por lo que no habrá pérdida de hábitat.</p> <p>Cabe señalar que solo se realizará remoción de vegetación en brechas de acceso a las plantas de palma soyate con la tala 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 actividad sea amigable con el ambiente.</p>
Suelo	<p>Derivado del desarrollo del proyecto por el movimiento de los involucrados en el aprovechamiento y técnicos, el suelo habrá sido alterado en sus características físicas, como consecuencia de la compactación; sin embargo, este impacto es de baja significancia, ya que se trata de actividades que realizan de manera esporádica y con poco personal involucrado, además al tratarse de caminos rurales la lluvia puede ser infiltrada, además de que no se afectará el drenaje pluvial en arroyos o escurrimientos.</p> <p>El programa de supervisión ambiental que se implementará desde el inicio de las actividades del proyecto permitirá identificar, con oportunidad, cualquier condición que pueda ocasionar la contaminación del suelo, a efecto de establecer las medidas correctivas que fueran necesarias.</p>
Relieve	El desarrollo del proyecto no modificará el perfil topográfico del terreno. .
Agua Superficial	<p>El desarrollo del proyecto no ocasionará la contaminación del agua superficial en el SA.</p> <p>Actualmente la calidad de agua de la zona es buena, por lo que el buen manejo de las actividades de aprovechamiento asegura la prevención de la contaminación del agua superficial.</p>
Agua Subterránea	En todas las etapas de desarrollo del proyecto la calidad del agua subterránea mantendrá condiciones similares a las que se presentan actualmente. Ninguna de las actividades generará la contaminación de los mantos subterráneos.
Atmósfera	<p>Es importante señalar que el proyecto no causará la generación de impactos por ruido, ni emisiones debido al tipo a que corresponde a una actividad considerada de bajo impacto, 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 bajo impacto.</p> <p>En su caso, como medida compensatoria se llevarán actividades de reforestación en sitios que lo</p>



COMPONENTE AMBIENTAL	ESCENARIO CON MEDIDAS DE MITIGACIÓN
	requieran, previa evaluación del técnico especialista.
Paisaje	El paisaje en el SA no se modificará derivado de las actividades de aprovechamiento, dado que no se requiere de corte de arbolado ni de movimiento de tierras.
Aspectos Socioeconómicos	<p>Con el desarrollo del proyecto se crean ingresos adicionales y se brinda fuentes de empleo que benefician a residentes de la Comunidad de Atliaca, 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.</p> <p>En resumen, se considera que los efectos benéficos superan a los negativos, aunque la magnitud de ambos es pequeña.</p> <p>Con base a lo anterior, se considera que el mejor escenario posible es la realización del proyecto con medidas de prevención, compensación y mitigación de impactos, 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 minimizados.</p> <p>La planeación del presente proyecto se diseñó de manera tal que las actividades se concentren en los terrenos de los Bienes Comunales, mientras que se permite la recuperación de zonas aprovechadas con anterioridad y que a su vez sirvan de refugio para la fauna silvestre.</p> <p>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 de los Bienes Comunales para implementarlo.</p>

**TABLA 6.- CONCLUSIÓN DEL ESCENARIO DEL SA CONSIDERANDO LAS MEDIDAS.**

FACTOR	CONCLUSION DEL SA CON PROYECTO Y CON MEDIDAS
Físicos	El SA sujeto a la actividad del proyecto, por las dimensiones y el tipo de actividades (aprovechamiento sustentable de partes de la planta, renuevos de hojas, de la palma soyate) no provocará modificaciones físicas en el ecosistema donde se inserta, ya que no se requiere de remoción de vegetación ni de remoción de suelo. Asimismo, con la ejecución del Proyecto se contemplan medidas de prevención y mitigación para no afectar algún elemento de las aguas subterráneas, así mismo tener un buen manejo de los residuos sólidos y líquidos (de acuerdo con la normatividad ambiental aplicable) para no contaminarse el suelo y agua; y se implementaran las actividades de compensación para evitar daños del recurso.
Biológicos	<p>Como ya se comentó la vegetación del SA se encuentra en un proceso de degradación por actividades antropogénicas, agropecuarias y caminos, por lo cual ha sufrido modificaciones en su composición y estructura, lo que ha afectado la condición de la estructura de la comunidad vegetal y derivado en la afectación a la disponibilidad de hábitat y producción de alimento para la fauna y ha originado una disminución en las poblaciones de fauna o su migración.</p> <p>Sin embargo, el proyecto no pretende realizar afectaciones en estas condiciones, dado que no se realizará actividades de remoción de vegetación ni de suelo, únicamente se extraerán renuevos de hojas en un porcentaje que no afecte la capacidad de reproducción de la planta, y que sobre todo no afecte a las poblaciones de esta especie, en el área de aprovechamiento ni en el SA, por lo que no se afectará tampoco a las poblaciones de fauna, dado que se trata de actividades de bajo impacto, y que se ha planteado una serie de medidas preventivas y de mitigación para minimizar los impactos que pudieran ocasionarse o los derivados del impacto del cambio climático global, entre las que destacan prevención a riesgos fitosanitarios y riesgos de incendios.</p> <p>En el caso de la fauna se establecerán medidas de protección para evitar dañar las poblaciones presentes, en especial las enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, para lo cual se capacitará a la población para evitar la introducción de animales domésticos durante las</p>



FACTOR	CONCLUSION DEL SA CON PROYECTO Y CON MEDIDAS
	actividades de aprovechamiento, haciendo conciencia sobre los trabajadores y pobladores del lugar, prohibiendo la caza, captura, venta, etc., dentro de los terrenos de los Bienes Comunales de Atliaca.
Socioeconómicos	<p>El escenario ambiental esperado con la operación del proyecto de aprovechamiento de la planta de palma soyate, en el sitio seleccionado se espera beneficios económicos, sociales y ambientales.</p> <p>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 con relación a la estructura de la vegetación.</p>

## VII.4 PRONÓSTICO AMBIENTAL

Considerando que las condiciones de los recursos naturales del sitio del proyecto han tenido una degradación paulatina a través del tiempo, la implementación del proyecto pretende desarrollarse de manera armoniosa con el ambiente y, mediante la aplicación de medidas de mitigación se podrá mejorar la calidad visual del entorno, además éste será visualizado como una actividad sustentable de bajo impacto, regido bajo el cumplimiento de la normatividad ambiental para la protección y preservación de los recursos naturales.

Es importante resaltar que pese a los impactos negativos que genere el proyecto, se pronostican impactos positivos en el ámbito local, es decir como la generación de empleos y activación de la economía local. Asimismo, el proyecto ejemplifica una alternativa de desarrollo tanto social como económico de la región, el cual integra los aspectos de protección a los ecosistemas, del suelo y del agua, lo cual se ha venido reflejando en la recuperación del medio ambiente local. Por lo que el proyecto pretende construirse con un diseño armonioso que favorezca la mejora de las condiciones naturales de la zona, y que promueva el dar un valor a la microindustria artesanal.

De acuerdo con lo expuesto anteriormente, no se prevé afectaciones del Proyecto en el SA, asimismo tomando en cuenta las medidas de mitigación, se prevén menores impactos en el área del proyecto, minimizando las afectaciones en los componentes bióticos. El impacto de mayor magnitud corresponderá a los derivados de la eliminación de la vegetación para la construcción de las brechas corta fuego y para la habilitación de los caminos de acceso a los rodales, por lo que las medidas van encaminadas a minimizar las afectaciones sobre el suelo, por procesos erosivos (hídricos y eólicos), incremento de en los escurrimientos pluviales y disminución de la infiltración del agua pluvial. Sin embargo, dichos impactos serán mitigados mediante diferentes medidas de prevención, mitigación y compensación señaladas en el capítulo VI; con lo que se pronostica que pueda mitigar o prevenir su afectación sobre los componentes ambientales.

Lo principales impactos del proyecto serán mitigados, de manera de que se mantenga la integridad funcional de los ecosistemas. En el capítulo cinco de este documento, se describe la metodología para el establecimiento de la relevancia relativa de los impactos identificados a partir de los criterios de evaluación. Se generarán empleos directos e indirectos que beneficiarán a las poblaciones aledañas al área de proyecto.

Por todo lo anterior, podemos determinar que el SA presenta una baja intervención antrópica; y considerando el análisis de posibles pronósticos, la calidad esperada para los componentes del entorno tras la operación del proyecto no presenta diferencias sustantivas con la calidad que se esperaría en un futuro sin la presencia del proyecto.

Se concluye, por lo tanto, que la factibilidad del proyecto es alta debido a que, en sus dimensiones económica, social y ambiental, se consideran mayores los beneficios generados a los impactos que se identificaron y que se generarán durante la ejecución de este.



## VII.5 EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS

Como se ha señalado, el proyecto corresponde a actividades de aprovechamiento de palmas, por lo que los trabajos previos a la elaboración del presente estudio se determinó la superficie y los volúmenes de aprovechamiento de la especie de *Brahea dulcis*, por lo que no existe alternativas que se hayan evaluado para la ejecución del presente proyecto.

## VII.6 CONCLUSIONES

El presente documento elaborado para evaluar los impactos a generar por las obras y actividades a ejecutar derivado del proyecto **Aprovechamiento de Palma Soyate (*Brahea dulcis*) en los Bienes Comunales de Atliaca, Municipio de Tixtla, Guerrero -2021**, el cual forma parte de un trabajo en aprovechamiento sustentable dentro de los terrenos de los Bienes Comunales de Atliaca. Se ha planificado de tal forma que los impactos generados al ambiente puedan ser mitigados o compensados, para obtener beneficios sociales y económicos que beneficien a todos los usuarios de este recurso.

Del análisis de la matriz utilizada se determinó que tienen potencialidad de impacto en 40 interacciones que corresponde al 100% de acciones derivadas de las actividades de aprovechamientos, donde el 45% corresponde a aspectos adversos y 55% a aspectos benéficos. Los impactos evaluados en el 65% 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.

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, retornado una vez que se retiren del sitio las personas que realizaron el aprovechamiento, es por ello por lo 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, así como de la aplicación de prácticas fitosanitarias.

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 paisaje, 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 mediano o 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 Palma Soyate (*Brahea dulcis*) en los Bienes Comunales de Atliaca, Municipio de Tixtla, Guerrero -2021”**, es viable desde el punto de vista ambiental e importante para el



desarrollo socioeconómico de la Comunidad de Atliaca, al incorporar esquemas de regulación ambiental en sus proceso de aprovechamiento forestal.

Por lo cual finalmente, el presente estudio concluye que la ejecución del proyecto es factible desde el punto de vista ambiental.

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD - PARTICULAR

## CAPITULO VIII

### IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LOS RESULTADOS DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

#### PROYECTO:

**APROVECHAMIENTO DE PALMA SOYATE (*Brahea  
dulcis*) EN LOS BIENES COMUNALES DE ATLIACA,  
MUNICIPIO DE TIXTLA, GUERRERO -2021.**



## CONTENIDO

<b>VIII IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LOS RESULTADOS DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL .....</b>	<b>VIII-3</b>
<b>VIII.1 ANEXOS .....</b>	<b>VIII-3</b>
VIII.1.1 ANEXO DOCUMENTACIÓN LEGAL .....	VIII-3
VIII.1.1.1 DE LA PROPIEDAD .....	VIII-3
VIII.1.1.2 DEL PROMOVENTE .....	VIII-4
VIII.1.1.3 DEL REPRESENTANTE LEGAL .....	VIII-5
VIII.1.1.4 DEL RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO.....	VIII-6
VIII.1.1.5 RESPONSABLES TÉCNICOS PARA I.A.....	VIII-6
VIII.1.2 ANEXO CARTOGRAFICO.....	VIII-7
VIII.1.2.1 DISEÑO DEL MUESTREO DE FLORA Y FAUNA.....	VIII-7
VIII.1.2.2 DISEÑO DEL PROYECTO.....	VIII-8
VIII.1.2.3 SISTEMA AMBIENTAL (SA).....	VIII-9
VIII.1.2.4 AREA DE ESTUDIO .....	VIII-10
VIII.1.3 ANEXO FOTOGRAFICO.....	VIII-11
VIII.1.4 ANEXO METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....	VIII-11
<b>VIII.2 BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>VIII-12</b>
<b>VIII.3 GLOSARIO DE TÉRMINOS .....</b>	<b>VIII-13</b>
VIII.3.1 GUÍA PARA LA PRESENTACIÓN DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL DEL SECTOR VÍAS GENERALES DE COMUNICACIÓN MODALIDAD: PARTICULAR.....	VIII-13
VIII.3.2 LEY GENERAL DE DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE, ARTÍCULO 7. (D.O.F., 5 DE JUNIO DE 2018) .....	VIII-17
VIII.3.3 REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DE DESARROLLO FORESTAL SUSTENTABLE, ARTÍCULO 2. (D.O.F., 09 DE DICIEMBRE DE 2020) .....	VIII-18
VIII.3.4 LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE (ARTÍCULO 3) .....	VIII-19
VIII.3.5 REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL (ARTÍCULO 3) .....	VIII-19
VIII.3.6 NORMA OFICIAL MEXICANA NOM-059-SEMARNAT-2010, PROTECCIÓN AMBIENTAL-ESPECIES NATIVAS DE MÉXICO DE FLORA Y FAUNA SILVESTRES-CATEGORÍAS DE RIESGO Y ESPECIFICACIONES PARA SU INCLUSIÓN, EXCLUSIÓN O CAMBIO-LISTA DE ESPECIES EN RIESGO (2. DEFINICIONES).....	VIII-20
VIII.3.7 ACUERDO POR EL QUE SE EXPIDEN LOS LINEAMIENTOS Y PROCEDIMIENTOS PARA SOLICITAR EN UN TRÁMITE ÚNICO, PUBLICADOS EN EL DIARIO OFICIAL DE LA FEDERACIÓN CON FECHA 22 DE DICIEMBRE DE 2010 .....	VIII-20
VIII.3.8 “VEGETACIÓN DE MÉXICO” RZEDOWSKI, J., 2006. 1RA. EDICIÓN DIGITAL, COMISIÓN NACIONAL PARA EL CONOCIMIENTO Y USO DE LA BIODIVERSIDAD. MÉXICO .....	VIII-22
VIII.3.9 TÉRMINOS TÉCNICOS PROPIOS.....	VIII-22
VIII.3.10 ACRÓNIMOS.....	VIII-23

## VIII IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LOS RESULTADOS DE LA MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

### VIII.1 ANEXOS

#### VIII.1.1 ANEXO DOCUMENTACIÓN LEGAL

##### VIII.1.1.1 DE LA PROPIEDAD

Se incluye copia certificada de la documentación legal de las propiedades donde se pretenden llevar a cabo el Proyecto de Aprovechamiento de Palma Soyate (*Brahea dulcis*) en los Bienes Comunales de Atliaca, Municipio de Tixtla, Gro - 2021.

Acta de Reconocimiento y Titulación de Los Bienes Comunales o Carpeta básica



### VIII.1.1.2 DEL PROMOVENTE

- a) Acta de Elección de las Autoridades Comunales de fecha 30 de enero de 2022.

### VIII.1.1.3 DEL REPRESENTANTE LEGAL

- a) Copia de INE's de las autoridades.
- b) Copia de CURP de las autoridades

#### VIII.1.1.4 DEL RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO

Se incluye copia simple de los permisos ambientales y la acreditación del responsable de la elaboración del presente estudio:

- a) Cédula Fiscal del Registro Federal de Contribuyentes (RFC) de ASFOR S.A. de C.V.
- b) Identificación oficial con fotografía del Representante Legal, Ing. Javier Muñoz Gutiérrez.
- c) Registro Forestal Nacional
- d) Registro Estatal en Materia de Impacto Ambiental para Guerrero

#### VIII.1.1.5 RESPONSABLES TÉCNICOS PARA I.A.

- a) Identificación oficial de la Lic. Samanta Olivares López
- b) Cédula profesional

## VIII.1.2 ANEXO CARTOGRÁFICO

### VIII.1.2.1 DISEÑO DEL MUESTREO DE FLORA Y FAUNA

- Distribución de sitios de muestreo rodales 1 a 22.
- Distribución de sitios de muestreo rodales 22 a 48.
- Distribución de sitios de muestreo rodales 49 a 60.

**De manera impresa se presenta la cartografía más representativa, y de manera digital en el dispositivo USB se integra la cartografía total de la MIA-P.**

### VIII.1.2.2 DISEÑO DEL PROYECTO

- Ubicación Geográfica de la Comunidad
- Ubicación de Rodales 1- 22.
- Ubicación de Rodales 23- 48.
- Ubicación de Rodales 49-60.
- Ubicación en imagen satelital.
- Ubicación en la Carta topográfica.
- Ubicación Geográfica del Área de Aprovechamiento.
- Caminos a rehabilitar y Apertura de brechas Cortafuego.
- Colindantes

**De manera impresa se presenta la cartografía más representativa, y de manera digital en el dispositivo USB se integra la cartografía total de la MIA-P.**



### VIII.1.2.3 SISTEMA AMBIENTAL (SA)

#### a) Planos:

- Delimitación de las Microcuencas como Sistema Ambiental (SA).
- Ubicación dentro de la Región Hidrológica No.18 “Balsas” (RH-18).
- Ubicación dentro de la Cuenca Hidrológica (B) Rio Balsas-Mezcala.
- Ubicación dentro de las Subcuencas (Ba) R. Balsas – San Juan Tetelzingo y (Bd)R. Huajapa.
- Hidrología Presente en el SA.
- Carta de Uso de Suelo y vegetación Esc. 1: 250 000 del INEGI Serie VI (2016).
- Estaciones climatológicas que tienen influencia sobre el Área de Estudio.
- Climas
- Geología
- Edafología
- Relieve
- Hidrología superficial

#### b) Proyecciones:

- Tipos de Climas presentes en el SA y en el Área de Estudio.
- Precipitación presente en el SA y en el Área de Estudio (INEGI).
- Temperatura presente en el SA y en el Área de Estudio.
- Tipos de Suelo en el SA y en el Área de Estudio.
- Fisiografía del SA y del Área de Estudio.
- Geología (Rocas) presente en el SA y en el Área de Estudio.
- Hidrología Superficial en el SA y en el Área de Estudio.
- Hidrológica Subterránea en el SA y en el Área de Estudio.
- Uso de suelo y vegetación

**De manera impresa se presenta la cartografía más representativa, y de manera digital en el dispositivo USB se integra la cartografía total de la MIA-P.**

#### VIII.1.2.4 AREA DE ESTUDIO

##### a) Planos:

- Propuesta del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio.
- Ubicación de las ANP'S de jurisdicción federal presentes en el estado de guerrero y área de proyecto (CONANP).
- Ubicación del proyecto respecto a las RTP presentes en el estado de guerrero
- Ubicación del proyecto respecto a las RHP presentes en el estado de guerrero.
- Ubicación de proyecto respecto a las AICAS presentes en el estado de guerrero

##### c) Proyecciones:

- Ubicación Biofísica Ambiental
- Proyección Geopolítica

##### d) Imágenes:

- Ubicación del Área de Estudio del Proyecto respecto a Centros de Población
- Ubicación del Área de Estudio del Proyecto respecto a Principales Elevaciones
- Croquis de Ubicación y Ruta de Acceso al Proyecto

**De manera impresa se presenta la cartografía más representativa, y de manera digital en el dispositivo USB se integra la cartografía total de la MIA-P.**

### VIII.1.3 ANEXO FOTOGRÁFICO

Dentro de los capítulos de la presente Manifestación de Impacto Ambiental (MIA-P), **se integra una serie de fotografías donde se presentan diversos escenarios de forma gráfica del Sistema Ambiental, Área de Estudio** del Proyecto “**Aprovechamiento de Palma Soyate (*Brahea dulcis*) en los Bienes Comunales de Atliaca, Municipio de Tixtla, Guerrero -2021**”.

### VIII.1.4 ANEXO METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

La metodología para la identificación, caracterización y evaluación de los impactos ambientales, acumulativos y residuales del SA **se describen en el capítulo V** del presente documento donde incluye:

- Identificación de Impactos
- Caracterización de Impactos
- Valoración de Impactos
- Impactos Sinérgicos, Residuales y Acumulados



## VIII.2 BIBLIOGRAFÍA

### a) Información Impresa

- Arriaga, L., J. M. Espinoza, C. Aguilar, E. Martínez, L. Gómez y E. Loa (coordinadores). 2000. Regiones terrestres prioritarias de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. México.
- Metodologías de Evaluación del Impacto Ambiental, Capítulo 3. Pp. 47-52.
- Rzedowski J. 1978. Vegetación de México, Ed. Limusa, México. Pp. 432
- Valoración de impactos ambientales, Capítulo 8. Pp. 62-64.
- Manuales de identificación de Reptiles y Anfibios de Mark O´Shea Y Tim Halliday (2002)
- Claves taxonómicas: Casas-Andreu y McCoy, (1987) y Flores-Villela *et al.*, (2005)
- Nomenclatura establecida por Flores-Villela y Canseco-Márquez, (2004).
- Recopilación de claves para la determinación de anfibios y Reptiles de México (Oscar A. Flores, Fernando Mendoza y García González (2001)
- Guía de campo para las aves de México de Robert Tory Peterson, Eduard L. Chalif, 2008.
- Guía de campo de Peterson y Chalif, (1989) y Howell y Webb, (1995)
- Manual para el Rastreo de Mamíferos Silvestres de México, Jaime Marcelo Aranda Sánchez. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.
- Guía de Campo. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.
- Catálogo de metadatos geográficos. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, Autor: Ceballos, G., S. Blanco, C. González y E. Martínez (2006). Datos: SHP, KML, WMS, Geoportal CONABIO; 1:1000000, 2005.
- National Geographic Field to the Birds of North America Jon L. Dunn and Jonathan Alderfer (2011)
- Conesa, V. (1995) Guía metodológica para la evaluación del Impacto Ambiental. Madrid, España: Mundi -Prensa.
- Espinoza, G. (2007) Gestión y Fundamento de Evaluación de Impacto Ambiental. Santiago-Chile: Banco Interamericano de Desarrollo BID y Centro de Estudios para el Desarrollo-CED.

### b) Información Digital

- [https://simec.conanp.gob.mx/consulta\\_fichas.php](https://simec.conanp.gob.mx/consulta_fichas.php)
- <http://sig.conanp.gob.mx/website/interactivo/anps/>
- <http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/regionalizacion/doctos/Tlistado.html>
- <http://conabioweb.conabio.gob.mx/aicas/doctos/aicaslista.html>
- <http://www.conabio.gob.mx/informacion/gis/>
- [http://legismex.mty.itesm.mx/estados/\\_ley-gro.htm](http://legismex.mty.itesm.mx/estados/_ley-gro.htm)
- <http://gaceta.diputados.gob.mx/PDF/64/2019/abr/20190430-XVIII-1.pdf>
- <https://www.gob.mx/conagua/acciones-y-programas/balsas.IV> Balsas.
- (Fuente: CONAGUA, Organismo de Cuenca Balsas, 2011).
- [http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/regionalizacion/doctos/rhp\\_027.html](http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/regionalizacion/doctos/rhp_027.html)
- <http://www.conagua.gob.mx/CONAGUA07/Contenido/Documentos/Elcaso.pdf>
- Grupo de Trabajo de Geomática del Grupo Técnico Interinstitucional del Plan Estatal de Microcuencas 2006, disponible en la página de internet [mapserver.inegi.org.mx/eventos/cng2008/RNG2008/bdm\\_rng.ppt](http://mapserver.inegi.org.mx/eventos/cng2008/RNG2008/bdm_rng.ppt).
- Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA), disponible [https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/310366/29\\_proaire\\_guerrero.pdf](https://www.gob.mx/cms/uploads/attachment/file/310366/29_proaire_guerrero.pdf)
- <http://www.atlasmnacionalderiesgos.gob.mx/archivo/visor-capas.html>
- <http://www.atlasmnacionalderiesgos.gob.mx/archivo/visor-capas.html>
- <https://www.inegi.org.mx/app/cuadroentidad/AnuarioGeografico/Gro/2018>



- [http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod\\_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/historicos/1329/702825231767/702825231767\\_3.pdf](http://internet.contenidos.inegi.org.mx/contenidos/productos/prod_serv/contenidos/espanol/bvinegi/productos/historicos/1329/702825231767/702825231767_3.pdf)
- <http://www.sgm.gob.mx/pdfs/GUERRERO.pdf>
- <http://www.atlalnacionalderiesgos.gob.mx/archivo/visor-capas.html>
- Datos vectoriales de geología (INEGI, 1983)
- [https://sigagis.conagua.gob.mx/gas1/Edos\\_Acuiferos\\_18/guerrero/DR\\_1207.pdf](https://sigagis.conagua.gob.mx/gas1/Edos_Acuiferos_18/guerrero/DR_1207.pdf)
- [http://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/gro/poblacion/m\\_migratorios.aspx?tema=me&e=12](http://cuentame.inegi.org.mx/monografias/informacion/gro/poblacion/m_migratorios.aspx?tema=me&e=12)
- INEGI, PIB por Entidad Federativa. [https://www.inegi.org.mx/programas/pibent/2013/#Datos\\_abiertos](https://www.inegi.org.mx/programas/pibent/2013/#Datos_abiertos)

### VIII.3 GLOSARIO DE TÉRMINOS

Atendiendo la terminología empleada por la normatividad en la que se enmarca la elaboración de esta Manifestación de Impacto Ambiental (MIA-P) y otras de apoyo técnico - metodológico, a continuación, se presenta para una mejor comprensión y entendimiento de los conceptos que se manejan para este documento, un glosario de términos y acrónimos utilizados de acuerdo con el análisis, procesamiento y sistematización de la información de la recabada.

#### VIII.3.1 Guía para la presentación de la manifestación de impacto ambiental del sector Vías Generales de Comunicación Modalidad: particular

- **Adaptación:** Medidas y ajustes en sistemas humanos o naturales, como respuesta a estímulos climáticos, proyectados o reales, o sus efectos, que pueden moderar el daño o aprovechar sus aspectos beneficiosos.
- **Adaptación al cambio climático:** La capacidad de adaptación, definida como la habilidad de un sistema para ajustarse al cambio climático (incluida la variabilidad del clima y sus extremos) para moderar daños posibles, aprovecharse de oportunidades o enfrentarse a las consecuencias, será el mecanismo para reducir la vulnerabilidad en México.
- **Arrecife:** Banco formado en el mar por rocas, puntas de roca o políperos y llega casi a flor de agua.
- **Banco de material:** Sitio donde se encuentran acumulados en estado natural, los materiales que utilizarán en la construcción de una obra.
- **Batimetría:** Representación gráfica de las curvas de igual profundidad.
- **Braza:** Medida de longitud usada en la marina equivalente a 1.829 metros del sistema inglés, 1.624 metros del francés; y 1.671 metros del español.
- **Beneficioso o perjudicial:** Positivo o negativo.



- **Calado:** Profundidad a la cual se sumerge el barco en el agua, marcada siempre en números en proa y popa del barco; el máximo calado permitido del buque está indicado por la línea de máxima de inmersión.
- **Cambio Climático:** Variación del clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana, que altera la composición de la atmósfera global y se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos comparables.
- **Componentes ambientales críticos:** Serán definidos de acuerdo con los siguientes criterios: fragilidad, vulnerabilidad, importancia en la estructura y función del sistema, presencia de especies de flora, fauna y otros recursos naturales considerados en alguna categoría de protección, así como aquellos elementos de importancia desde el punto de vista cultural, religioso y social.
- **Componentes ambientales relevantes:** Se determinarán sobre la base de la importancia que tienen en el equilibrio y mantenimiento del sistema, así como por las interacciones proyecto-ambiente previstas.
- **Contingencias ambientales:** Situación de riesgo derivado de actividades humanas o de fenómenos naturales que pueden poner en peligro a uno o varios ecosistemas.
- **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.
- **Dársena:** Parte interior y resguardada de un puerto, en donde las embarcaciones realizan operaciones de maniobrabilidad.
- **Deforestación:** Destrucción de la superficie forestal causada por la acción del hombre sobre la naturaleza, principalmente debido a las talas o quemas realizadas por la industria maderera, así como por la obtención de suelo para la agricultura, minería y ganadería.
- **Degradación:** Reducción del contenido de carbono en la vegetación natural, ecosistemas o suelos, debido a la intervención humana, con relación a la misma vegetación ecosistemas o suelos, si no hubiera existido dicha intervención.
- **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.
- **Desmante:** Remoción de la vegetación existente en las áreas destinadas a la instalación de la obra.
- **Draga:** Barco provisto de maquinaria especial para extraer materiales sólidos de los fondos o lechos marinos, en los canales de los puertos, ríos y esteros a fin de mantener las profundidades adecuadas.



- **Dragado:** Acción de ahondar y limpiar de fango y arena los puertos, esteros, lagunas costeras, ríos, canales.
- **Duración:** El tiempo de duración del impacto; por ejemplo, permanente o temporal.
- **Ecosistema costero:** La franja en la cual el medio marino y terrestre adyacente se constituyen en un sistema cuyos elementos interactúan entre sí, comprendiendo la transición física entre la tierra y el mar, los ecosistemas terrestres adyacentes que afectan el mar a través de los flujos biológicos como el flujo de nutrientes y energía y los ecosistemas marinos afectados por su proximidad, tales como lagunas costeras, estuarios, manglares, dunas y playa.
- **Embarcación:** Barco, nave, vehículo para la navegación por agua.
- **Escollera:** Rompeolas, obra de resguardo en los puertos, hecha con rocas arrojadas sin orden al fondo del agua, para defender de la mar de fuera una cala, puerto o ensenada.
- **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.
- **Espigón:** Trozo de muelle que se deriva de otro principal para aumentar el abrigo de un puerto.
- **Impacto ambiental:** Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.
- **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.
- **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.
  - e) El grado de concordancia con los usos del suelo y/o de los recursos naturales actuales y proyectados.
- **Indicadores:** Es un valor observado representativo de un fenómeno determinado. En general, los indicadores cuantifican la información mediante la agregación de múltiples y diferentes datos. La información resultante se encuentra pues sintetizada. En resumen, los indicadores simplifican una información que puede ayudar a revelar fenómenos complejos.
- **Índices:** Valor cuantitativo en el monitoreo de cambios en los extremos del clima, estos son calculados a partir de las series de datos observados de temperatura y precipitación.

- **Instalaciones turísticas:** Toda construcción y/o equipamiento cuya función es facilitar la práctica de actividades netamente turísticas dentro de los desarrollos inmobiliarios turísticos.
- **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.
- **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 causará con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.
- **Mitigación del cambio climático:** Medidas para reducir las emisiones de gases de efecto invernadero por fuente y/o de incrementar la eliminación de carbono mediante sumideros (FAO).
- **Muelle:** Estructura edificada en la orilla del mar, de un estero o laguna costera, de un río o dentro de algún cuerpo de agua continental, para permitir el atraque de las embarcaciones y poder efectuar carga y descarga de mercancía o personas.
- **Naturaleza del impacto:** Se refiere al efecto benéfico o adverso de la acción sobre el ambiente.
- **Planes de seguridad hídrica local:** La capacidad de una determinada población para salvaguardar el acceso a cantidades adecuadas de agua de calidad aceptable, que permita sustentar tanto la salud humana como la del ecosistema, basándose en las cuencas hidrográficas, así como garantizar la protección de la vida y la propiedad contra riesgos relacionados con el agua – inundaciones, derrumbes, subsidencia de suelos y sequías.
- **Relleno:** Conjunto de operaciones necesarias para depositar materiales en una zona terrestre generalmente baja.
- **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 zona donde se pretende establecer el proyecto.
- **Susceptibilidad:** indica la probabilidad que algo suceda, está vinculado a aquello capaz de ser modificado o de recibir impresión por algo o alguien.
- **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 forestal:** El conjunto de plantas y hongos que crecen y se desarrollan en forma natural, formando bosques, selvas, zonas áridas y semiáridas, y otros ecosistemas, dando lugar al desarrollo y convivencia equilibrada de otros recursos y procesos naturales.
- **Vulnerabilidad:** Nivel a que un sistema es susceptible, o no es capaz de soportar los efectos adversos del Cambio Climático, incluida la variabilidad climática y los fenómenos extremos. La vulnerabilidad está en función del carácter, magnitud y velocidad de la variación climática a la que se encuentra expuesto un sistema, su sensibilidad, y su capacidad de adaptación.
- **Zona de tiro:** Área destinada al depósito del material dragado en el continente.

### VIII.3.2 Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, Artículo 7. (D.O.F., 5 de junio de 2018)

- **Bosque:** Ecosistema forestal principalmente ubicado en zonas de clima templado en el que predominan especies leñosas perennes que se desarrollan de forma espontánea y que cuentan con las características para ser considerados terrenos forestales arbolados de acuerdo con esta Ley;
- **Cambio de uso del suelo en terreno forestal:** La remoción total o parcial de la vegetación forestal de los terrenos forestales arbolados o de otros terrenos forestales para destinarlos o inducirlos a actividades no forestales;
- **Pérdida de vegetación forestal:** La conversión de terrenos forestales por causas inducidas o naturales a otro tipo de uso de la tierra, o la reducción de la cobertura de vegetación forestal;
- **Ecosistema Forestal:** La unidad funcional básica de interacción de los recursos forestales entre sí y de éstos con el ambiente, en un espacio y tiempo determinados;
- **Legítimo poseedor:** El poseedor de buena fe en los términos del Código Civil Federal;
- **Otros terrenos forestales:** Terrenos cubiertos de vegetación forestal que no reúnen las características para ser considerados terrenos forestales arbolados;
- **Recursos asociados:** Las especies silvestres animales y vegetales, así como el agua, que coexisten en relación de interdependencia y funcionalidad con los recursos forestales;
- **Recursos forestales:** La vegetación de los ecosistemas forestales, sus servicios, productos y residuos, así como los suelos de los terrenos forestales y preferentemente forestales;
- **Selva:** Ecosistema forestal de clima tropical en el que predominan especies leñosas perennes que se desarrollan en forma espontánea, excluyendo los acahuales y guamiles y que cuentan con las características para ser considerados terrenos forestales arbolados de acuerdo con esta Ley. En esta categoría se incluyen a todos los tipos de selva, manglar y palmar, de la clasificación del Instituto Nacional de Estadística y Geografía;
- **Terreno diverso al forestal:** Es el que no reúne las características y atributos biológicos definidos para los terrenos forestales;
- **Terreno forestal:** Es el que está cubierto por vegetación forestal o vegetación secundaria nativa, y produce bienes y servicios forestales;



- **Terreno forestal arbolado:** Terreno forestal que se extiende por más de 1,500 metros cuadrados dotado de árboles de una altura superior a 5 metros y una cobertura de copa superior al diez por ciento, o de árboles capaces de alcanzar esta altura in situ. Incluye todos los tipos de bosques y selvas de la clasificación del Instituto Nacional de Estadística y Geografía que cumplan estas características;
- **Terreno preferentemente forestal:** Aquel que habiendo estado cubierto por vegetación forestal y que en la actualidad no está cubierto por dicha vegetación, pero por sus condiciones de clima, suelo y topografía, cuya pendiente es mayor al 5 por ciento en una extensión superior a 38 metros de longitud y puede incorporarse al uso forestal, siempre y cuando no se encuentre bajo un uso aparente;
- **Terreno temporalmente forestal:** Las superficies agropecuarias que se dediquen temporalmente al cultivo forestal mediante plantaciones forestales comerciales, así como aquellos en los que se hayan realizado actividades de reforestación, pudiendo volver a su condición de terreno agropecuario al desaparecer esta actividad, así como aquéllas en las que encontrándose en periodos de descanso de la actividad agropecuaria haya surgido vegetación secundaria nativa (también llamados acahuales o guamiles);
- **Vegetación forestal:** Es el conjunto de plantas y hongos que crecen y se desarrollan en forma natural, formando bosques, selvas, zonas áridas y semiáridas, y otros ecosistemas, dando lugar al desarrollo y convivencia equilibrada de otros recursos y procesos naturales;
- **Vegetación secundaria nativa:** Aquella vegetación forestal que surge de manera espontánea como proceso de sucesión o recuperación en zonas donde ha habido algún impacto natural o antropogénico;
- **Zonificación forestal:** Es el instrumento de planeación en el cual se identifican, agrupan y ordenan los terrenos forestales y preferentemente forestales dentro de las cuencas hidrográficas, con criterios de conservación, restauración y manejo sustentable.

### VIII.3.3 **Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, Artículo 2. (D.O.F., 09 de diciembre de 2020)**

- **Acahual.** - asociaciones vegetales que se localizan en áreas originalmente ocupadas por Selvas que han sido sometidas al establecimiento de praderas artificiales y cultivos anuales o perennes mediante un sistema de producción tradicional, en subsecuentes años de cultivo que al estar en periodos de descanso recuperan la vegetación de Selva a través de un proceso de sucesión ecológica y que presentan diferencias de estructura, composición, tamaño o densidad con respecto a las Selvas maduras;
- **Conjunto de predios.** - dos o más predios próximos entre sí dentro de una subcuenca o microcuenca, susceptibles de ser utilizados para establecer una Plantación forestal comercial, o bien, para realizar el Aprovechamiento de Recursos forestales. En este último caso, los predios deben compartir las mismas características ecológicas;
- **Plano georreferenciado.** - aquel que se presenta en coordenadas UTM o geográficas, con precisión a décimas de segundo de cada vértice de la poligonal de los predios, ubicándolos dentro de sus respectivas cuencas, subcuencas o microcuencas hidrográficas, con una escala mínima de 1:50,000, a fin de identificar su localización por entidad federativa y municipio;
- **UTM.-** Sistema de Proyección Universal Transversal de Mercator, utilizado para convertir coordenadas geográficas esféricas en coordenadas cartesianas planas;



- **Vegetación forestal de zonas áridas y semiáridas.** - aquella que se desarrolla en forma espontánea en regiones de clima árido o semiárido, formando masas mayores a 1,500 metros cuadrados. Se incluyen todos los tipos de matorral, Selva baja espinosa y chaparral de la clasificación del Instituto Nacional de Estadística y Geografía, así como cualquier otro tipo de vegetación espontánea arbórea o arbustiva que ocurra en zonas con precipitación media anual inferior a 500 milímetros.

#### VIII.3.4 Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (Artículo 3)

- **Ambiente:** El conjunto de elementos naturales y artificiales o inducidos por el hombre que hacen posible la existencia y desarrollo de los seres humanos y demás organismos vivos que interactúan en un espacio y tiempo determinados;
- **Biodiversidad:** La variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, 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;
- **Contingencia ambiental:** Situación de riesgo, derivada de actividades humanas o fenómenos naturales, que puede poner en peligro la integridad de uno o varios ecosistemas;
- **Ecosistema:** La unidad funcional básica de interacción de los organismos vivos entre sí y de éstos con el ambiente, en un espacio y tiempo determinados.
- **Elemento natural:** Los elementos físicos, químicos y biológicos que se presentan en un tiempo y espacio determinado sin la inducción del hombre;
- **Emergencia ecológica:** Situación derivada de actividades humanas o fenómenos naturales que, al afectar severamente a sus elementos, pone en peligro a uno o varios ecosistemas;
- **Fauna silvestre:** Las especies animales que subsisten sujetas a los procesos de selección natural y que se desarrollan libremente, incluyendo sus poblaciones menores que se encuentran bajo control del hombre, así como los animales domésticos que por abandono se tornen salvajes y por ello sean susceptibles de captura y apropiación;
- **Flora silvestre:** Las especies vegetales, así como los hongos, que subsisten sujetas a los procesos de selección natural y que se desarrollan libremente, incluyendo las poblaciones o especímenes de estas especies que se encuentran bajo control del hombre;
- **Impacto ambiental:** Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza;

#### VIII.3.5 Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental (Artículo 3)

- **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.
- **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;

### VIII.3.6 NORMA Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo (2. Definiciones)

- **Biodiversidad:** La variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, 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.
- **Especie:** La unidad básica de clasificación taxonómica, formada por un conjunto de individuos que son capaces de reproducirse entre sí y generar descendencia fértil, compartiendo rasgos fisonómicos, fisiológicos y conductuales. Puede referirse a subespecies y razas geográficas.
- **Hábitat:** El sitio específico en un medio ambiente físico, ocupado por un organismo, por una población, por una especie o por comunidades de especies en un tiempo determinado.
- **Población:** El conjunto de individuos de una especie silvestre, que comparten el mismo hábitat. Se considera la unidad básica de manejo de las especies silvestres en vida libre.

### VIII.3.7 Acuerdo por el que se expiden los lineamientos y procedimientos para solicitar en un trámite único, publicados en el diario oficial de la federación con fecha 22 de diciembre de 2010

- **Área de influencia:** espacio físico asociado al alcance máximo de los impactos directos e indirectos ocasionados por el proyecto en el sistema ambiental o región, y que alterará algún elemento ambiental.
- **Desarrollo sustentable:** es el progreso social, económico y político dirigido a satisfacer las necesidades de las generaciones actuales sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades; es el mejoramiento de la calidad de vida humana sin sobrepasar la capacidad de carga de los ecosistemas que la sustentan; es un concepto multidimensional que abarca las diversas esferas de la actividad humana: económica, tecnológica, social, política y cultural.
- **Documento técnico unificado:** el que integra la manifestación de impacto ambiental, en sus modalidades regional o particular, señaladas en los artículos 12 y 13 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación del Impacto Ambiental, con el estudio técnico justificativo señalado en el artículo 121 del Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y cuyo contenido se describe en los artículos Sexto y Séptimo del presente Acuerdo.
- **Escenario:** descripción integral de una situación en el futuro como consecuencia del pasado y el presente, usualmente como varias alternativas: posibles o probables; es un insumo a la planeación a largo plazo para el diseño de estrategias viables. Su propósito es anticipar el cambio antes de que éste se vuelva abrumador e inmanejable.
- **Evaluación ambiental:** predicción, identificación, caracterización y valoración de los impactos ambientales aunado con el diseño de medidas de prevención, mitigación y compensación.

- **Impacto ambiental:** modificación del medio ambiente ocasionada por la acción del hombre.
- **Impactos residuales:** impactos que persisten después de la aplicación de medidas de mitigación.
- **Indicador:** la palabra indicador viene del verbo latín *indicare*, que significa mostrar, anunciar, estimar o asignar un precio. Los indicadores son parámetros (por ejemplo, una medida o propiedad observada), o algunos valores derivados de los parámetros (por ejemplo, modelos), que proporcionan información sobre el estado actual de los ecosistemas, así como patrones o tendencias (cambios) en el estado del medio ambiente, en las actividades humanas que afectan o están afectadas por el ambiente o sobre las relaciones entre tales variables.
- **Medidas de mitigación:** conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar los impactos 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.
- **Medidas de compensación:** conjunto de acciones para contrarrestar el daño causado por un impacto al ecosistema. Por lo general los impactos ambientales que requiere compensación son en su gran mayoría irreversibles. Algunas de las actividades que se incluyen en este tipo de medidas son la repoblación vegetal o la inversión en obras de beneficio al ambiente.
- **Medida de prevención:** son aquellas encaminadas a impedir que un impacto ambiental se presente. Entre ellas se encuentran las actividades de mantenimiento, planes y programas de emergencia y algunas otras medidas encaminadas al mismo fin.
- **Medio ambiente:** sinónimo de ecosistema y compuesto por elementos (estructura) y su funcionamiento (interacciones).
- **Programa de manejo ambiental o de vigilancia ambiental:** consiste en la programación de las medidas, acciones y políticas a seguir para: prevenir, eliminar, reducir y/o compensar los impactos adversos que el proyecto o el conjunto de proyectos pueden provocar en cada fase de su desarrollo.
- **Región:** espacio geográfico ambientalmente homogéneo, resultado de la interacción de sus diversos componentes (bióticos y abióticos), cuya delimitación deriva de la uniformidad y continuidad de estos.
- **Sistema ambiental: Espacio finito definido con base en las interacciones** entre los medios abióticos, bióticos y socio-económico de la región donde se pretende establecer el proyecto, generalmente formado por un conjunto de ecosistemas **y dentro del cual se aplicará un análisis de los problemas, restricciones y potencialidades ambientales y de aprovechamiento.**
- **Sustentabilidad:** es un estado ideal en el que el crecimiento económico y el desarrollo debieran ocurrir y ser mantenidos en el tiempo dentro los límites impuestos por el ambiente. La sustentabilidad es una visión de futuro y el Desarrollo Sustentable la estrategia para alcanzarla; implica comprender los límites y características de la naturaleza, leyes naturales que los gobiernan; la sustentabilidad se basa en las teorías ecológicas de sustentabilidad natural de los ecosistemas.
- **Trámite unificado de cambio de uso de suelo forestal, modalidad B:** es el que integra en un solo procedimiento administrativo el trámite relativo a la autorización en materia de impacto ambiental para la obras y actividades señaladas en la fracción VII más las descritas en cualquier otra fracción del artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, excepto la prevista en la fracción V de dicho numeral y el trámite de autorización de cambio de uso de suelo forestal a que se refiere el artículo 117 de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.



### VIII.3.8 “Vegetación de México” Rzedowski, J., 2006. 1ra. Edición digital, Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México

- **Árbol:** Planta leñosa, usualmente de más de 3 metros de alto, cuyo tallo en la base forma un tronco manifiesto y que más arriba se ramifica formando una copa.
- **Arbusto:** Planta leñosa, por lo general de menos de 3 metros de alto, cuyo tallo se ramifica desde la base.
- **Área (de distribución):** Conjunto de localidades en que se encuentra representado un determinado grupo de organismos.
- **Área basal:** Superficie del substrato que se encuentra en contacto directo con los organismos.
- **Asociación (biótico vegetal):** Comunidad caracterizada por su composición florística definida. Unidad básica de la clasificación de la vegetación.
- **Estrato:** Porción de la masa de la comunidad vegetal, contenida dentro de los límites determinados de altura.
- **Fisonomía:** Aspecto general de la vegetación, de la planta, etc.
- **Forma Biológica:** Categoría que incluye vegetales de cualquier posición sistemática, pero que se asemejan en su estructura morfológica-biológica, y sobre todo en los caracteres relacionados con la adaptación al medio.
- **Formación (vegetal):** Comunidad vegetal de rango elevado, caracterizada principalmente por sus rasgos fisonómicos.
- **Tipo de Vegetación:** Comunidad vegetal de rango elevado, determinada primordialmente por la fisonomía.

### VIII.3.9 Términos Técnicos Propios

- **Área de Estudio y/o Proyecto:** Superficie total en donde se encuentran inmersas las obras del proyecto y donde se realizará la toma de información de campo de las diversas variables requeridas para la evaluación en materia de impacto ambiental y la evaluación del cambio de uso de suelo por el desarrollo del proyecto.
- **Área de Evaluación para la Determinación del CUSTF:** Superficie parcial del Área de Estudio en la cual se tiene contemplado la afectación de terrenos forestales y en la que se realizará la toma de información de campo a través de un inventario forestal como una referencia más precisa, confiable y amplia en cuanto al análisis del uso de suelo y vegetación forestal por afectar.
- **Área de Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales:** Superficie de los terrenos forestales en donde se llevará a cabo la remoción total o parcial de la vegetación para destinarlos a actividades no forestales.
- **Drone:** Vehículo aéreo no tripulado, utilizado para la generación de imágenes y video.



- **Orto mosaico:** Imagen aérea generada por un proceso de restitución de un conjunto de fotografías geo referenciadas obtenidas por la cámara fotográfica digital durante un vuelo de Drone en un área definida.
- **Plano Base:** Imagen aérea antigua, que por su mejor resolución (cantidad de detalles se puedan observar) sirve como referencia temática para la interpretación cronológica de rasgos físicos para la identificación de los usos de suelos y vegetación del área de análisis.
- **Plano georreferenciado:** aquel que se presenta en coordenadas UTM o geográficas, con precisión a décimas de segundo de cada vértice de la poligonal de los predios, ubicándolos dentro de sus respectivas cuencas, subcuencas o microcuencas hidrográficas, con una escala mínima de 1:50,000, a fin de identificar su localización por entidad federativa y municipio.
- **Propiedad:** Superficie de (el) o los terrenos que se encuentran en posesión legal de sus dueños o poseedores y en su caso de la porción del terreno que requiere el promovente para el desarrollo del Proyecto.
- **Proyecto:** Superficie total del polígono envolvente, que de manera estratégica se define y que cubrirá la obra, conjunto de obras y/o actividades a desarrollar de acuerdo con el diseño de estas, independientemente de la superficie de obras y de la cobertura vegetal y uso del suelo.
- **Superficie de Obras:** Es la suma de la superficie neta que de manera individual ocupara cada una de las obras del proyecto.

### VIII.3.10 ACRÓNIMOS

- **CNA:** Comisión Nacional del Agua
- **CONAFOR:** Comisión Nacional Forestal
- **CONANP:** Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas
- **E.I.A.:** Procedimiento de Evaluación del Impacto Ambiental
- **INEGI:** Instituto Nacional de Estadística y Geografía
- **LGDFS:** Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable
- **LGEEPA:** Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente
- **RLGEEPA:** Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente
- **RLGDFS:** Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable
- **SEMARNAT:** Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.