



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: 12GE2019FD082

III. Partes clasificadas: Página 1 de 215 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

Con fundamento en lo dispuesto por el artículo 84 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en suplencia por ausencia del Delegado Federal de la SEMARNAT en el estado de Guerrero, previa designación firma el Subdelegado de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales.

En los términos del artículo 17 bis en relación con los artículos Octavo y Décimo Tercero Transitorios del Decreto por el que se reforman, adicionan y derogan diversas disposiciones de la Ley Orgánica de la Administración Pública Federal, publicado en el diario oficial de la Federación el 30 de noviembre de 2018.

VI. Fecha: Versión pública aprobada en la sesión celebrada el 14 de julio de 2020; **número del acta de sesión de Comité:** Mediante la resolución contenida en el Acta No. 062/2020/SIPOT.





MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL

MODALIDAD PARTICULAR, SECTOR

APROVECHAMIENTOS FORESTALES



PROYECTO

Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila, Municipio de Huitzuco de los Figueroa, Guerrero - 2019

CONSULTOR	PROMOVENTE
	



CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	7
I.- DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO	9
I.1.- Nombre del Proyecto	9
I.1.1.- Ubicación del Proyecto	9
I.1.2.- Vías de Acceso	10
I.1.3.- Colindancias.....	11
I.1.4.- Superficie total del predio y del proyecto	12
I.1.5.- Inversión requerida	12
I.1.6.- Número de empleos (directos e indirectos) generados por el desarrollo del proyecto	13
I.1.7.- Tiempo de vida útil del Proyecto (incluye las etapas o anualidades).....	13
I.2.- Datos Generales del Promoviente	13
I.2.1.- Registro Federal de Contribuyentes	13
I.2.2.- Nombre y cargo del representante legal (anexar copia certificada del poder respectivo, en su caso), así como el Registro Federal de Contribuyentes del representante legal y, en su caso, la Clave Única de Registro de Población del mismo.	13
I.2.3.- Dirección del promovente para recibir u oír notificaciones	13
I.3.- Responsable de la elaboración del estudio ambiental.....	14
I.3.1.- Nombre o Razón Social.....	14
I.3.2.- Registro Federal de Contribuyentes	14
I.3.3.- Nombre técnico del estudio, así como su Registro Federal de Contribuyentes y, en su caso, la Clave Única de Registro de Población	14
I.3.4.- Profesión y Número de cedula profesional	14
I.3.5.- Dirección del responsable del estudio, que incluirá lo siguiente: Calle y Número o bien lugar o rasgo geográfico de referencia en caso de carecer de dirección postal. Colonia o barrio Código Postal Municipio o Delegación Entidad Federativa Teléfono y Fax.....	14
II.- DESCRIPCION DEL PROYECTO.	15
II.1.- Información General del Proyecto.	15
II.1.1.- <i>Naturaleza del Proyecto</i>	17
II.1.2.- Selección del sitio	29
II.1.3.- Ubicación física del proyecto y planos de localización.	29
II.1.4.- Inversión requerida.	33
II.1.5.- Dimensiones del proyecto.....	34
II.1.6.- Uso actual de suelo	35
II.1.7.- <i>Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.</i>	37
II.2.- CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO.	37
II.2.1.- PROGRAMA GENERAL DE TRABAJO.	38
II.2.1.1.- ESTUDIOS DE CAMPO Y DE GABINETE	39
II.2.2.- <i>Preparación del sitio</i>	70
II.2.3.- <i>Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto</i>	70
II.2.4.- <i>Etapas de construcción</i>	70
II.2.5.- <i>Etapas de operación</i>	71
II.2.6.- <i>Descripción de obras asociadas al proyecto</i>	72
II.2.7.- <i>Etapas de mantenimiento</i>	72
II.2.8.- <i>Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera</i>	72
II.2.9.- <i>Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos.</i>	72
II.2.10.- <i>Actividades de protección y fomento forestal</i>	73
III.- VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO CON LA REGULACION DE USO DEL SUELO.	75
III.1. PROGRAMAS DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO	76



Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila, Municipio de Huitzuco de los Figueroa, Guerrero - 2019

III.1.1.- Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT – 2012)	76
III.1.1.1.- Ubicación de las Obras de Exploración respecto a la regionalización del POEGT.	76
III.1.1.2.- Ubicación de las Obras de Exploración respecto a la regionalización del POEGT.	79
III.1.1.3.- Estrategias Ecológicas.	79
III.2.- Análisis de los instrumentos de planeación	87
III.2.1.- Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024	87
III.2.2.- Plan Estatal de Desarrollo de Guerrero 2016-2021.	89
III.3.- Programa Sectorial Nacional de Medio Ambiente y Recursos Naturales	92
III.4.- Sistema Nacional de Áreas Protegidas Naturales	93
III.5.- Leyes y Reglamentos	97
III.6.- Normas Oficiales Mexicanas.	100
IV.- DESCRIPCION DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.	102
IV.1.- Delimitación del área de estudio.	102
IV.1.1.- Ubicación del sitio de acuerdo con la clasificación de Cuenca, Subcuenca.	107
IV.1.1.1.- Ubicación dentro de las regiones hidrológicas administrativas (CONAGUA)	107
IV.1.1.2.- Ubicación dentro de las regiones hidrológicas (INEGI)	108
IV.1.1.3.- Ubicación dentro de la cuenca (INEGI)	110
IV.1.2 Comunidades cercanas al proyecto y vías de comunicación (carreteras y caminos)	112
IV.1.3 Ecosistemas	112
IV.2.- Caracterización y análisis del sistema ambiental	115
IV.2.1.- Aspectos abióticos	115
IV.2.1.1.- TEMPERATURA	118
IV.2.1.2 PRECIPITACIÓN	120
IV.2.1.3.- VELOCIDAD Y DIRECCIÓN DEL VIENTO.	126
IV.2.1.4.- GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA	133
IV.2.1.6.- EDAFOLIGÍA	145
IV.2.2.- Aspectos Bióticos	159
IV.2.3.- Paisaje	174
IV.2.4.- Medio socioeconómico.	175
IV.2.5.- Diagnóstico Ambiental	179
IV.2.6.- Integración e interpretación del inventario ambiental	180
V.- IDENTIFICACION, DESCRIPCION Y EVALUACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.	182
V.1.- Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales	182
V.1.1.- Indicadores de impacto	182
V.1.2.- Lista indicativa de indicadores de impacto	183
V.1.3.- Criterios y Metodologías de evaluación	184
V.1.4.- Cuantificación y descripción de los impactos	186
VI.- MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACION DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.	189
VI.1.- Preparación del sitio (Construcción de brechas de acceso y brechas corta fuego)	189
VI.2.- Operación	191
VI.3.- Mantenimiento	192
VII.- PRONOSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACION DE ALTERNATIVAS.	194
VII.1.- Pronóstico del escenario	194
VII.2.- Programa de Vigilancia Ambiental	198
VII.3.- Conclusiones	199
VIII.- IDENTIFICACION DE LOS INSTRUMENTOS METODOLOGICOS Y ELEMENTOS TECNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACION SEÑALADA.	201
VIII.1.- Formatos de presentación	201
VIII.1.1.- Planos definitivos.	201
VIII.1.2.- Fotografías.	201



Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila, Municipio de Huitzuco de los Figueroa, Guerrero - 2019

VIII.1.3.- Videos.....	201
VIII.2.- Otros Anexos.....	201
VIII.3.- Glosario de Términos.....	202
IX.- FUENTES BIBLIOGRAFICAS.....	206
X.- ANEXOS.....	208

INDICE DE PROYECCIONES

Proyección 1.- Localización del Ejido Acaquila a nivel Municipal y Estatal.....	9
Proyección 2.- Vías de acceso al Ejido Acaquila.....	11
Proyección 3.- Ubicación de las Obras de aprovechamiento forestal no maderable respecto a la UAB No.69.....	78
Proyección 4.- Usos de suelo y vegetación en la cuenca y Ejido.....	104
Proyección 5.- Distancias a las que se encuentran los principales centros poblacionales con respecto al proyecto.....	112
Proyección 6.- Uso de suelo y vegetación en la cuenca y ejido del proyecto.....	115
Proyección 7.- Tipos de climas de la Cuenca y ejido del proyecto (INEGI).....	116
Proyección 8.- Temperaturas registradas en la cuenca en la que se inserta el proyecto.....	119
Proyección 9.- Precipitación en la cuenca y predio del proyecto.....	120
Proyección 10.- Geología en la cuenca y sitio del proyecto.....	133
Proyección 11.- Fisiografía de la cuenca y sitio del predio.....	142
Proyección 12.- Elevaciones cercanas al predio.....	144
Proyección 13.- Tipo de suelo edafológico presente en el área del proyecto.....	146
Proyección 14.- Hidrología superficial de la cuenca.....	156
Proyección 15.- Hidrología subterránea de la cuenca.....	158

INDICE DE TABLAS

Tabla 1. Vía de acceso al Ejido Acaquila.....	11
Tabla 2.- Colindancias del Ejido Acaquila.....	12
Tabla 3.- Cuadro de aprovechamiento por anualidad.....	17
Tabla 4.- Vértices del polígono y coordenadas del Ejido de Acaquila.....	30
Tabla 5.- Coordenadas UTM y Geográficas del Área Propuesta.....	32
Tabla 6.- Áreas de aprovechamientos del Ejido de Acaquila.....	34
Tabla 7.- Programa general de trabajo.....	38
Tabla 8.- Cuadro de localización de los rodales de aprovechamiento.....	41
Tabla 9.- Cuadro de localización de los sitios de aprovechamiento.....	48
Tabla 10.- Sitios muestreados en cada una de las superficies de aprovechamientos (rodales).....	65
Tabla 11.- Aprovechamiento de plantas por superficie y rodal.....	66
Tabla 12.- Existencias totales de velillas por superficie en rodal.....	68
Tabla 13.- Aprovechamiento por kilogramo en cada rodal.....	69
Tabla 14.- Particularidades de la UAB 69.....	76
Tabla 15.- Lineamiento Ecológico aplicable al Sector o Actividad Económica a realizar.....	79
Tabla 16.- Estrategias Ecológicas Aplicables al Sector o Actividad Económica a realizar.....	80
Tabla 17.- Áreas naturales de nivel estatal.....	95
Tabla 18.- Normas ambientales aplicables y su vinculación con el proyecto.....	101
Tabla 19.- División hidrológica.....	111
Tabla 20.- Entidad y Tipo de Vegetación en la Cuenca.....	113
Tabla 21.- Tipos de climas predominantes en la cuenca del Río Grande de Amacuzac (INCC).....	116
Tabla 22.- Temperatura media por estación.....	119
Tabla 23.- Precipitación de las estaciones que tienen influencia con el proyecto.....	121
Tabla 24.- Representación gráfica de la dirección del viento.....	127
Tabla 25.- Velocidad y Dirección del viento presentes en la cuenca.....	128



Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila, Municipio de Huitzuco de los Figueroa, Guerrero - 2019

Tabla 26.- Estación Meteorológica Automática (CHILPANCINGO SMN ESIME).	128
Tabla 27.- Dirección de vientos y ráfagas, humedad relativa, temperatura y presión atmosférica	129
Tabla 28.- Provincias y Subprovincias Fisiográficas donde se inserta la cuenca	142
Tabla 29.- Descripción de la Morfología por Horizonte	149
Tabla 30.- División sísmica de la República Mexicana	150
Tabla 31.- Sismos Registrados en el SA en el periodo del 01 de enero de 2019 al 27 de septiembre de 2019	151
Tabla 32.- Regiones Mineras en el Estado de Guerrero	154
Tabla 33.- Lista de las especies florísticas en la superficie de aprovechamiento.	160
Tabla 34.- Estrato arbóreo.	161
Tabla 35.- Estrato arbustivo.	165
Tabla 36.- Estrato herbáceo.	167
Tabla 37.- Especies presentes en el predio consideradas según la NOM-059-SEMARNAT-2010.	167
Tabla 38.- Flora y condición relacionada con la NOM-059-SEMARNAT-2010 al interior del predio.	167
Tabla 39.- Listado de Anfibios y Reptiles registrados al interior del Ejido.	170
Tabla 40.- Aves registradas al interior del Ejido.	170
Tabla 41.- Mamíferos identificados al interior del Ejido.	171
Tabla 42.- Simbología de la matriz de impactos.	185
Tabla 43.- Matriz de Impactos para la construcción y operación del proyecto	185
Tabla 44.- Resumen de los impactos	186

INDICE PLANOS

Plano 1.- Delimitación del polígono en el Ejido Acaquila sobre imagen satelital.	10
Plano 2.- Colindancia del Ejido Acaquila.	12
Plano 3.- Plano de caminos a rehabilitar.	29
Plano 4.- Vértices y polígono del Ejido Acaquila.	30
Plano 5.- Área propuesta para la ejecución del proyecto.	32
Plano 6.- Tipo de vegetación dentro del Ejido.	37
Plano 7.- Distribución de los rodales del 1 al 17 para la toma de datos	40
Plano 8.- Distribución de los rodales del 18 al 34 para la toma de datos.	40
Plano 9.- Distribución de los sitios de muestro en los rodales del 1 al 17.	47
Plano 10.- Distribución de los sitios de muestro en los rodales del 18 al 34.	47
Plano 11.- Áreas naturales Protegidas en el estado de Guerrero.	94
Plano 12.- Regiones hidrológicas prioritarias en el estado de Guerrero.	95
Plano 13.- Áreas de importancia para la conservación de las aves en el estado de Guerrero.	96
Plano 14.- Regiones terrestres prioritarias en el estado de Guerrero.	96
Plano 15.- Ubicación del predio en la subcuenca R. Bajo Amacuzac.	103
Plano 16.- Delimitación del sistema ambiental utilizando la delimitación de las microcuencas.	105
Plano 17.- Delimitación del sistema ambiental utilizando la delimitación de microcuenca.	107
Plano 18.- Ubicación dentro de la Región Hidrológica No. 18.	110
Plano 19.- Ubicación del predio dentro de la Cuenca Río Grande Amacuzac	111
Plano 20.- Estaciones climáticas presentes en el SA.	118
Plano 21.- Geología en el Área del proyecto del Ejido Acacquila.	141
Plano 22.- Áreas naturales Protegidas en el estado de Guerrero.	174



INDICE DE FOTOGRAFIAS

Fotografía 1.- Vías de acceso hacia el Ejido.	22
Fotografía 2.- Sitios identificados con presencia de palmas.	23
Fotografía 3.- Delimitación de los rodales para cuantificación de palma.....	23
Fotografía 4.- Palmas contabilizadas dentro de uno de los rodales.	24
Fotografía 5.- Trabajo de medición del peciolo.	24
Fotografía 6.- Medición de la velilla a fin de verificar que cuente con la talla para aprovechamiento.....	25
Fotografía 7.- Renuevos o hijuelos de palmas de soyate.	25
Fotografía 8.- Trabajo de secado de las velillas.	26
Fotografía 9. Vista general del Ejido.....	27
Fotografía 10.- Servicio de electrificación existente en el ejido.....	27
Fotografía 11.- Vegetación de selva baja caducifolia.....	28

INDICE DE IMAGEN

Imagen 1.- Regiones Hidrológico-administrativo.....	108
Imagen 2.- Región Hidrológica 18, Balsas (RH18).	109
Imagen 3.- Regionalización sísmica de la República Mexicana	150
Imagen 4.- Regiones Mineras en el Estado de Guerrero.....	153
Imagen 5.- Distritos Mineros en el Estado de Guerrero.....	155



INTRODUCCIÓN

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.

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 está registrado desde el año 6500 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. El ejido Acaquila 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, teniendo como resultado la autorización al aprovechamiento de 3,020,481.36 kilogramos de hoja de palma (*Brahea dulcis*), en una superficie de 2,137.98 ha en el año 2010, esto de acuerdo al oficio **No.DFG.SGPARN.02.266/2010**, con fecha **03 de Noviembre del 2010**, que emitió la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), Delegación Federal en el estado de Guerrero.

En los años subsecuentes el ejido siguió solicitó la autorización del aprovechamiento de sus recursos naturales, ya que mediante oficio **No. 132 DFG.SGPARN. UARRN .0174/2016**, con fecha **08 de febrero del 2016**, la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), Delegación Guerrero, autorizo al Ejido el aprovechamiento de 970.92 toneladas de velillas de palma (*Brahea dulcis*), en una superficie de 917.3 ha, las cuales fueron intervenidas y distribuidas en tres anualidades

El ejido Acaquila obtuvo recursos a través del programa PRONAFOR 2016 operado por la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR), para la elaboración del Programa de Manejo Simplificado con el propósito de Aprovechamiento de Recursos Forestales No Maderables para fines Comerciales (Palma), con el objetivo de regular el aprovechamiento en el núcleo agrario.



**Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila,
Municipio de Huitzuco de los Figueroa, Guerrero - 2019**

En probidad de 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 el Ejido Acaquila, Municipio de Huitzuco de los Figueroa, Guerrero - 2019”**, se presenta para su evaluación ante la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), Delegación federal en el Estado de Guerrero por las autoridades del **Ejido Acaquila, Municipio de Huitzuco de los Figueroa, 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**.



Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila, Municipio de Huitzuco de los Figueroa, Guerrero - 2019

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

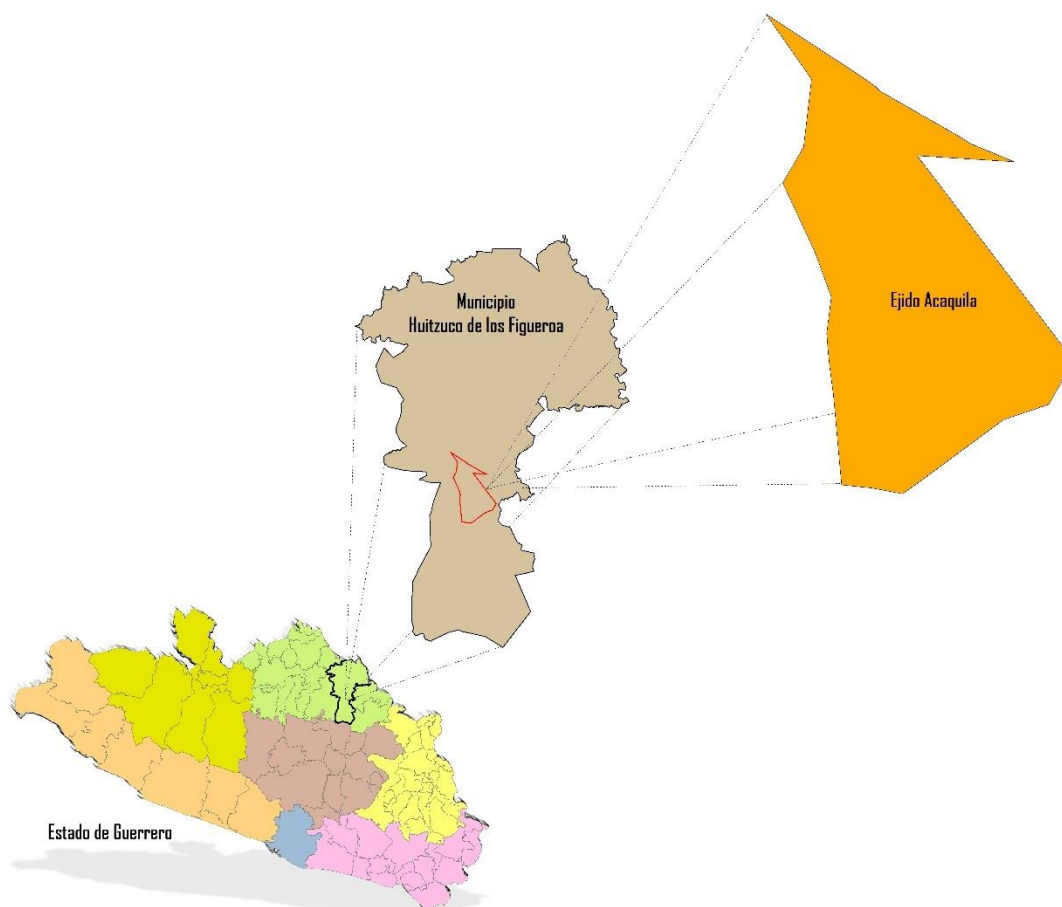
I.1.- NOMBRE DEL PROYECTO

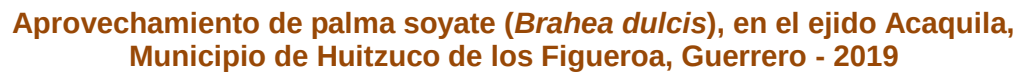
“Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila, Municipio de Huitzuco de los Figueroa, Guerrero - 2019”.

I.1.1.- Ubicación del Proyecto

El municipio de Huitzuco de los Figueroa se encuentra al norte del Estado de Guerrero, teniendo una superficie territorial de 1,325 km² que representan el 1.4 por ciento respecto a la superficie del estado. El municipio colinda al norte con el municipio de Buenavista de Cuéllar y el Estado de Morelos, al sur con los municipios de Mártir de Cuilapan y Zitlala; al oriente con los municipios de Iguala y Tepecoacuilco con una altura de 768 msnm. Ejido Acaquila este enclavado dentro del mismo municipio en la zona centro.

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





Mapa de la zona de estudio en la Sierra de Tulum, Yucatán. El mapa muestra una zona delimitada por una línea roja que incluye los ejidos de Lagunillas, Compuca de Tulum, Tulmán, San Felipe y San Mateo. Se observan ríos como el Río Tulmán y el Río Compuca. El mapa incluye una escala de 1:50,000, una leyenda, una ubicación en imagen satelital y una ubicación en el mapa de México.

Para el acceso al Ejido Acaquila se tiene que tomar la siguiente ruta.



Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila, Municipio de Huitzuco de los Figueroa, Guerrero - 2019

Proyección 2.- Vías de acceso al Ejido Acaquila.

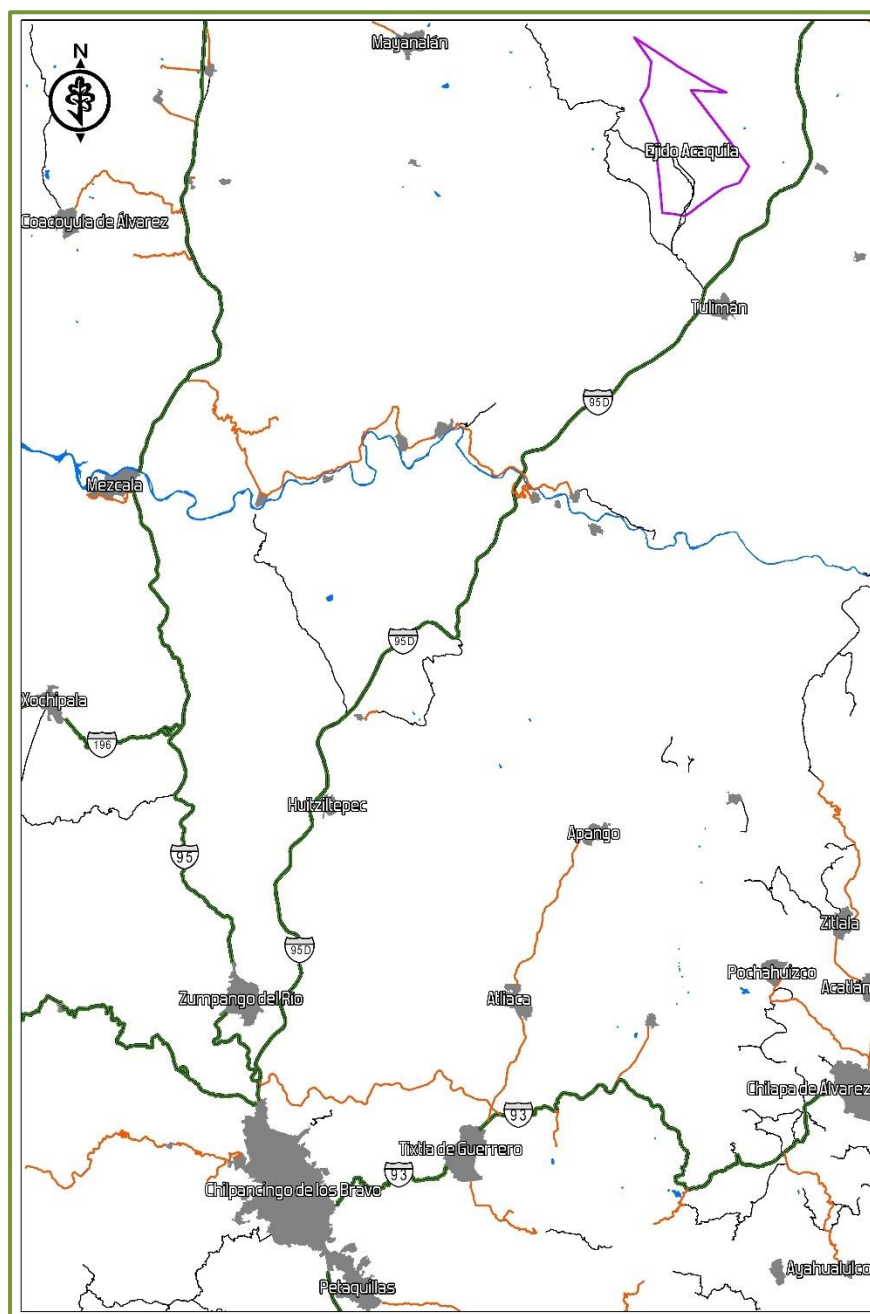


Tabla 1. Vía de acceso al Ejido Acaquila

RUTA	LONGITUD	CONDICIÓN
Chilpancingo – Tuliman	77 km.	Autopista federal 95D en buenas condiciones.
Tuliman– Acaquila	12.57 Km.	Terracería en condiciones regulares.

1.1.3.- Colindancias

El Ejido Acaquila tienen las siguientes colindancias.

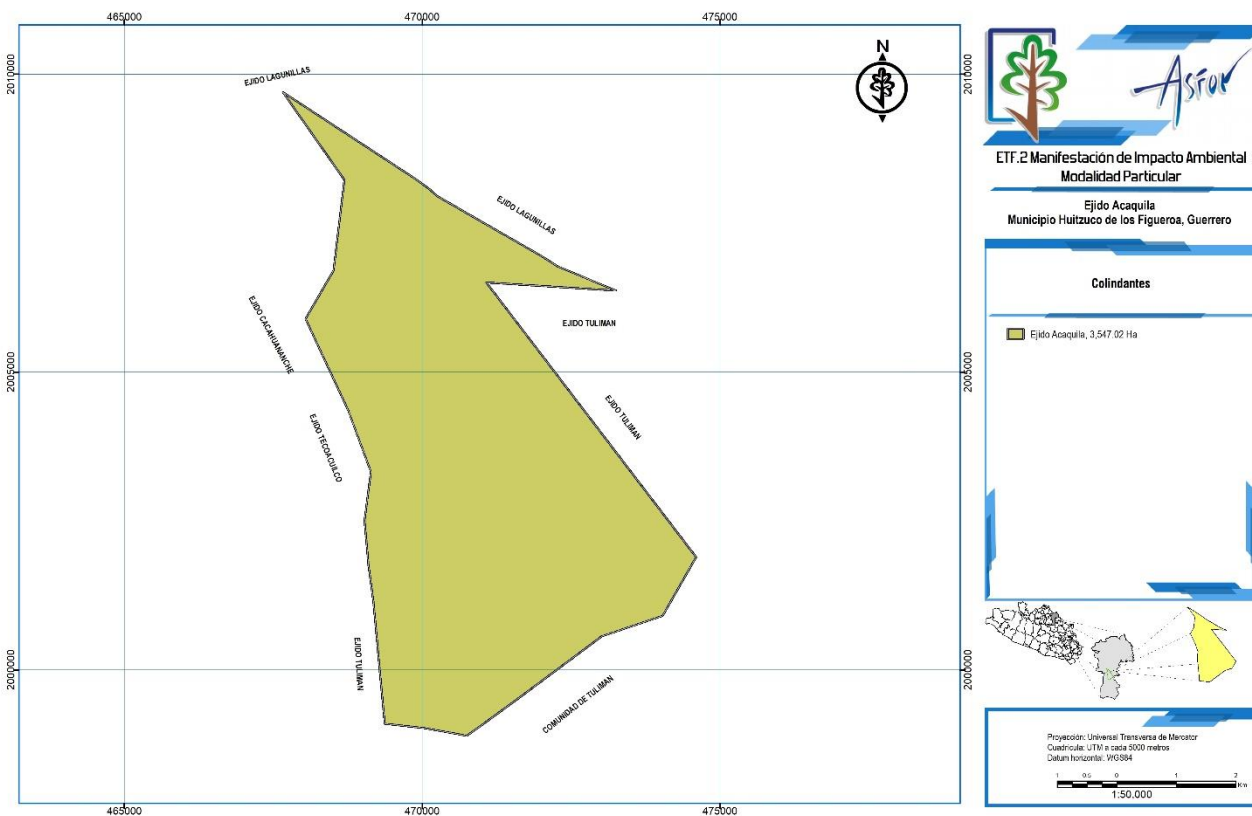


Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila, Municipio de Huitzuco de los Figueroa, Guerrero - 2019

Tabla 2.- Colindancias del Ejido Acaquila.

ORIENTACIÓN	COLINDANCIA
Al Norte	Ejido. Lagunillas y Ejido Cacahuananche
Al Sur	Bienes Comunales Tuliman
Al Este	Ejido Tuliman
Al Oeste	Ejido Cacahuananche Ejido Tecoacuilco y Ejido Tuliman

Plano 2.- Colindancia del Ejido Acaquila.



1.1.4.- Superficie total del predio y del proyecto

El ejido presenta una superficie total de **3,5047.02 ha** y el proyecto de aprovechamiento se pretende ejecutar en una superficie de **2,900.00 hectáreas (72.06%)**, en donde se reporta la presencia de **Palma soyate (*Brahea dulcis*)**, donde la zona está conformada de una vegetación de selva tropical caducifolia.

1.1.5.- Inversión requerida

El ejido ha sido beneficiado por la CONAFOR, con un monto de \$84,361.00 (Ochenta y cuatro mil trescientos sesenta y uno pesos 00/100 M.N.) para ejecutar las gestiones de evaluación de la Manifestación de Impacto Ambiental y de igual manera siendo el total para realizar los trabajos relacionados con el aprovechamiento de los recursos forestales no maderables y las gestiones necesarias ante SEMARNAT.



**Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila,
Municipio de Huitzuco de los Figueroa, Guerrero - 2019**

I.1.6.- Número de empleos (directos e indirectos) generados por el desarrollo del proyecto

De acuerdo con el tipo de proyecto y el manejo que involucra, **se contempla generar 56 empleos directos durante 6 meses al año y 56 empleos indirectos**; durante los 5 años de vigencia del proyecto.

I.1.7.- Tiempo de vida útil del Proyecto (incluye las etapas o anualidades).

El propósito de efectuar un aprovechamiento sustentable es siempre dar cabida a la recuperación de las poblaciones naturales de palma soyate; por lo cual, para permanecer con su aprovechamiento en un futuro, se ha considerado llevar a cabo las actividades durante un periodo de **cinco anualidades**.

En momentos difíciles los aprovechamientos forestales no maderables crean empleo y son un complemento de las actividades agropecuarias proveyendo de ingresos a diversos miembros de estos ejidos y comunidades, incluyendo a mujeres, jóvenes y familias de avecindados que usualmente no tienen derechos agrarios ni acceso a medios de vida asociados con los bosques de propiedad colectiva.

I.2.- DATOS GENERALES DEL PROMOVENTE

[Redacted text]

[Redacted text]

I.2.1.- Registro Federal de Contribuyentes

[Redacted text]

I.2.2.- Nombre y cargo del representante legal (anexar copia certificada del poder respectivo, en su caso), así como el Registro Federal de Contribuyentes del representante legal y, en su caso, la Clave Única de Registro de Población del mismo.

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

CC. [Redacted text]

[Redacted text]

Se anexan las siguientes [Redacted text]

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

[Redacted text]





I.3.- RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO AMBIENTAL

I.3.1.- Nombre o Razón Social

[REDACTED]

I.3.2.- Registro Federal de Contribuyentes

[REDACTED]

I.3.3.- Nombre técnico del estudio, así como su Registro Federal de Contribuyentes y, en su caso, la Clave Única de Registro de Población

[REDACTED]

I.3.4.- Profesión y Número de cedula profesional

[REDACTED] (Anexo 5. Copia de Cedula)

I.3.5.- Dirección del responsable del estudio, que incluirá lo siguiente: Calle y Número o bien lugar o rasgo geográfico de referencia en caso de carecer de dirección postal. Colonia o barrio Código Postal Municipio o Delegación Entidad Federativa Teléfono y Fax

Domicilio:

[REDACTED]



II.- DESCRIPCION DEL PROYECTO.

II.1.- INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO.

El proyecto denominado **“Aprovechamiento de productos forestales no maderables de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el Ejido De Acaquila, Municipio De Huitzuco De Los Figueroa, Guerrero - 2019”**, consiste en el aprovechamiento forestal de las hojas tiernas de la palma sombrero o palma soyate (*Brahea dulcis*) conocidas como velillas, para su beneficio y producción de artesanías; se pretende aprovechar en una superficie de 2,900 hectáreas, aproximadamente 21,982,332 velillas con un peso de 2,198.332 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: *Acoelorrhaphe*, *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.



Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila, Municipio de Huitzuco de los Figueroa, Guerrero - 2019

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 dejarán 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).



**Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila,
Municipio de Huitzuco de los Figueroa, Guerrero - 2019**

II.1.1.- Naturaleza del Proyecto

El proyecto “**Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el Ejido De Acaquila, Municipio De Huitzuco De Los Figueroa, Guerrero - 2019**”, 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 2,900 ha, esta actividad es una fuente de empleo e ingresos económicos complementarios para las familias del Ejido Acaquila.

La superficie total del Ejido es de 3,547.02 hectáreas, de las cuales el proyecto en cuestión pretende aprovechar una superficie de 2,900 hectáreas, lo que significa que el 81.8% de la superficie total del Ejido; en dicha superficie se pretende aprovechar 1,384,089 plantas durante cinco anualidades, lo que nos generaría 21,982,332.0 velillas anuales aproximadamente durante 5 anualidades, el volumen por anualidad lo podemos ver en el siguiente cuadro.

Tabla 3.- 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 2020 AL 1 DE DICIEMBRE DE 2020	118.661	33,700.00	513,565.00	51,357.00
2		97.277	28,794.00	459,926.00	45,993.00
3		70.483	9,797.00	152,807.00	15,281.00
4		90.659	26,835.00	429,361.00	42,936.00
5		32.275	4,906.00	78,235.00	7,824.00
6		62.078	36,936.00	578,567.00	57,857.00
7		75.589	19,426.00	310,822.00	31,082.00
8		50.345	33,328.00	533,254.00	53,325.00
9		82.601	68,146.00	1,090,333.00	109,033.00
10		94.377	94,660.00	1,513,052.00	151,305.00
11		96.841	20,918.00	333,133.00	33,313.00
12		96.953	19,585.00	286,981.00	28,698.00
13		99.551	37,133.00	560,671.00	56,067.00
14		115.907	55,751.00	894,802.00	89,480.00
15		109.946	22,869.00	366,780.00	36,678.00
16		119.187	32,061.00	495,818.00	49,582.00
17		109.533	29,355.00	467,049.00	46,705.00
18		62.02	17,490.00	279,338.00	27,934.00
19		113.107	46,261.00	742,887.00	74,289.00
20		52.67	9,797.00	157,167.00	15,717.00
21		53.538	14,080.00	223,575.00	22,358.00
22		119.933	43,056.00	689,855.00	68,986.00
23		67.241	42,362.00	672,410.00	67,241.00
24		68.833	35,449.00	565,532.00	56,553.00
25		68.167	88,276.00	1,409,694.00	140,969.00
26		94.532	76,949.00	1,242,529.00	124,253.00
27		112.323	16,624.00	265,082.00	26,508.00
28		60.08	55,153.00	882,455.00	88,246.00
29		63.676	39,415.00	626,572.00	62,657.00



**Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila,
Municipio de Huitzuco de los Figueroa, Guerrero - 2019**

Rodal	Año (Periodos)	Superficie con Plantas Y Velillas/Has	Resultados por Rodal		Kilogramos de Producción por Rodal
			Plantas	Velillas	
30		88.318	62,794.00	1,001,879.00	100,188.00
31		95.662	50,127.00	798,204.00	79,820.00
32		89.415	66,346.00	1,056,528.00	105,653.00
33		85.057	26,368.00	424,605.00	42,461.00
34		83.165	119,342.00	1,878,864.00	187,886.00
Subtotal		2,900.00	1,384,089.00	21,982,332.00	2,198,235.00
1	1 DE ENERO 2021 AL 1 DE DICIEMBRE DE 2021	118.661	33,700.00	513,565.00	51,357.00
2		97.277	28,794.00	459,926.00	45,993.00
3		70.483	9,797.00	152,807.00	15,281.00
4		90.659	26,835.00	429,361.00	42,936.00
5		32.275	4,906.00	78,235.00	7,824.00
6		62.078	36,936.00	578,567.00	57,857.00
7		75.589	19,426.00	310,822.00	31,082.00
8		50.345	33,328.00	533,254.00	53,325.00
9		82.601	68,146.00	1,090,333.00	109,033.00
10		94.377	94,660.00	1,513,052.00	151,305.00
11		96.841	20,918.00	333,133.00	33,313.00
12		96.953	19,585.00	286,981.00	28,698.00
13		99.551	37,133.00	560,671.00	56,067.00
14		115.907	55,751.00	894,802.00	89,480.00
15		109.946	22,869.00	366,780.00	36,678.00
16		119.187	32,061.00	495,818.00	49,582.00
17		109.533	29,355.00	467,049.00	46,705.00
18		62.02	17,490.00	279,338.00	27,934.00
19		113.107	46,261.00	742,887.00	74,289.00
20		52.67	9,797.00	157,167.00	15,717.00
21		53.538	14,080.00	223,575.00	22,358.00
22		119.933	43,056.00	689,855.00	68,986.00
23		67.241	42,362.00	672,410.00	67,241.00
24		68.833	35,449.00	565,532.00	56,553.00
25		68.167	88,276.00	1,409,694.00	140,969.00
26		94.532	76,949.00	1,242,529.00	124,253.00
27		112.323	16,624.00	265,082.00	26,508.00
28		60.08	55,153.00	882,455.00	88,246.00
29		63.676	39,415.00	626,572.00	62,657.00
30		88.318	62,794.00	1,001,879.00	100,188.00
31		95.662	50,127.00	798,204.00	79,820.00
32		89.415	66,346.00	1,056,528.00	105,653.00
33		85.057	26,368.00	424,605.00	42,461.00
34		83.165	119,342.00	1,878,864.00	187,886.00
Subtotal		2,900.00	1,384,089.00	21,982,332.00	2,198,235.00
1	1 DE ENERO 2022 AL 1 DE DICIEMBRE DE 2022	118.661	33,700.00	513,565.00	51,357.00
2		97.277	28,794.00	459,926.00	45,993.00
3		70.483	9,797.00	152,807.00	15,281.00
4		90.659	26,835.00	429,361.00	42,936.00



**Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila,
Municipio de Huitzuco de los Figueroa, Guerrero - 2019**

Rodal	Año (Periodos)	Superficie con Plantas Y Velillas/Has	Resultados por Rodal		Kilogramos de Producción por Rodal
			Plantas	Velillas	
5		32.275	4,906.00	78,235.00	7,824.00
6		62.078	36,936.00	578,567.00	57,857.00
7		75.589	19,426.00	310,822.00	31,082.00
8		50.345	33,328.00	533,254.00	53,325.00
9		82.601	68,146.00	1,090,333.00	109,033.00
10		94.377	94,660.00	1,513,052.00	151,305.00
11		96.841	20,918.00	333,133.00	33,313.00
12		96.953	19,585.00	286,981.00	28,698.00
13		99.551	37,133.00	560,671.00	56,067.00
14		115.907	55,751.00	894,802.00	89,480.00
15		109.946	22,869.00	366,780.00	36,678.00
16		119.187	32,061.00	495,818.00	49,582.00
17		109.533	29,355.00	467,049.00	46,705.00
18		62.02	17,490.00	279,338.00	27,934.00
19		113.107	46,261.00	742,887.00	74,289.00
20		52.67	9,797.00	157,167.00	15,717.00
21		53.538	14,080.00	223,575.00	22,358.00
22		119.933	43,056.00	689,855.00	68,986.00
23		67.241	42,362.00	672,410.00	67,241.00
24		68.833	35,449.00	565,532.00	56,553.00
25		68.167	88,276.00	1,409,694.00	140,969.00
26		94.532	76,949.00	1,242,529.00	124,253.00
27		112.323	16,624.00	265,082.00	26,508.00
28		60.08	55,153.00	882,455.00	88,246.00
29		63.676	39,415.00	626,572.00	62,657.00
30		88.318	62,794.00	1,001,879.00	100,188.00
31		95.662	50,127.00	798,204.00	79,820.00
32		89.415	66,346.00	1,056,528.00	105,653.00
33		85.057	26,368.00	424,605.00	42,461.00
34		83.165	119,342.00	1,878,864.00	187,886.00
Subtotal		2,900.00	1,384,089.00	21,982,332.00	2,198,235.00
1	1 DE ENERO 2023 AL 1 DE DICIEMBRE DE 2023	118.661	33,700.00	513,565.00	51,357.00
2		97.277	28,794.00	459,926.00	45,993.00
3		70.483	9,797.00	152,807.00	15,281.00
4		90.659	26,835.00	429,361.00	42,936.00
5		32.275	4,906.00	78,235.00	7,824.00
6		62.078	36,936.00	578,567.00	57,857.00
7		75.589	19,426.00	310,822.00	31,082.00
8		50.345	33,328.00	533,254.00	53,325.00
9		82.601	68,146.00	1,090,333.00	109,033.00
10		94.377	94,660.00	1,513,052.00	151,305.00
11		96.841	20,918.00	333,133.00	33,313.00
12		96.953	19,585.00	286,981.00	28,698.00
13		99.551	37,133.00	560,671.00	56,067.00
14		115.907	55,751.00	894,802.00	89,480.00



Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila,
Municipio de Huitzuco de los Figueroa, Guerrero - 2019

Rodal	Año (Periodos)	Superficie con Plantas Y Velillas/Has	Resultados por Rodal		Kilogramos de Producción por Rodal
			Plantas	Velillas	
15		109.946	22,869.00	366,780.00	36,678.00
16		119.187	32,061.00	495,818.00	49,582.00
17		109.533	29,355.00	467,049.00	46,705.00
18		62.02	17,490.00	279,338.00	27,934.00
19		113.107	46,261.00	742,887.00	74,289.00
20		52.67	9,797.00	157,167.00	15,717.00
21		53.538	14,080.00	223,575.00	22,358.00
22		119.933	43,056.00	689,855.00	68,986.00
23		67.241	42,362.00	672,410.00	67,241.00
24		68.833	35,449.00	565,532.00	56,553.00
25		68.167	88,276.00	1,409,694.00	140,969.00
26		94.532	76,949.00	1,242,529.00	124,253.00
27		112.323	16,624.00	265,082.00	26,508.00
28		60.08	55,153.00	882,455.00	88,246.00
29		63.676	39,415.00	626,572.00	62,657.00
30		88.318	62,794.00	1,001,879.00	100,188.00
31		95.662	50,127.00	798,204.00	79,820.00
32		89.415	66,346.00	1,056,528.00	105,653.00
33		85.057	26,368.00	424,605.00	42,461.00
34		83.165	119,342.00	1,878,864.00	187,886.00
Subtotal		2,900.00	1,384,089.00	21,982,332.00	2,198,235.00
1	1 DE ENERO 2024 AL 1 DE DICIEMBRE DE 2024	118.661	33,700.00	513,565.00	51,357.00
2		97.277	28,794.00	459,926.00	45,993.00
3		70.483	9,797.00	152,807.00	15,281.00
4		90.659	26,835.00	429,361.00	42,936.00
5		32.275	4,906.00	78,235.00	7,824.00
6		62.078	36,936.00	578,567.00	57,857.00
7		75.589	19,426.00	310,822.00	31,082.00
8		50.345	33,328.00	533,254.00	53,325.00
9		82.601	68,146.00	1,090,333.00	109,033.00
10		94.377	94,660.00	1,513,052.00	151,305.00
11		96.841	20,918.00	333,133.00	33,313.00
12		96.953	19,585.00	286,981.00	28,698.00
13		99.551	37,133.00	560,671.00	56,067.00
14		115.907	55,751.00	894,802.00	89,480.00
15		109.946	22,869.00	366,780.00	36,678.00
16		119.187	32,061.00	495,818.00	49,582.00
17		109.533	29,355.00	467,049.00	46,705.00
18		62.02	17,490.00	279,338.00	27,934.00
19		113.107	46,261.00	742,887.00	74,289.00
20		52.67	9,797.00	157,167.00	15,717.00
21		53.538	14,080.00	223,575.00	22,358.00
22		119.933	43,056.00	689,855.00	68,986.00
23		67.241	42,362.00	672,410.00	67,241.00
24		68.833	35,449.00	565,532.00	56,553.00



**Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila,
Municipio de Huitzuco de los Figueroa, Guerrero - 2019**

Rodal	Año (Periodos)	Superficie con Plantas Y Velillas/Has	Resultados por Rodal		Kilogramos de Producción por Rodal
			Plantas	Velillas	
25		68.167	88,276.00	1,409,694.00	140,969.00
26		94.532	76,949.00	1,242,529.00	124,253.00
27		112.323	16,624.00	265,082.00	26,508.00
28		60.08	55,153.00	882,455.00	88,246.00
29		63.676	39,415.00	626,572.00	62,657.00
30		88.318	62,794.00	1,001,879.00	100,188.00
31		95.662	50,127.00	798,204.00	79,820.00
32		89.415	66,346.00	1,056,528.00	105,653.00
33		85.057	26,368.00	424,605.00	42,461.00
34		83.165	119,342.00	1,878,864.00	187,886.00
Subtotal		2,900.00	1,384,089.00	21,982,332.00	2,198,235.00
Gran Total		2,900.00	6,920,445.00	109,911,660.00	10,991,175.00

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 2,900 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



Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila, Municipio de Huitzuco de los Figueroa, Guerrero - 2019

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 el Ejido.





**Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila,
Municipio de Huitzuco de los Figueroa, Guerrero - 2019**

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.





**Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila,
Municipio de Huitzuco de los Figueroa, Guerrero - 2019**

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.





**Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila,
Municipio de Huitzuco de los Figueroa, Guerrero - 2019**

Fotografía 8.- Trabajo de secado de las velillas.



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.



**Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila,
Municipio de Huitzuco de los Figueroa, Guerrero - 2019**

Fotografía 9. Vista general del Ejido.



Fotografía 10.- Servicio de electrificación existente en el ejido.





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 del Ejido Acaquila, 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 8.319 Km., además de la construcción de 11.702 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.

Administrativamente el Ejido Acaquila se ubica en el interior de los límites del Municipio de Huitzuc de los Figueroa, localizado en la Región Norte del Estado de Guerrero, en donde se dedican a la agricultura tradicional (Maíz, Calabaza) Ganadería (Bovino) y al Aprovechamiento de Maguey (Producción de Mezcal Artesanal) y el aprovechamiento de las velillas de palma soyate para la elaboración de cinta, la cual es una alternativa para obtener ingresos económicos.

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

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



ETI.2 Manifestación de Impacto Ambiental
Modalidad Particular

Ejido Acaquila
Municipio Huiztuzco de los Figueras, Guerrero

Ubicación Geográfica del Ejido

■ Ejido Acaquila, 3,547.02 Ha
 ● Vértices

VÉRTICES	X	Y	LATITUD	LONGITUD
1	473249.284	2003084.944	15° 08' 45.97" N	15° 30.41'
2	471671.536	2003620.890	15° 08' 36.28" N	15° 30.213'
3	471510.057	2003480.126	15° 08' 20.28" N	15° 30.218'
4	474030.673	2003002.630	15° 05' 48.16" N	15° 34' 43.60'
5	473613.710	2003559.938	15° 07' 36.96" N	15° 38.19'
6	471754.207	2004626.978	15° 05' 01.71" N	16° 07.79'
7	471408.084	1998415.195	15° 04' 58.65" N	16° 05.72'
8	471074.927	1998124.004	15° 04' 50.15" N	16° 04.08'
9	470741.315	1998889.218	15° 04' 42.53" N	16° 36.42'
10	470629.006	1998912.327	15° 04' 42.24" N	16° 39.58'
11	470025.905	1999010.628	15° 04' 46.70" N	16° 59.76'
12	469396.760	1999004.054	15° 04' 48.26" N	17° 22.29'
13	469200.373	1999050.483	15° 04' 13.47" N	17° 24.83'
14	469117.232	2001349.600	15° 04' 55.97" N	17° 28.75'
15	469177.336	2001189.096	15° 03' 53.87" N	17° 28.75'
16	469090.661	2001189.904	15° 03' 16.15" N	17° 31.66'
17	469072.997	2001887.252	15° 03' 23.21" N	17° 32.34'
18	469056.486	2002109.819	15° 03' 23.16" N	17° 32.51'
19	469058.371	2002523.058	15° 03' 48.00" N	17° 33.86'
20	469134.096	2002523.171	15° 07' 06.80" N	17° 35.31'
21	468817.008	2001819.221	15° 07' 31.60" N	17° 11.38'
22	468750.860	2001696.005	15° 07' 39.65" N	17° 15.20'
23	468757.860	2004344.098	15° 07' 38.65" N	17° 43.20'
24	468637.170	2005081.134	15° 08' 30.19" N	18° 07.81'
25	468502.897	2005200.196	15° 08' 56.43" N	18° 15.81'
26	468487.813	2006277.034	15° 09' 46.23" N	18° 45.79'
27	467675.948	2006997.022	15° 08' 34.00" N	18° 30.91'
28	467692.841	2006212.983	15° 08' 47.45" N	18° 30.28'
29	466887.837	2004236.112	15° 07' 46.58" N	17° 01.05'
30	466978.752	2003181.077	15° 07' 41.64" N	17° 01.85'
31	470223.578	2003867.716	15° 09' 41.12" N	16° 56.98'
32	470244.808	2007952.183	15° 09' 37.36" N	16° 52.76'
33	470245.400	2007952.160	15° 09' 37.36" N	16° 52.76'
34	471136.492	2007420.344	15° 09' 21.87" N	16° 22.95'
35	471131.136	2007448.598	15° 09' 21.07" N	16° 23.86'
36	471578.307	2007358.058	15° 09' 18.14" N	16° 17.57'
37	472011.827	2006938.354	15° 09' 04.48" N	16° 52.59'
38	472273.117	2006773.597	15° 09' 59.13" N	16° 43.89'

Proyección: Universal Transversa de Mercator
 Cuadrícula: UTM a cada 5000 metros
 Datum horizontal: WGS84

1:50,000

VÉRTICES	COORDENADAS UTM		COORDENADAS GEOGRÁFICAS					
	X	Y	LATITUD			LONGITUD		
1	473249.284	2006368.341	18°	08'	45.97"	99°	15'	10.44"
2	471071.338	2006503.890	18°	08'	50.28"	99°	16'	24.57"
3	474593.937	2001889.105	18°	06'	20.28"	99°	14'	24.48"
4	474030.673	2000902.630	18°	05'	48.16"	99°	14'	43.60"
5	473013.710	2000559.938	18°	05'	36.96"	99°	15'	18.19"
6	471554.207	1999478.979	18°	05'	01.72"	99°	16'	07.79"
7	471468.084	1999415.195	18°	04'	59.65"	99°	16'	10.72"
8	471074.922	1999124.004	18°	04'	50.15"	99°	16'	24.08"
9	470741.215	1998890.218	18°	04'	42.53"	99°	16'	35.42"
10	470619.006	1998912.327	18°	04'	43.24"	99°	16'	39.58"
11	470025.905	1999019.626	18°	04'	46.70"	99°	16'	59.76"
12	469364.769	1999090.054	18°	04'	48.96"	99°	17'	22.26"
13	469290.575	1999904.885	18°	05'	15.47"	99°	17'	24.83"



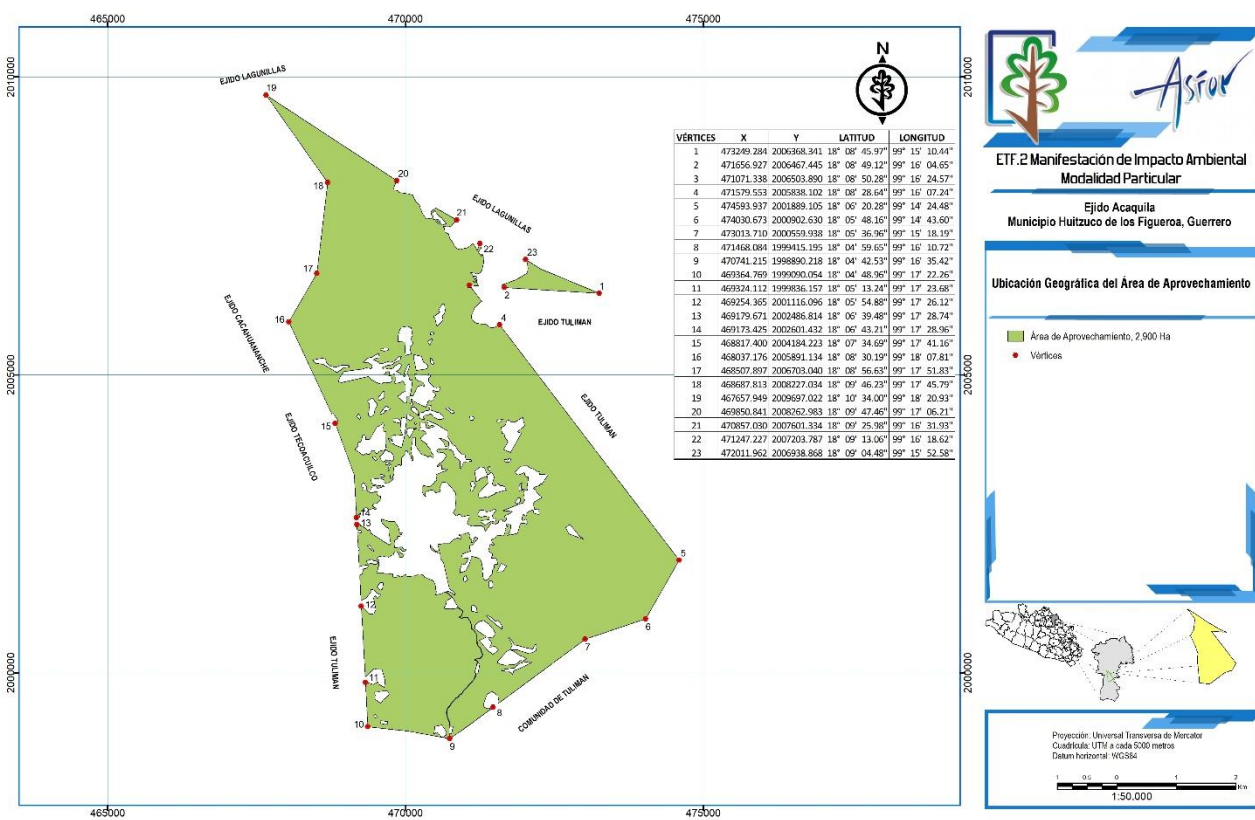
**Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila,
Municipio de Huitzuco de los Figueroa, Guerrero - 2019**

VÉRTICES	COORDENADAS UTM		COORDENADAS GEOGRÁFICAS					
	X	Y	LATITUD			LONGITUD		
14	469177.232	2001149.690	18°	05'	55.97"	99°	17'	28.75"
15	469177.230	2001149.696	18°	05'	55.97"	99°	17'	28.75"
16	469092.661	2001769.991	18°	06'	16.15"	99°	17'	31.66"
17	469072.997	2001987.292	18°	06'	23.22"	99°	17'	32.34"
18	469056.480	2002169.819	18°	06'	29.16"	99°	17'	32.92"
19	469026.321	2002503.095	18°	06'	40.00"	99°	17'	33.96"
20	469134.096	2003323.174	18°	07'	06.69"	99°	17'	30.34"
21	468817.400	2004184.223	18°	07'	34.69"	99°	17'	41.16"
22	468757.865	2004346.090	18°	07'	39.95"	99°	17'	43.20"
23	468757.862	2004346.098	18°	07'	39.95"	99°	17'	43.20"
24	468037.176	2005891.134	18°	08'	30.19"	99°	18'	07.81"
25	468507.897	2006703.039	18°	08'	56.63"	99°	17'	51.83"
26	468687.813	2008227.034	18°	09'	46.23"	99°	17'	45.79"
27	467657.949	2009697.022	18°	10'	34.00"	99°	18'	20.93"
28	469850.841	2008262.983	18°	09'	47.46"	99°	17'	06.21"
29	469887.837	2008236.113	18°	09'	46.58"	99°	17'	04.95"
30	469978.752	2008170.077	18°	09'	44.44"	99°	17'	01.85"
31	470121.573	2008067.716	18°	09'	41.12"	99°	16'	56.98"
32	470245.388	2007952.183	18°	09'	37.36"	99°	16'	52.76"
33	470245.403	2007952.169	18°	09'	37.36"	99°	16'	52.76"
34	471120.450	2007450.244	18°	09'	21.07"	99°	16'	22.95"
35	471123.336	2007448.589	18°	09'	21.02"	99°	16'	22.85"
36	471278.307	2007359.698	18°	09'	18.14"	99°	16'	17.57"
37	472011.827	2006938.954	18°	09'	04.48"	99°	15'	52.59"
38	472273.117	2006773.997	18°	08'	59.13"	99°	15'	43.69"

Observación: Datum para georreferenciación WGS84



Plano 5.- Área propuesta para la ejecución del proyecto.



El área de aprovechamiento será de 2,900 ha, las cuales se encuentran dentro de los límites del ejido, 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 5.- Coordenadas UTM y Geográficas del Área Propuesta.

VÉRTICES	COORDENADAS UTM		COORDENADAS GEOGRÁFICAS					
	X	Y	LATITUD			LONGITUD		
1	473249.284	2006368.341	18°	08'	45.97"	99°	15'	10.44"
2	471656.927	2006467.445	18°	08'	49.12"	99°	16'	04.65"
3	471071.338	2006503.890	18°	08'	50.28"	99°	16'	24.57"
4	471579.553	2005838.102	18°	08'	28.64"	99°	16'	07.24"
5	474593.937	2001889.105	18°	06'	20.28"	99°	14'	24.48"
6	474030.673	2000902.630	18°	05'	48.16"	99°	14'	43.60"
7	473013.710	2000559.938	18°	05'	36.96"	99°	15'	18.19"
8	471468.084	1999415.195	18°	04'	59.65"	99°	16'	10.72"
9	470741.215	1998890.218	18°	04'	42.53"	99°	16'	35.42"



**Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila,
Municipio de Huitzuco de los Figueroa, Guerrero - 2019**

VÉRTICES	COORDENADAS UTM		COORDENADAS GEOGRÁFICAS					
	X	Y	LATITUD			LONGITUD		
10	469364.769	1999090.054	18°	04'	48.96"	99°	17'	22.26"
11	469324.112	1999836.157	18°	05'	13.24"	99°	17'	23.68"
12	469254.365	2001116.096	18°	05'	54.88"	99°	17'	26.12"
13	469179.671	2002486.814	18°	06'	39.48"	99°	17'	28.74"
14	469173.425	2002601.432	18°	06'	43.21"	99°	17'	28.96"
15	468817.400	2004184.223	18°	07'	34.69"	99°	17'	41.16"
16	468037.176	2005891.134	18°	08'	30.19"	99°	18'	07.81"
17	468507.897	2006703.040	18°	08'	56.63"	99°	17'	51.83"
18	468687.813	2008227.034	18°	09'	46.23"	99°	17'	45.79"
19	467657.949	2009697.022	18°	10'	34.00"	99°	18'	20.93"
20	469850.841	2008262.983	18°	09'	47.46"	99°	17'	06.21"
21	470857.030	2007601.334	18°	09'	25.98"	99°	16'	31.93"
22	471247.227	2007203.787	18°	09'	13.06"	99°	16'	18.62"
23	472011.962	2006938.868	18°	09'	04.48"	99°	15'	52.58"

II.1.4.- Inversión requerida.

El Ejido necesita de \$ 97,015.00 para ejecutar los trabajos en impacto ambiental, estos montos son otorgados por la Comisión Nacional Forestal (CONAFOR) la cantidad de \$ 84,361.00, con recursos del Programa PRONAFOR 2019, 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= **7,580**

Rendimiento para la anualidad= **20,375,688** velillas aprovechables

Rendimiento para la anualidad= **21,982,332.0** Kg de velillas aprovechables

Numero de velillas en un ciento= 100 pares

Cantidad total de cientos en una anualidad=219,823

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

Ingreso total por venta de velillas= (**219,823** cientos aprov.) (**\$23/ciento**)= **\$ 5,055,936.36**



Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila, Municipio de Huitzuco de los Figueroa, Guerrero - 2019

De acuerdo con lo anterior, tenemos qué, disponiendo de las velillas aprovechables en una anualidad en las 2,900 ha, se obtendría un ingreso de \$ **5,055,936.36** para el ejido de Acaquila, por el aprovechamiento y comercialización de la velilla de palma (*Brahea dulcis*) siendo el 80% de ingreso referido a gastos de producción (\$4,044,749.09). Si consideramos un margen de utilidad del 20% sobre el total, tendríamos un monto de \$ 1,011,187.27; 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 ejidatarios. Finalmente, en el aspecto social la ejecución de este proyecto fomentará un cambio importante en los patrones de aprovechamiento de los recursos naturales, por otra parte, se establecerán nuevos esquemas de organización, producción y comercialización, donde se favorecerá la apropiación y el cuidado de sus recursos naturales. En el aspecto social la ejecución de este proyecto fomentará un cambio importante en los patrones de aprovechamiento de los recursos naturales, se establecerán nuevos esquemas de organización, producción y comercialización, donde se favorecerá la apropiación y el cuidado de sus recursos naturales.

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

II.1.5.- Dimensiones del proyecto.

Tabla 6.- Áreas de aprovechamientos del Ejido de Acaquila.

Ejido Acaquila, Municipio de Huitzuco de Figueroa, Guerrero	Superficie Total del predio	3,547.02 has.
	Área forestal Permanente	3,313.409 ha
	Área de aprovechamiento	2,900 ha
	Área de corta anual	(5 anualidades 2,900.00 ha)
	Rodales propuestos para el aprovechamiento	1.- 118.661
		2.- 97.277
		3.- 70.483
		4.- 90.659
		5.- 32.275
		6.- 62.078
		7.- 75.589
		8.- 50.345
		9.- 82.601
		10.- 94.377
		11.- 96.841
		12.- 96.953
		13.- 99.551
		14.- 115.907
		15.- 109.946
		16.- 119.187
		17.- 109.533
		18.- 62.02



Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila, Municipio de Huitzuco de los Figueroa, Guerrero - 2019

	19.- 113.107
	20.- 52.67
	21.- 53.538
	22.- 119.933
	23.- 67.241
	24.- 68.833
	25.- 68.167
	26.- 94.532
	27.- 112.323
	28.- 60.08
	29.- 63.676
	30.- 88.318
	31.- 95.662
	32.- 89.415
	33.- 85.057
	34.- 83.165

II.1.6.- Uso actual de suelo

La vegetación se refiere a los que en forma natural se presentan y se consideran propios del medio climático y edáfico. El uso de suelo se constituye principalmente por selva baja caducifolia, así como zonas urbanas y áreas dedicadas a la agricultura-pecuario-forestal, de acuerdo con datos obtenidos de la carta de uso de suelos y vegetación del Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos Huitzuco de los Figueroa, Guerrero de INEGI, Escala 1:250,000 serie III.

El ejido se localiza en 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, los bosques de encinos que ocupan las zonas más elevadas, que se extiende sobre toda la franja costera del sur.

En el municipio de Huitzuco de los Figueroa existe vegetación de tipo selva baja caducifolia, específicamente en el Ejido de Acaquila los tipos de vegetación que se presentan corresponden a selva baja caducifolia, palmar inducido, bosque de encino, pastizal inducido y Terrenos Agrícola-Pecuario-Forestal.

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

A continuación, se muestran la descripción en de los diferentes tipos de vegetación presente en el Ejido de Acaquila.

Selva Baja Caducifolia: Se caracteriza por tener presentar tres estratos (arbóreo, arbustivo y herbáceo), este tipo de vegetación de acuerdo a las cartas de uso de suelo y vegetación, se encuentra dominado básicamente por arboles de menos de 15 metros de altura, que pierden sus hojas en la época seca del año en un lapso variable, que oscila alrededor de los seis meses y las copas de los árboles cubren el 80% de la superficie; el elemento característico de este tipo de vegetación es el género *Bursera* que tiene como representantes más frecuentes dentro de la parte oriental de la cuenca a *Bursera*



Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila, Municipio de Huitzuco de los Figueroa, Guerrero - 2019

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 común en estados del sur del país especialmente Guerrero, Oaxaca, Tabasco y Veracruz, 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, más comúnmente favorece la proliferación de *Brahea dulcis* y *Sabal mexicana*, principalmente. La permanencia de estas palmas se ve favorecida por los grupos humanos ya que son aprovechadas para diversos usos.

Pastizal inducido: 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.

En el siguiente Plano, se muestra las entidades vegetales y los tipos de vegetación presentes en la cuenca, de igual forma se describen las entidades más representativas, que en el caso del área del proyecto y zona de influencia corresponde a agrícola pecuario y forestal. El tipo de condiciones actuales del predio donde se pretende elaborar el proyecto denominado “**Aprovechamiento de productos forestales no maderables de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el Ejido De Acaquila, Municipio De Huitzuco De Los Figueroa, Guerrero - 2019**”.



En el municipio el 42.74% de las viviendas disponen del servicio de agua potable y 76.6% de drenaje; 9,736 (97.19 %) viviendas disponen de energía eléctrica; cuenta con vialidades pavimentadas en muy buenas condiciones; y existe el sistema de transporte a través de combis que comunican entre las localidades del municipio y la capital del estado. El proyecto no requiere de ningún servicio o urbanización, ya que se desarrolla en zonas eminentemente rurales, con la infraestructura y servicios necesarios.

El proyecto, denominado **Aprovechamiento de Recursos Forestales No Maderables de palma soyate (*Brahea dulcis*)**, en el Ejido Acaquila, Municipio de Huitzuc de los Figueroa, 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 2,900 hectáreas de terrenos forestales, dividida en 34 rodales ubicados en el Ejido Acaquila (**¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**), estimando una extracción total de aproximadamente de 2,198.332 ton de aprovechamiento de velilla anualmente.





Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila, Municipio de Huitzuco de los Figueroa, Guerrero - 2019

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 ejidatarios.
-

II.2.1.- PROGRAMA GENERAL 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 7

Tabla 7.- Programa general de trabajo.

ACTIVIDAD	Semanas									Meses		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3
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			♦	♦	♦							



**Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila,
Municipio de Huitzuco de los Figueroa, Guerrero - 2019**

ACTIVIDAD	Semanas									Meses		
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	1	2	3
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									♦	♦	♦

II.2.1.1.- ESTUDIOS DE CAMPO Y DE GABINETE

Para poder determinar los volúmenes de aprovechamientos el personal de la empresa [REDACTED] llevo a cabo varios recorridos de campo para poder determinar y cuantificar los rodales de aprovechamientos, para lo cual se siguió la presente metodología:

1.- CUANTIFICACIÓN DEL RECURSO

Lo correspondiente con el material digital (2 ortofotos), E14A89A, E14A89D, Esc. 1:75,000, de 1995, de la documentación legal y con la presencia de las autoridades ejidales, 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.

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 580 sitios de forma circular de 1/10 de ha, con un radio de 17.84 metros equivalente a 1,000 m² lo que corresponde a una superficie muestreada 58.0 ha. Que representa un **tamaño de muestra del 2.0 % de la superficie estudiada de 2,900 hectáreas**, por lo que los resultados obtenidos se consideran confiables. (Se anexa plano con el diseño de muestreo).

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

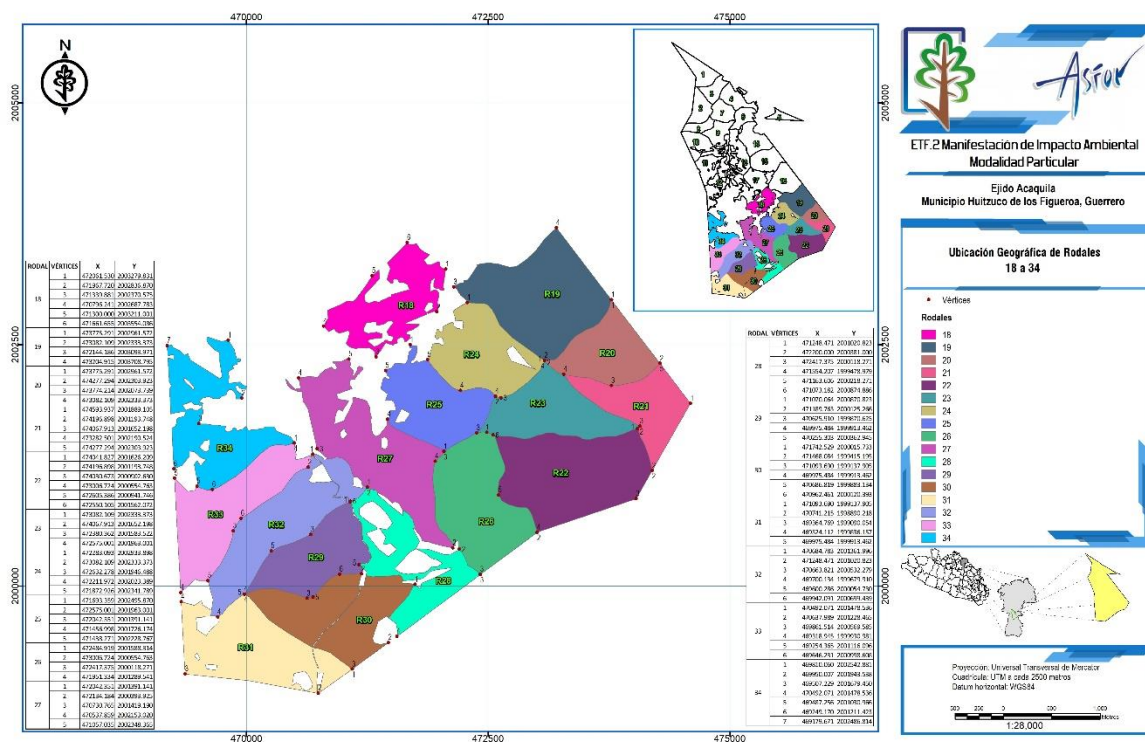
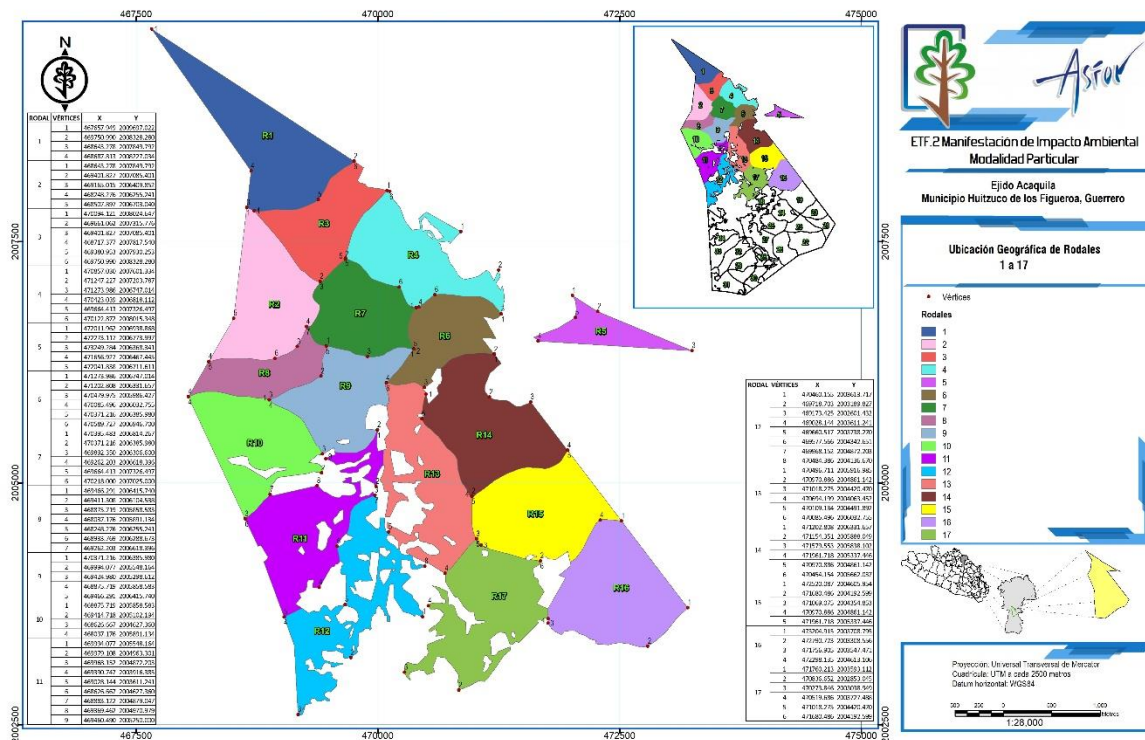
Los sitios seleccionados para realizar las actividades de aprovechamientos fueron 34, los cuales se denominaron rodales, la delimitación cartográfica de cada una de estos sitios o superficies se presenta en los siguientes planos y tabla planos.



Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila, Municipio de Huitzuco de los Figueroa, Guerrero - 2019

2.2.- PLANO DE DISTRIBUCIÓN DE LOS RODALES DE MUESTREO

Plano 7- Distribución de los rodales del 1 al 17 para la toma de datos





**Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila,
Municipio de Huitzuco de los Figueroa, Guerrero - 2019**

El cuadro de plano de coordenadas distribución de ubicación de los 34 sitios de muestreo por rodal se presenta a continuación:

Tabla 8.- Cuadro de localización de los rodales de aprovechamiento.

RODAL	VÉRTICES	X	Y	LATITUD			LONGITUD		
1	1	467657.949	2009697.022	18°	10'	34.00"	99°	18'	20.93"
	2	469750.990	2008328.280	18°	09'	49.58"	99°	17'	09.61"
	3	468643.278	2007849.792	18°	09'	33.95"	99°	17'	47.29"
	4	468687.813	2008227.034	18°	09'	46.23"	99°	17'	45.79"
2	1	468643.278	2007849.792	18°	09'	33.95"	99°	17'	47.29"
	2	469401.827	2007085.401	18°	09'	09.12"	99°	17'	21.43"
	3	469165.015	2006409.852	18°	08'	47.13"	99°	17'	29.45"
	4	468248.276	2006255.241	18°	08'	42.05"	99°	18'	00.64"
	5	468507.897	2006703.040	18°	08'	56.63"	99°	17'	51.83"
3	1	470094.121	2008024.647	18°	09'	39.72"	99°	16'	57.91"
	2	469661.062	2007315.776	18°	09'	16.63"	99°	17'	12.62"
	3	469401.827	2007085.401	18°	09'	09.12"	99°	17'	21.43"
	4	468717.377	2007817.540	18°	09'	32.91"	99°	17'	44.76"
	5	469380.953	2007930.253	18°	09'	36.61"	99°	17'	22.18"
	6	469750.990	2008328.280	18°	09'	49.58"	99°	17'	09.61"
4	1	470857.030	2007601.334	18°	09'	25.98"	99°	16'	31.93"
	2	471247.227	2007203.787	18°	09'	13.06"	99°	16'	18.62"
	3	471273.986	2006747.014	18°	08'	58.20"	99°	16'	17.69"
	4	470423.039	2006818.112	18°	09'	00.47"	99°	16'	46.66"
	5	469664.413	2007326.497	18°	09'	16.98"	99°	17'	12.50"
	6	470122.872	2008015.348	18°	09'	39.41"	99°	16'	56.94"
5	1	472011.962	2006938.868	18°	09'	04.48"	99°	15'	52.58"
	2	472273.117	2006773.997	18°	08'	59.13"	99°	15'	43.69"
	3	473249.284	2006368.341	18°	08'	45.97"	99°	15'	10.44"
	4	471656.927	2006467.445	18°	08'	49.12"	99°	16'	04.65"
	5	472041.838	2006711.611	18°	08'	57.08"	99°	15'	51.56"
6	1	471273.986	2006747.014	18°	08'	58.20"	99°	16'	17.69"
	2	471202.808	2006331.657	18°	08'	44.68"	99°	16'	20.09"
	3	470479.975	2005986.427	18°	08'	33.41"	99°	16'	44.68"
	4	470085.496	2006032.755	18°	08'	34.90"	99°	16'	58.10"
	5	470371.216	2006385.980	18°	08'	46.41"	99°	16'	48.40"



**Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila,
Municipio de Huitzuco de los Figueroa, Guerrero - 2019**

RODAL	VÉRTICES	X	Y	LATITUD			LONGITUD		
	6	470589.727	2006946.700	18°	09'	04.67"	99°	16'	40.99"
7	1	470395.483	2006814.267	18°	09'	00.35"	99°	16'	47.59"
	2	470371.216	2006385.980	18°	08'	46.41"	99°	16'	48.40"
	3	469892.350	2006306.600	18°	08'	43.80"	99°	17'	04.69"
	4	469262.203	2006618.396	18°	08'	53.92"	99°	17'	26.15"
	5	469664.413	2007326.497	18°	09'	16.98"	99°	17'	12.50"
	6	470218.000	2007025.000	18°	09'	07.20"	99°	16'	53.64"
8	1	469466.291	2006415.740	18°	08'	47.33"	99°	17'	19.20"
	2	469411.308	2006104.538	18°	08'	37.20"	99°	17'	21.05"
	3	468875.719	2005858.583	18°	08'	29.17"	99°	17'	39.27"
	4	468037.176	2005891.134	18°	08'	30.19"	99°	18'	07.81"
	5	468248.276	2006255.241	18°	08'	42.05"	99°	18'	00.64"
	6	468933.769	2006288.673	18°	08'	43.17"	99°	17'	37.31"
	7	469262.203	2006618.396	18°	08'	53.92"	99°	17'	26.15"
9	1	470371.216	2006385.980	18°	08'	46.41"	99°	16'	48.40"
	2	469994.077	2005548.164	18°	08'	19.13"	99°	17'	01.19"
	3	469424.980	2005298.612	18°	08'	10.98"	99°	17'	20.54"
	4	468875.719	2005858.583	18°	08'	29.17"	99°	17'	39.27"
	5	469466.291	2006415.740	18°	08'	47.33"	99°	17'	19.20"
10	1	468875.719	2005858.583	18°	08'	29.17"	99°	17'	39.27"
	2	469414.718	2005102.194	18°	08'	04.59"	99°	17'	20.88"
	3	468626.667	2004627.360	18°	07'	49.10"	99°	17'	47.67"
	4	468037.176	2005891.134	18°	08'	30.19"	99°	18'	07.81"
11	1	469994.077	2005548.164	18°	08'	19.13"	99°	17'	01.19"
	2	469979.108	2004963.301	18°	08'	00.10"	99°	17'	01.67"
	3	469968.152	2004872.203	18°	07'	57.13"	99°	17'	02.04"
	4	469390.747	2003916.385	18°	07'	26.00"	99°	17'	21.63"
	5	469028.144	2003611.241	18°	07'	16.06"	99°	17'	33.96"
	6	468626.667	2004627.360	18°	07'	49.10"	99°	17'	47.67"
	7	468883.122	2004879.047	18°	07'	57.30"	99°	17'	38.96"
	8	469369.462	2004970.979	18°	08'	00.32"	99°	17'	22.42"
	9	469460.490	2005250.000	18°	08'	09.40"	99°	17'	19.33"
12	1	470460.155	2003613.717	18°	07'	16.21"	99°	16'	45.23"
	2	469718.703	2003189.827	18°	07'	02.38"	99°	17'	10.44"
	3	469173.425	2002601.432	18°	06'	43.21"	99°	17'	28.96"



**Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila,
Municipio de Huitzuco de los Figueroa, Guerrero - 2019**

RODAL	VÉRTICES	X	Y	LATITUD			LONGITUD		
	4	469028.144	2003611.241	18°	07'	16.06"	99°	17'	33.96"
	5	469660.517	2003738.270	18°	07'	20.22"	99°	17'	12.44"
	6	469577.566	2004342.651	18°	07'	39.88"	99°	17'	15.30"
	7	469968.152	2004872.203	18°	07'	57.13"	99°	17'	02.04"
	8	470484.386	2004136.670	18°	07'	33.23"	99°	16'	44.43"
13	1	470496.711	2005916.985	18°	08'	31.16"	99°	16'	44.10"
	2	470970.886	2004861.142	18°	07'	56.82"	99°	16'	27.91"
	3	471018.275	2004420.470	18°	07'	42.49"	99°	16'	26.28"
	4	470694.199	2004063.452	18°	07'	30.85"	99°	16'	37.29"
	5	470109.134	2004491.892	18°	07'	44.77"	99°	16'	57.22"
	6	470085.496	2006032.755	18°	08'	34.90"	99°	16'	58.10"
14	1	471202.808	2006331.657	18°	08'	44.68"	99°	16'	20.09"
	2	471154.351	2005888.049	18°	08'	30.25"	99°	16'	21.72"
	3	471579.553	2005838.102	18°	08'	28.64"	99°	16'	07.24"
	4	471961.718	2005337.446	18°	08'	12.37"	99°	15'	54.22"
	5	470970.886	2004861.142	18°	07'	56.82"	99°	16'	27.91"
	6	470454.154	2005662.037	18°	08'	22.86"	99°	16'	45.54"
15	1	472520.087	2004605.954	18°	07'	48.59"	99°	15'	35.18"
	2	471680.486	2004192.599	18°	07'	35.10"	99°	16'	03.73"
	3	471069.075	2004354.853	18°	07'	40.35"	99°	16'	24.54"
	4	470970.886	2004861.142	18°	07'	56.82"	99°	16'	27.91"
	5	471961.718	2005337.446	18°	08'	12.37"	99°	15'	54.22"
16	1	473204.915	2003708.795	18°	07'	19.43"	99°	15'	11.83"
	2	472790.723	2003308.556	18°	07'	06.39"	99°	15'	25.91"
	3	471756.905	2003547.471	18°	07'	14.12"	99°	16'	01.10"
	4	472298.135	2004613.106	18°	07'	48.82"	99°	15'	42.73"
17	1	471760.213	2003593.112	18°	07'	15.60"	99°	16'	00.99"
	2	470836.652	2002853.045	18°	06'	51.48"	99°	16'	32.38"
	3	470273.846	2003038.949	18°	06'	57.50"	99°	16'	51.54"
	4	470519.686	2003727.488	18°	07'	19.91"	99°	16'	43.21"
	5	471018.275	2004420.470	18°	07'	42.49"	99°	16'	26.28"
	6	471680.486	2004192.599	18°	07'	35.10"	99°	16'	03.73"
18	1	472061.530	2003279.831	18°	07'	05.42"	99°	15'	50.72"
	2	471967.720	2002836.870	18°	06'	51.00"	99°	15'	53.89"
	3	471339.881	2002370.575	18°	06'	35.80"	99°	16'	15.23"



**Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila,
Municipio de Huitzuco de los Figueroa, Guerrero - 2019**

RODAL	VÉRTICES	X	Y	LATITUD			LONGITUD		
	4	470796.241	2002687.783	18°	06'	46.10"	99°	16'	33.74"
	5	471300.000	2003211.001	18°	07'	03.15"	99°	16'	16.63"
	6	471661.655	2003554.086	18°	07'	14.33"	99°	16'	04.34"
19	1	473775.291	2002961.572	18°	06'	55.14"	99°	14'	52.39"
	2	473082.109	2002333.373	18°	06'	34.67"	99°	15'	15.94"
	3	472144.186	2003093.971	18°	06'	59.38"	99°	15'	47.89"
	4	473204.915	2003708.795	18°	07'	19.43"	99°	15'	11.83"
20	1	473775.291	2002961.572	18°	06'	55.14"	99°	14'	52.39"
	2	474277.294	2002303.923	18°	06'	33.77"	99°	14'	35.28"
	3	473774.214	2002073.739	18°	06'	26.25"	99°	14'	52.38"
	4	473082.109	2002333.373	18°	06'	34.67"	99°	15'	15.94"
21	1	474593.937	2001889.105	18°	06'	20.28"	99°	14'	24.48"
	2	474196.898	2001193.748	18°	05'	57.64"	99°	14'	37.96"
	3	474067.913	2001652.198	18°	06'	12.55"	99°	14'	42.37"
	4	473282.501	2002190.524	18°	06'	30.03"	99°	15'	09.12"
	5	474277.294	2002303.923	18°	06'	33.77"	99°	14'	35.28"
22	1	474041.827	2001626.209	18°	06'	11.70"	99°	14'	43.26"
	2	474196.898	2001193.748	18°	05'	57.64"	99°	14'	37.96"
	3	474030.673	2000902.630	18°	05'	48.16"	99°	14'	43.60"
	4	473006.724	2000554.763	18°	05'	36.80"	99°	15'	18.42"
	5	472605.386	2000941.746	18°	05'	49.37"	99°	15'	32.10"
	6	472550.105	2001562.072	18°	06'	09.55"	99°	15'	34.01"
23	1	473082.109	2002333.373	18°	06'	34.67"	99°	15'	15.94"
	2	474067.913	2001652.198	18°	06'	12.55"	99°	14'	42.37"
	3	472380.362	2001583.522	18°	06'	10.24"	99°	15'	39.79"
	4	472575.001	2001963.001	18°	06'	22.60"	99°	15'	33.18"
24	1	472283.093	2002933.898	18°	06'	54.18"	99°	15'	43.16"
	2	473082.109	2002333.373	18°	06'	34.67"	99°	15'	15.94"
	3	472632.278	2001946.488	18°	06'	22.06"	99°	15'	31.23"
	4	472211.972	2002023.389	18°	06'	24.55"	99°	15'	45.54"
	5	471872.926	2002341.789	18°	06'	34.89"	99°	15'	57.09"
25	1	471693.359	2002495.870	18°	06'	39.90"	99°	16'	03.21"
	2	472575.001	2001963.001	18°	06'	22.60"	99°	15'	33.18"
	3	472042.351	2001391.141	18°	06'	03.97"	99°	15'	51.28"
	4	471456.998	2001726.174	18°	06'	14.84"	99°	16'	11.21"



**Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila,
Municipio de Huitzuco de los Figueroa, Guerrero - 2019**

RODAL	VÉRTICES	X	Y	LATITUD			LONGITUD		
	5	471438.271	2002228.767	18°	06'	31.19"	99°	16'	11.87"
26	1	472484.919	2001588.314	18°	06'	10.40"	99°	15'	36.23"
	2	473006.724	2000554.763	18°	05'	36.80"	99°	15'	18.42"
	3	472417.375	2000118.271	18°	05'	22.57"	99°	15'	38.46"
	4	471951.334	2001289.541	18°	06'	00.66"	99°	15'	54.37"
27	1	472042.351	2001391.141	18°	06'	03.97"	99°	15'	51.28"
	2	472134.184	2000393.925	18°	05'	31.52"	99°	15'	48.10"
	3	470730.765	2001419.190	18°	06'	04.82"	99°	16'	35.91"
	4	470537.859	2002153.020	18°	06'	28.68"	99°	16'	42.51"
	5	471057.035	2002348.365	18°	06'	35.07"	99°	16'	24.85"
28	1	471248.471	2001020.823	18°	05'	51.88"	99°	16'	18.27"
	2	472200.000	2000381.000	18°	05'	31.11"	99°	15'	45.86"
	3	472417.375	2000118.271	18°	05'	22.57"	99°	15'	38.46"
	4	471554.207	1999478.979	18°	05'	01.72"	99°	16'	07.79"
	5	471163.606	2000218.271	18°	05'	25.76"	99°	16'	21.12"
	6	471073.182	2000874.886	18°	05'	47.12"	99°	16'	24.23"
29	1	471070.064	2000870.823	18°	05'	46.99"	99°	16'	24.33"
	2	471189.763	2000125.266	18°	05'	22.74"	99°	16'	20.22"
	3	470625.910	1999870.625	18°	05'	14.42"	99°	16'	39.40"
	4	469975.484	1999913.462	18°	05'	15.78"	99°	17'	01.53"
	5	470255.303	2000362.945	18°	05'	30.43"	99°	16'	52.03"
30	1	471742.529	2000015.733	18°	05'	19.20"	99°	16'	01.41"
	2	471468.084	1999415.195	18°	04'	59.65"	99°	16'	10.72"
	3	471093.690	1999137.905	18°	04'	50.61"	99°	16'	23.44"
	4	469975.484	1999913.462	18°	05'	15.78"	99°	17'	01.53"
	5	470686.819	1999883.134	18°	05'	14.83"	99°	16'	37.32"
	6	470962.461	2000120.393	18°	05'	22.57"	99°	16'	27.96"
31	1	471093.690	1999137.905	18°	04'	50.61"	99°	16'	23.44"
	2	470741.215	1998890.218	18°	04'	42.53"	99°	16'	35.42"
	3	469364.769	1999090.054	18°	04'	48.96"	99°	17'	22.26"
	4	469324.112	1999836.157	18°	05'	13.24"	99°	17'	23.68"
	5	469975.484	1999913.462	18°	05'	15.78"	99°	17'	01.53"
32	1	470684.783	2001361.996	18°	06'	02.95"	99°	16'	37.47"
	2	471248.471	2001020.823	18°	05'	51.88"	99°	16'	18.27"
	3	470663.821	2000532.279	18°	05'	35.96"	99°	16'	38.14"



**Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila,
Municipio de Huitzuco de los Figueroa, Guerrero - 2019**

RODAL	VÉRTICES	X	Y	LATITUD			LONGITUD		
	4	469700.134	1999679.910	18°	05'	08.17"	99°	17'	10.88"
	5	469600.286	2000054.730	18°	05'	20.36"	99°	17'	14.30"
	6	469942.091	2000699.439	18°	05'	41.36"	99°	17'	02.70"
33	1	470492.071	2001478.536	18°	06'	06.74"	99°	16'	44.03"
	2	470637.989	2001228.465	18°	05'	58.61"	99°	16'	39.05"
	3	469861.514	2000569.585	18°	05'	37.13"	99°	17'	05.44"
	4	469318.945	1999930.981	18°	05'	16.32"	99°	17'	23.86"
	5	469254.365	2001116.096	18°	05'	54.88"	99°	17'	26.12"
	6	469646.231	2000998.608	18°	05'	51.08"	99°	17'	12.79"
34	1	469810.060	2002542.881	18°	06'	41.34"	99°	17'	07.29"
	2	469950.007	2001943.538	18°	06'	21.84"	99°	17'	02.50"
	3	469507.229	2001679.450	18°	06'	13.22"	99°	17'	17.55"
	4	470492.071	2001478.536	18°	06'	06.74"	99°	16'	44.03"
	5	469487.256	2001030.966	18°	05'	52.12"	99°	17'	18.20"
	6	469249.170	2001211.423	18°	05'	57.98"	99°	17'	26.31"
	7	469179.671	2002486.814	18°	06'	39.48"	99°	17'	28.74"

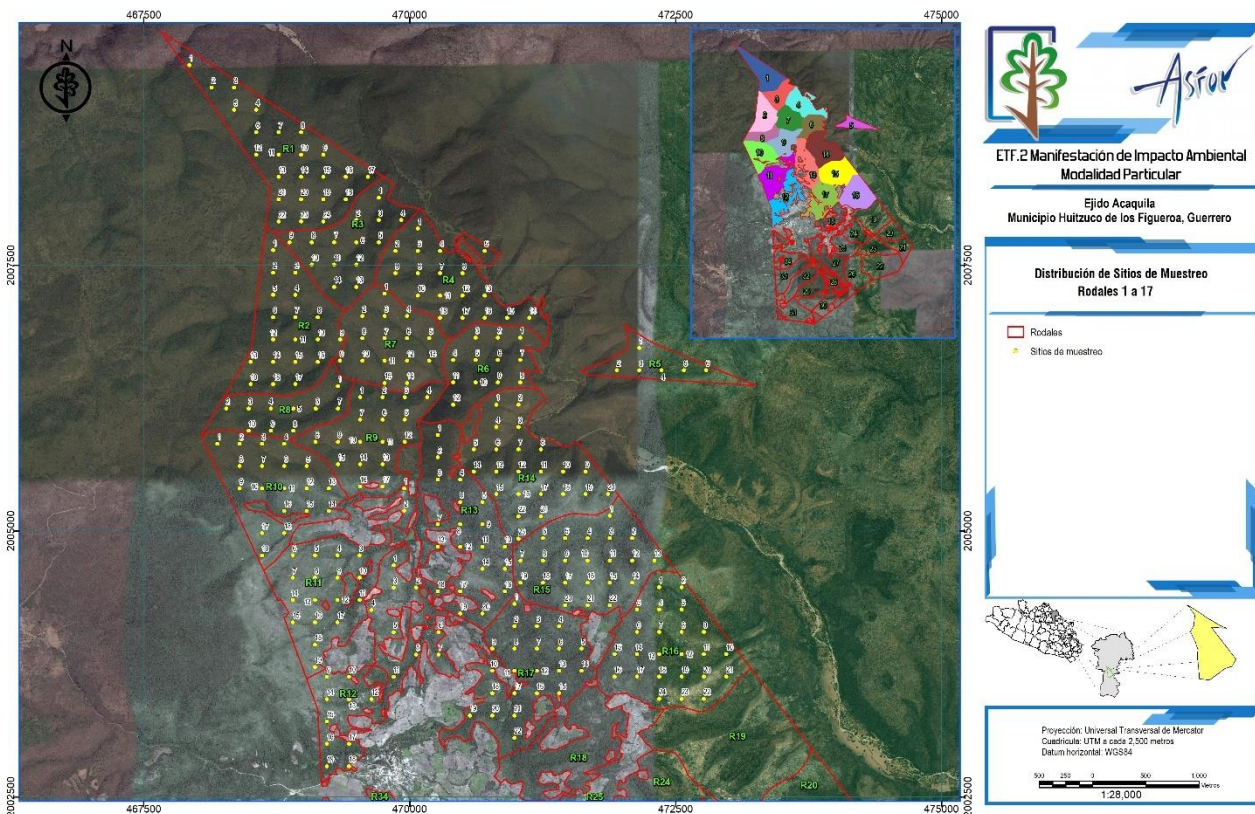
2.3.- PLANO DE DISTRIBUCIÓN DE LOS SITIOS DE MUESTREO

En los rodales se distribuyeron los sitios de muestreo, los cuales corresponden a 580 sitios identificados con presencia de palmas para el aprovechamiento, los cuales se identifican en los siguientes planos y tabla de coordenadas.

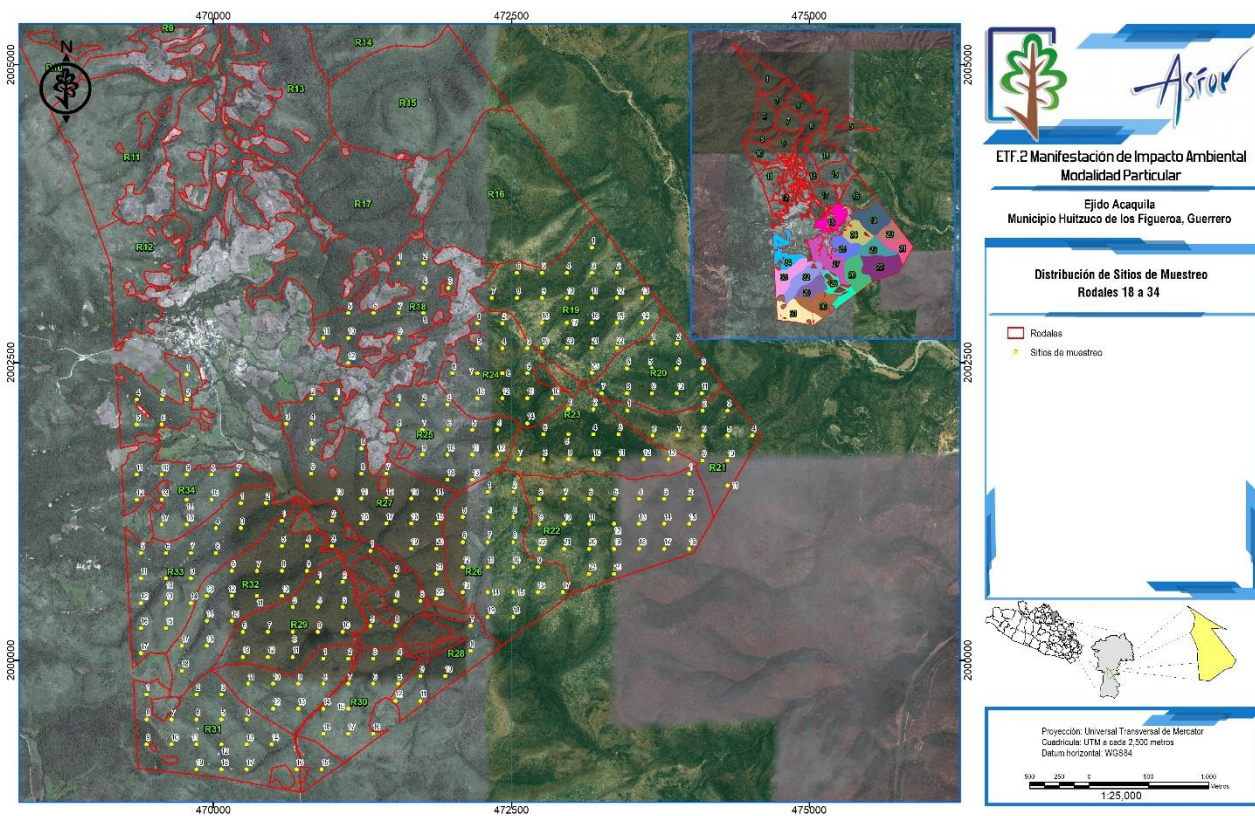


Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila, Municipio de Huitzuco de los Figueroa, Guerrero - 2019

Plano 9.- Distribución de los sitios de muestreo en los rodales del 1 al 17.



Plano 10.- Distribución de los sitios de muestreo en los rodales del 18 al 34.





**Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila,
Municipio de Huitzuco de los Figueroa, Guerrero - 2019**

El cuadro de plano de coordenadas distribución de ubicación de los 580 sitios de muestreo en total de los rodales se presenta a continuación:

Tabla 9.- Cuadro de localización de los sitios de aprovechamiento.

RODAL	SITIO	X	Y	LATITUD			LONGITUD		
1	1	467928.049	2009378.801	18°	10'	23.66"	99°	18'	11.72"
1	2	468138.049	2009168.801	18°	10'	16.84"	99°	18'	04.56"
1	3	468348.049	2009168.801	18°	10'	16.85"	99°	17'	57.41"
1	4	468558.049	2008958.801	18°	10'	10.03"	99°	17'	50.25"
1	5	468348.049	2008958.801	18°	10'	10.02"	99°	17'	57.40"
1	6	468558.049	2008748.801	18°	10'	03.20"	99°	17'	50.24"
1	7	468768.049	2008748.801	18°	10'	03.21"	99°	17'	43.09"
1	8	468978.049	2008748.801	18°	10'	03.22"	99°	17'	35.94"
1	9	469188.049	2008538.801	18°	09'	56.40"	99°	17'	28.78"
1	10	468978.049	2008538.801	18°	09'	56.39"	99°	17'	35.93"
1	11	468768.049	2008538.801	18°	09'	56.38"	99°	17'	43.08"
1	12	468558.049	2008538.801	18°	09'	56.37"	99°	17'	50.23"
1	13	468768.049	2008328.801	18°	09'	49.54"	99°	17'	43.07"
1	14	468978.049	2008328.801	18°	09'	49.55"	99°	17'	35.92"
1	15	469188.049	2008328.801	18°	09'	49.56"	99°	17'	28.77"
1	16	469398.049	2008328.801	18°	09'	49.58"	99°	17'	21.62"
1	17	469608.049	2008328.801	18°	09'	49.59"	99°	17'	14.47"
1	18	469398.049	2008118.801	18°	09'	42.74"	99°	17'	21.61"
1	19	469188.049	2008118.801	18°	09'	42.73"	99°	17'	28.76"
1	20	468978.049	2008118.801	18°	09'	42.72"	99°	17'	35.91"
1	21	468768.049	2008118.801	18°	09'	42.71"	99°	17'	43.05"
1	22	468768.049	2007908.801	18°	09'	35.88"	99°	17'	43.04"
1	23	468978.049	2007908.801	18°	09'	35.89"	99°	17'	35.89"
1	24	469188.049	2007908.801	18°	09'	35.90"	99°	17'	28.75"
2	1	468715.582	2007639.085	18°	09'	27.10"	99°	17'	44.82"
2	2	468715.582	2007429.085	18°	09'	20.26"	99°	17'	44.80"
2	3	468925.582	2007429.085	18°	09'	20.28"	99°	17'	37.65"
2	4	468925.582	2007219.085	18°	09'	13.44"	99°	17'	37.64"
2	5	468715.582	2007219.085	18°	09'	13.43"	99°	17'	44.79"
2	6	468715.582	2007009.085	18°	09'	06.60"	99°	17'	44.78"
2	7	468925.582	2007009.085	18°	09'	06.61"	99°	17'	37.63"



**Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila,
Municipio de Huitzuco de los Figueroa, Guerrero - 2019**

RODAL	SITIO	X	Y	LATITUD			LONGITUD		
2	8	469135.582	2007009.085	18°	09'	06.62"	99°	17'	30.48"
2	9	469345.582	2006799.085	18°	08'	59.80"	99°	17'	23.33"
2	10	469135.582	2006799.085	18°	08'	59.79"	99°	17'	30.47"
2	11	468925.582	2006799.085	18°	08'	59.78"	99°	17'	37.62"
2	12	468715.582	2006799.085	18°	08'	59.77"	99°	17'	44.77"
2	13	468505.582	2006589.085	18°	08'	52.92"	99°	17'	51.90"
2	14	468715.582	2006589.085	18°	08'	52.93"	99°	17'	44.76"
2	15	468925.582	2006589.085	18°	08'	52.94"	99°	17'	37.61"
2	16	469135.582	2006589.085	18°	08'	52.95"	99°	17'	30.46"
2	17	468925.582	2006379.085	18°	08'	46.11"	99°	17'	37.60"
2	18	468715.582	2006379.085	18°	08'	46.10"	99°	17'	44.75"
2	19	468505.582	2006379.085	18°	08'	46.09"	99°	17'	51.89"
3	1	469709.403	2008133.553	18°	09'	43.24"	99°	17'	11.01"
3	2	469499.403	2007923.553	18°	09'	36.40"	99°	17'	18.15"
3	3	469709.403	2007923.553	18°	09'	36.41"	99°	17'	11.00"
3	4	469919.403	2007923.553	18°	09'	36.42"	99°	17'	03.85"
3	5	469709.403	2007713.553	18°	09'	29.57"	99°	17'	10.99"
3	6	469499.403	2007713.553	18°	09'	29.56"	99°	17'	18.14"
3	7	469289.403	2007713.553	18°	09'	29.55"	99°	17'	25.29"
3	8	469079.403	2007713.553	18°	09'	29.54"	99°	17'	32.43"
3	9	468869.403	2007713.553	18°	09'	29.53"	99°	17'	39.58"
3	10	469079.403	2007503.553	18°	09'	22.71"	99°	17'	32.42"
3	11	469289.403	2007503.553	18°	09'	22.72"	99°	17'	25.27"
3	12	469499.403	2007503.553	18°	09'	22.73"	99°	17'	18.13"
3	13	469499.403	2007293.553	18°	09'	15.90"	99°	17'	18.12"
3	14	469289.403	2007293.553	18°	09'	15.89"	99°	17'	25.26"
4	1	470076.124	2007843.000	18°	09'	33.80"	99°	16'	58.52"
4	2	469866.124	2007633.000	18°	09'	26.96"	99°	17'	05.65"
4	3	470076.124	2007633.000	18°	09'	26.97"	99°	16'	58.50"
4	4	470286.124	2007633.000	18°	09'	26.98"	99°	16'	51.36"
4	5	470706.124	2007633.000	18°	09'	27.00"	99°	16'	37.06"
4	6	470496.124	2007423.000	18°	09'	20.16"	99°	16'	44.20"
4	7	470286.124	2007423.000	18°	09'	20.15"	99°	16'	51.35"
4	8	470076.124	2007423.000	18°	09'	20.14"	99°	16'	58.49"
4	9	469866.124	2007423.000	18°	09'	20.13"	99°	17'	05.64"



**Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila,
Municipio de Huitzuco de los Figueroa, Guerrero - 2019**

RODAL	SITIO	X	Y	LATITUD			LONGITUD		
4	10	470076.124	2007213.000	18°	09'	13.31"	99°	16'	58.48"
4	11	470286.124	2007213.000	18°	09'	13.32"	99°	16'	51.34"
4	12	470496.124	2007213.000	18°	09'	13.33"	99°	16'	44.19"
4	13	470706.124	2007213.000	18°	09'	13.33"	99°	16'	37.04"
4	14	471126.124	2007003.000	18°	09'	06.52"	99°	16'	22.74"
4	15	470916.124	2007003.000	18°	09'	06.51"	99°	16'	29.88"
4	16	470706.124	2007003.000	18°	09'	06.50"	99°	16'	37.03"
4	17	470496.124	2007003.000	18°	09'	06.49"	99°	16'	44.18"
4	18	470286.124	2007003.000	18°	09'	06.48"	99°	16'	51.33"
5	1	472158.053	2006720.239	18°	08'	57.37"	99°	15'	47.60"
5	2	471948.053	2006510.239	18°	08'	50.53"	99°	15'	54.74"
5	3	472158.053	2006510.239	18°	08'	50.54"	99°	15'	47.59"
5	4	472368.053	2006510.239	18°	08'	50.55"	99°	15'	40.44"
5	5	472578.053	2006510.239	18°	08'	50.56"	99°	15'	33.30"
5	6	472788.053	2006510.239	18°	08'	50.57"	99°	15'	26.15"
6	1	471039.605	2006816.812	18°	09'	00.46"	99°	16'	25.67"
6	2	470829.605	2006816.812	18°	09'	00.45"	99°	16'	32.82"
6	3	470619.605	2006816.812	18°	09'	00.44"	99°	16'	39.96"
6	4	470409.605	2006606.812	18°	08'	53.60"	99°	16'	47.10"
6	5	470619.605	2006606.812	18°	08'	53.61"	99°	16'	39.95"
6	6	470829.605	2006606.812	18°	08'	53.62"	99°	16'	32.81"
6	7	471039.605	2006606.812	18°	08'	53.63"	99°	16'	25.66"
6	8	471039.605	2006396.812	18°	08'	46.80"	99°	16'	25.65"
6	9	470829.605	2006396.812	18°	08'	46.78"	99°	16'	32.80"
6	10	470619.605	2006396.812	18°	08'	46.77"	99°	16'	39.94"
6	11	470409.605	2006396.812	18°	08'	46.76"	99°	16'	47.09"
6	12	470409.605	2006186.812	18°	08'	39.93"	99°	16'	47.08"
7	1	469764.686	2007230.703	18°	09'	13.86"	99°	17'	09.09"
7	2	469554.686	2007020.703	18°	09'	07.02"	99°	17'	16.22"
7	3	469764.686	2007020.703	18°	09'	07.03"	99°	17'	09.07"
7	4	469974.686	2007020.703	18°	09'	07.04"	99°	17'	01.92"
7	5	470184.686	2006810.703	18°	09'	00.22"	99°	16'	54.77"
7	6	469974.686	2006810.703	18°	09'	00.21"	99°	17'	01.91"
7	7	469764.686	2006810.703	18°	09'	00.20"	99°	17'	09.06"
7	8	469554.686	2006810.703	18°	09'	00.19"	99°	17'	16.21"



**Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila,
Municipio de Huitzuco de los Figueroa, Guerrero - 2019**

RODAL	SITIO	X	Y	LATITUD			LONGITUD		
7	9	469344.686	2006600.703	18°	08'	53.34"	99°	17'	23.34"
7	10	469554.686	2006600.703	18°	08'	53.35"	99°	17'	16.20"
7	11	469764.686	2006600.703	18°	08'	53.37"	99°	17'	09.05"
7	12	469974.686	2006600.703	18°	08'	53.38"	99°	17'	01.90"
7	13	470184.686	2006600.703	18°	08'	53.39"	99°	16'	54.76"
7	14	469974.686	2006390.703	18°	08'	46.54"	99°	17'	01.89"
7	15	469764.686	2006390.703	18°	08'	46.53"	99°	17'	09.04"
8	1	469325.553	2006361.093	18°	08'	45.55"	99°	17'	23.99"
8	2	468275.553	2006151.093	18°	08'	38.66"	99°	17'	59.71"
8	3	468485.553	2006151.093	18°	08'	38.67"	99°	17'	52.56"
8	4	468695.553	2006151.093	18°	08'	38.68"	99°	17'	45.41"
8	5	468905.553	2006151.093	18°	08'	38.69"	99°	17'	38.27"
8	6	469115.553	2006151.093	18°	08'	38.70"	99°	17'	31.12"
8	7	469325.553	2006151.093	18°	08'	38.71"	99°	17'	23.97"
8	8	468905.553	2005941.093	18°	08'	31.86"	99°	17'	38.26"
8	9	468695.553	2005941.093	18°	08'	31.85"	99°	17'	45.40"
8	10	468485.553	2005941.093	18°	08'	31.84"	99°	17'	52.55"
9	1	469534.336	2006256.318	18°	08'	42.15"	99°	17'	16.87"
9	2	469744.336	2006256.318	18°	08'	42.16"	99°	17'	09.73"
9	3	469954.336	2006256.318	18°	08'	42.17"	99°	17'	02.58"
9	4	470164.336	2006256.318	18°	08'	42.18"	99°	16'	55.43"
9	5	469954.336	2006046.318	18°	08'	35.34"	99°	17'	02.57"
9	6	469744.336	2006046.318	18°	08'	35.33"	99°	17'	09.72"
9	7	469534.336	2006046.318	18°	08'	35.31"	99°	17'	16.86"
9	8	469114.336	2005836.318	18°	08'	28.46"	99°	17'	31.15"
9	9	469324.336	2005836.318	18°	08'	28.47"	99°	17'	24.00"
9	10	469534.336	2005836.318	18°	08'	28.48"	99°	17'	16.85"
9	11	469744.336	2005836.318	18°	08'	28.49"	99°	17'	09.70"
9	12	469954.336	2005836.318	18°	08'	28.50"	99°	17'	02.56"
9	13	469744.336	2005626.318	18°	08'	21.66"	99°	17'	09.69"
9	14	469534.336	2005626.318	18°	08'	21.65"	99°	17'	16.84"
9	15	469324.336	2005626.318	18°	08'	21.64"	99°	17'	23.99"
9	16	469534.336	2005416.318	18°	08'	14.82"	99°	17'	16.83"
9	17	469744.336	2005416.318	18°	08'	14.83"	99°	17'	09.68"
10	1	468190.887	2005818.406	18°	08'	27.83"	99°	18'	02.57"



**Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila,
Municipio de Huitzuco de los Figueroa, Guerrero - 2019**

RODAL	SITIO	X	Y	LATITUD			LONGITUD		
10	2	468400.887	2005818.406	18°	08'	27.84"	99°	17'	55.42"
10	3	468610.887	2005818.406	18°	08'	27.85"	99°	17'	48.28"
10	4	468820.887	2005818.406	18°	08'	27.86"	99°	17'	41.13"
10	5	469030.887	2005608.406	18°	08'	21.04"	99°	17'	33.97"
10	6	468820.887	2005608.406	18°	08'	21.03"	99°	17'	41.12"
10	7	468610.887	2005608.406	18°	08'	21.02"	99°	17'	48.27"
10	8	468400.887	2005608.406	18°	08'	21.01"	99°	17'	55.41"
10	9	468400.887	2005398.406	18°	08'	14.18"	99°	17'	55.40"
10	10	468610.887	2005398.406	18°	08'	14.19"	99°	17'	48.25"
10	11	468820.887	2005398.406	18°	08'	14.20"	99°	17'	41.11"
10	12	469030.887	2005398.406	18°	08'	14.21"	99°	17'	33.96"
10	13	469240.887	2005398.406	18°	08'	14.22"	99°	17'	26.82"
10	14	469240.887	2005188.406	18°	08'	07.39"	99°	17'	26.80"
10	15	469030.887	2005188.406	18°	08'	07.38"	99°	17'	33.95"
10	16	468820.887	2005188.406	18°	08'	07.36"	99°	17'	41.10"
10	17	468610.887	2004978.406	18°	08'	00.52"	99°	17'	48.23"
10	18	468820.887	2004978.406	18°	08'	00.53"	99°	17'	41.09"
10	19	468610.887	2004768.406	18°	07'	53.69"	99°	17'	48.22"
11	1	469949.733	2005399.385	18°	08'	14.29"	99°	17'	02.69"
11	2	469949.733	2005189.385	18°	08'	07.45"	99°	17'	02.68"
11	3	469529.733	2004769.385	18°	07'	53.77"	99°	17'	16.95"
11	4	469319.733	2004769.385	18°	07'	53.76"	99°	17'	24.10"
11	5	469109.733	2004769.385	18°	07'	53.75"	99°	17'	31.24"
11	6	468899.733	2004769.385	18°	07'	53.73"	99°	17'	38.39"
11	7	468899.733	2004559.385	18°	07'	46.90"	99°	17'	38.38"
11	8	469109.733	2004559.385	18°	07'	46.91"	99°	17'	31.23"
11	9	469319.733	2004559.385	18°	07'	46.92"	99°	17'	24.09"
11	10	469529.733	2004559.385	18°	07'	46.93"	99°	17'	16.94"
11	11	469529.733	2004349.385	18°	07'	40.10"	99°	17'	16.93"
11	12	469319.733	2004349.385	18°	07'	40.09"	99°	17'	24.08"
11	13	469109.733	2004349.385	18°	07'	40.08"	99°	17'	31.22"
11	14	468899.733	2004349.385	18°	07'	40.07"	99°	17'	38.37"
11	15	468899.733	2004139.385	18°	07'	33.24"	99°	17'	38.36"
11	16	469109.733	2004139.385	18°	07'	33.25"	99°	17'	31.21"
11	17	469319.733	2004139.385	18°	07'	33.26"	99°	17'	24.06"



**Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila,
Municipio de Huitzuco de los Figueroa, Guerrero - 2019**

RODAL	SITIO	X	Y	LATITUD			LONGITUD		
11	18	469109.733	2003929.385	18°	07'	26.41"	99°	17'	31.20"
11	19	469109.733	2003719.385	18°	07'	19.58"	99°	17'	31.19"
12	1	469850.249	2004676.251	18°	07'	50.75"	99°	17'	06.04"
12	2	470060.249	2004466.251	18°	07'	43.93"	99°	16'	58.88"
12	3	469850.249	2004466.251	18°	07'	43.92"	99°	17'	06.03"
12	4	469640.249	2004256.251	18°	07'	37.07"	99°	17'	13.16"
12	5	469850.249	2004046.251	18°	07'	30.25"	99°	17'	06.00"
12	6	470270.249	2004046.251	18°	07'	30.27"	99°	16'	51.71"
12	7	470270.249	2003836.251	18°	07'	23.44"	99°	16'	51.70"
12	8	470060.249	2003836.251	18°	07'	23.43"	99°	16'	58.85"
12	9	469220.249	2003626.251	18°	07'	16.55"	99°	17'	27.42"
12	10	469430.249	2003626.251	18°	07'	16.56"	99°	17'	20.27"
12	11	469850.249	2003626.251	18°	07'	16.59"	99°	17'	05.98"
12	12	469640.249	2003416.251	18°	07'	09.74"	99°	17'	13.12"
12	13	469430.249	2003416.251	18°	07'	09.73"	99°	17'	20.26"
12	14	469220.249	2003416.251	18°	07'	09.72"	99°	17'	27.41"
12	15	469220.249	2003206.251	18°	07'	02.89"	99°	17'	27.40"
12	16	469220.249	2002996.251	18°	06'	56.06"	99°	17'	27.39"
12	17	469430.249	2002996.251	18°	06'	56.07"	99°	17'	20.24"
12	18	469430.249	2002786.251	18°	06'	49.23"	99°	17'	20.23"
12	19	469220.249	2002786.251	18°	06'	49.22"	99°	17'	27.38"
13	1	470264.560	2005901.274	18°	08'	30.63"	99°	16'	52.00"
13	2	470264.560	2005691.274	18°	08'	23.80"	99°	16'	51.99"
13	3	470264.560	2005481.274	18°	08'	16.97"	99°	16'	51.98"
13	4	470474.560	2005481.274	18°	08'	16.98"	99°	16'	44.83"
13	5	470684.560	2005271.274	18°	08'	10.15"	99°	16'	37.68"
13	6	470474.560	2005271.274	18°	08'	10.14"	99°	16'	44.82"
13	7	470264.560	2005061.274	18°	08'	03.30"	99°	16'	51.96"
13	8	470474.560	2005061.274	18°	08'	03.31"	99°	16'	44.81"
13	9	470684.560	2005061.274	18°	08'	03.32"	99°	16'	37.66"
13	10	470894.560	2004851.274	18°	07'	56.50"	99°	16'	30.51"
13	11	470684.560	2004851.274	18°	07'	56.49"	99°	16'	37.65"
13	12	470474.560	2004851.274	18°	07'	56.48"	99°	16'	44.80"
13	13	470264.560	2004851.274	18°	07'	56.47"	99°	16'	51.95"
13	14	470684.560	2004641.274	18°	07'	49.66"	99°	16'	37.64"



**Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila,
Municipio de Huitzuco de los Figueroa, Guerrero - 2019**

RODAL	SITIO	X	Y	LATITUD			LONGITUD		
13	15	470894.560	2004641.274	18°	07'	49.67"	99°	16'	30.50"
13	16	470894.560	2004431.274	18°	07'	42.83"	99°	16'	30.49"
13	17	470474.560	2004431.274	18°	07'	42.81"	99°	16'	44.78"
13	18	470264.560	2004431.274	18°	07'	42.80"	99°	16'	51.93"
13	19	470474.560	2004221.274	18°	07'	35.98"	99°	16'	44.77"
13	20	470684.560	2004221.274	18°	07'	35.99"	99°	16'	37.62"
14	1	470813.738	2006186.360	18°	08'	39.94"	99°	16'	33.33"
14	2	471023.738	2006186.360	18°	08'	39.95"	99°	16'	26.18"
14	3	471023.738	2005976.360	18°	08'	33.12"	99°	16'	26.17"
14	4	470813.738	2005976.360	18°	08'	33.10"	99°	16'	33.32"
14	5	470603.738	2005766.360	18°	08'	26.26"	99°	16'	40.45"
14	6	470813.738	2005766.360	18°	08'	26.27"	99°	16'	33.30"
14	7	471023.738	2005766.360	18°	08'	26.28"	99°	16'	26.16"
14	8	471233.738	2005766.360	18°	08'	26.29"	99°	16'	19.01"
14	9	471653.738	2005556.360	18°	08'	19.48"	99°	16'	04.71"
14	10	471443.738	2005556.360	18°	08'	19.47"	99°	16'	11.85"
14	11	471233.738	2005556.360	18°	08'	19.46"	99°	16'	19.00"
14	12	471023.738	2005556.360	18°	08'	19.45"	99°	16'	26.15"
14	13	470813.738	2005556.360	18°	08'	19.44"	99°	16'	33.29"
14	14	470603.738	2005556.360	18°	08'	19.43"	99°	16'	40.44"
14	15	470813.738	2005346.360	18°	08'	12.60"	99°	16'	33.28"
14	16	471023.738	2005346.360	18°	08'	12.61"	99°	16'	26.14"
14	17	471233.738	2005346.360	18°	08'	12.62"	99°	16'	18.99"
14	18	471443.738	2005346.360	18°	08'	12.63"	99°	16'	11.84"
14	19	471653.738	2005346.360	18°	08'	12.65"	99°	16'	04.70"
14	20	471863.738	2005346.360	18°	08'	12.65"	99°	15'	57.55"
14	21	471233.738	2005136.360	18°	08'	05.79"	99°	16'	18.98"
14	22	471023.738	2005136.360	18°	08'	05.78"	99°	16'	26.13"
14	23	471023.738	2004926.360	18°	07'	58.95"	99°	16'	26.12"
15	1	471881.856	2005141.258	18°	08'	05.98"	99°	15'	56.92"
15	2	472091.856	2004931.258	18°	07'	59.16"	99°	15'	49.77"
15	3	471881.856	2004931.258	18°	07'	59.15"	99°	15'	56.91"
15	4	471671.856	2004931.258	18°	07'	59.14"	99°	16'	04.06"
15	5	471461.856	2004931.258	18°	07'	59.13"	99°	16'	11.20"
15	6	471251.856	2004931.258	18°	07'	59.12"	99°	16'	18.35"



**Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila,
Municipio de Huitzuco de los Figueroa, Guerrero - 2019**

RODAL	SITIO	X	Y	LATITUD			LONGITUD		
15	7	471041.856	2004721.258	18°	07'	52.28"	99°	16'	25.49"
15	8	471251.856	2004721.258	18°	07'	52.28"	99°	16'	18.34"
15	9	471461.856	2004721.258	18°	07'	52.29"	99°	16'	11.20"
15	10	471671.856	2004721.258	18°	07'	52.31"	99°	16'	04.05"
15	11	471881.856	2004721.258	18°	07'	52.32"	99°	15'	56.90"
15	12	472091.856	2004721.258	18°	07'	52.32"	99°	15'	49.76"
15	13	472301.856	2004721.258	18°	07'	52.33"	99°	15'	42.61"
15	14	472091.856	2004511.258	18°	07'	45.49"	99°	15'	49.74"
15	15	471881.856	2004511.258	18°	07'	45.48"	99°	15'	56.89"
15	16	471671.856	2004511.258	18°	07'	45.47"	99°	16'	04.04"
15	17	471461.856	2004511.258	18°	07'	45.46"	99°	16'	11.19"
15	18	471251.856	2004511.258	18°	07'	45.45"	99°	16'	18.33"
15	19	471041.856	2004511.258	18°	07'	45.44"	99°	16'	25.48"
15	20	471461.856	2004301.258	18°	07'	38.63"	99°	16'	11.18"
15	21	471671.856	2004301.258	18°	07'	38.64"	99°	16'	04.03"
15	22	471881.856	2004301.258	18°	07'	38.65"	99°	15'	56.88"
16	1	472346.436	2004469.506	18°	07'	44.14"	99°	15'	41.08"
16	2	472556.436	2004469.506	18°	07'	44.16"	99°	15'	33.93"
16	3	472556.436	2004259.506	18°	07'	37.32"	99°	15'	33.92"
16	4	472346.436	2004259.506	18°	07'	37.31"	99°	15'	41.07"
16	5	472136.436	2004259.506	18°	07'	37.30"	99°	15'	48.21"
16	6	472136.436	2004049.506	18°	07'	30.47"	99°	15'	48.21"
16	7	472346.436	2004049.506	18°	07'	30.48"	99°	15'	41.06"
16	8	472556.436	2004049.506	18°	07'	30.49"	99°	15'	33.91"
16	9	472766.436	2004049.506	18°	07'	30.50"	99°	15'	26.77"
16	10	472976.436	2003839.506	18°	07'	23.67"	99°	15'	19.61"
16	11	472766.436	2003839.506	18°	07'	23.66"	99°	15'	26.76"
16	12	472556.436	2003839.506	18°	07'	23.66"	99°	15'	33.90"
16	13	472346.436	2003839.506	18°	07'	23.65"	99°	15'	41.05"
16	14	472136.436	2003839.506	18°	07'	23.64"	99°	15'	48.20"
16	15	471926.436	2003839.506	18°	07'	23.63"	99°	15'	55.34"
16	16	471926.436	2003629.506	18°	07'	16.80"	99°	15'	55.33"
16	17	472136.436	2003629.506	18°	07'	16.80"	99°	15'	48.19"
16	18	472346.436	2003629.506	18°	07'	16.81"	99°	15'	41.04"
16	19	472556.436	2003629.506	18°	07'	16.82"	99°	15'	33.89"



**Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila,
Municipio de Huitzuco de los Figueroa, Guerrero - 2019**

RODAL	SITIO	X	Y	LATITUD			LONGITUD		
16	20	472766.436	2003629.506	18°	07'	16.83"	99°	15'	26.75"
16	21	472976.436	2003629.506	18°	07'	16.84"	99°	15'	19.60"
16	22	472766.436	2003419.506	18°	07'	10.00"	99°	15'	26.74"
16	23	472556.436	2003419.506	18°	07'	09.99"	99°	15'	33.88"
16	24	472346.436	2003419.506	18°	07'	09.98"	99°	15'	41.03"
17	1	470985.733	2004312.928	18°	07'	38.99"	99°	16'	27.38"
17	2	470985.733	2004102.928	18°	07'	32.15"	99°	16'	27.37"
17	3	471195.733	2004102.928	18°	07'	32.16"	99°	16'	20.22"
17	4	471405.733	2004102.928	18°	07'	32.17"	99°	16'	13.08"
17	5	471615.733	2003892.928	18°	07'	25.35"	99°	16'	05.92"
17	6	471405.733	2003892.928	18°	07'	25.34"	99°	16'	13.07"
17	7	471195.733	2003892.928	18°	07'	25.33"	99°	16'	20.21"
17	8	470985.733	2003892.928	18°	07'	25.32"	99°	16'	27.36"
17	9	470775.733	2003892.928	18°	07'	25.31"	99°	16'	34.50"
17	10	470775.733	2003682.928	18°	07'	18.48"	99°	16'	34.49"
17	11	470985.733	2003682.928	18°	07'	18.49"	99°	16'	27.35"
17	12	471195.733	2003682.928	18°	07'	18.50"	99°	16'	20.20"
17	13	471405.733	2003682.928	18°	07'	18.51"	99°	16'	13.05"
17	14	471615.733	2003682.928	18°	07'	18.52"	99°	16'	05.91"
17	15	471405.733	2003472.928	18°	07'	11.68"	99°	16'	13.04"
17	16	471195.733	2003472.928	18°	07'	11.67"	99°	16'	20.19"
17	17	470985.733	2003472.928	18°	07'	11.65"	99°	16'	27.34"
17	18	470775.733	2003472.928	18°	07'	11.64"	99°	16'	34.48"
17	19	470565.733	2003262.928	18°	07'	04.80"	99°	16'	41.62"
17	20	470775.733	2003262.928	18°	07'	04.81"	99°	16'	34.47"
17	21	470985.733	2003262.928	18°	07'	04.82"	99°	16'	27.33"
17	22	470985.733	2003052.928	18°	06'	57.99"	99°	16'	27.31"
18	1	471551.416	2003335.368	18°	07'	07.20"	99°	16'	08.08"
18	2	471761.416	2003335.368	18°	07'	07.22"	99°	16'	00.93"
18	3	471971.416	2003125.368	18°	07'	00.39"	99°	15'	53.78"
18	4	471761.416	2003125.368	18°	07'	00.38"	99°	16'	00.92"
18	5	471131.416	2002915.368	18°	06'	53.52"	99°	16'	22.35"
18	6	471341.416	2002915.368	18°	06'	53.53"	99°	16'	15.20"
18	7	471551.416	2002915.368	18°	06'	53.54"	99°	16'	08.06"
18	8	471761.416	2002915.368	18°	06'	53.55"	99°	16'	00.91"



**Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila,
Municipio de Huitzuco de los Figueroa, Guerrero - 2019**

RODAL	SITIO	X	Y	LATITUD			LONGITUD		
18	9	471551.416	2002705.368	18°	06'	46.71"	99°	16'	08.05"
18	10	471131.416	2002705.368	18°	06'	46.68"	99°	16'	22.34"
18	11	470921.416	2002705.368	18°	06'	46.68"	99°	16'	29.49"
18	12	471131.416	2002495.368	18°	06'	39.85"	99°	16'	22.33"
19	1	473176.382	2003462.818	18°	07'	11.43"	99°	15'	12.79"
19	2	473386.382	2003252.818	18°	07'	04.60"	99°	15'	05.63"
19	3	473176.382	2003252.818	18°	07'	04.59"	99°	15'	12.78"
19	4	472966.382	2003252.818	18°	07'	04.58"	99°	15'	19.93"
19	5	472756.382	2003252.818	18°	07'	04.58"	99°	15'	27.07"
19	6	472546.382	2003252.818	18°	07'	04.57"	99°	15'	34.22"
19	7	472336.382	2003042.818	18°	06'	57.72"	99°	15'	41.35"
19	8	472546.382	2003042.818	18°	06'	57.73"	99°	15'	34.21"
19	9	472756.382	2003042.818	18°	06'	57.74"	99°	15'	27.06"
19	10	472966.382	2003042.818	18°	06'	57.75"	99°	15'	19.92"
19	11	473176.382	2003042.818	18°	06'	57.76"	99°	15'	12.77"
19	12	473386.382	2003042.818	18°	06'	57.77"	99°	15'	05.62"
19	13	473596.382	2003042.818	18°	06'	57.78"	99°	14'	58.48"
19	14	473596.382	2002832.818	18°	06'	50.95"	99°	14'	58.47"
19	15	473386.382	2002832.818	18°	06'	50.94"	99°	15'	05.61"
19	16	473176.382	2002832.818	18°	06'	50.93"	99°	15'	12.76"
19	17	472966.382	2002832.818	18°	06'	50.92"	99°	15'	19.90"
19	18	472756.382	2002832.818	18°	06'	50.91"	99°	15'	27.05"
19	19	472756.382	2002622.818	18°	06'	44.07"	99°	15'	27.04"
19	20	472966.382	2002622.818	18°	06'	44.09"	99°	15'	19.90"
19	21	473176.382	2002622.818	18°	06'	44.10"	99°	15'	12.75"
19	22	473386.382	2002622.818	18°	06'	44.10"	99°	15'	05.61"
19	23	473176.382	2002412.818	18°	06'	37.26"	99°	15'	12.74"
20	1	473679.382	2002660.469	18°	06'	45.34"	99°	14'	55.64"
20	2	473889.382	2002660.469	18°	06'	45.35"	99°	14'	48.49"
20	3	474099.382	2002450.469	18°	06'	38.53"	99°	14'	41.33"
20	4	473889.382	2002450.469	18°	06'	38.52"	99°	14'	48.48"
20	5	473679.382	2002450.469	18°	06'	38.51"	99°	14'	55.63"
20	6	473469.382	2002450.469	18°	06'	38.50"	99°	15'	02.77"
20	7	473259.382	2002240.469	18°	06'	31.66"	99°	15'	09.91"
20	8	473469.382	2002240.469	18°	06'	31.67"	99°	15'	02.76"



**Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila,
Municipio de Huitzuco de los Figueroa, Guerrero - 2019**

RODAL	SITIO	X	Y	LATITUD			LONGITUD		
20	9	473679.382	2002240.469	18°	06'	31.68"	99°	14'	55.62"
20	10	473889.382	2002240.469	18°	06'	31.69"	99°	14'	48.47"
20	11	474099.382	2002240.469	18°	06'	31.69"	99°	14'	41.33"
21	1	473475.282	2002096.535	18°	06'	26.99"	99°	15'	02.56"
21	2	474105.282	2002096.535	18°	06'	27.01"	99°	14'	41.12"
21	3	474315.282	2002096.535	18°	06'	27.02"	99°	14'	33.97"
21	4	474525.282	2001886.535	18°	06'	20.20"	99°	14'	26.82"
21	5	474315.282	2001886.535	18°	06'	20.19"	99°	14'	33.96"
21	6	474105.282	2001886.535	18°	06'	20.18"	99°	14'	41.11"
21	7	473895.282	2001886.535	18°	06'	20.17"	99°	14'	48.25"
21	8	473685.282	2001886.535	18°	06'	20.16"	99°	14'	55.40"
21	9	474105.282	2001676.535	18°	06'	13.35"	99°	14'	41.10"
21	10	474315.282	2001676.535	18°	06'	13.36"	99°	14'	33.95"
21	11	474315.282	2001466.535	18°	06'	06.52"	99°	14'	33.94"
22	1	473992.649	2001564.351	18°	06'	09.69"	99°	14'	44.93"
22	2	473992.649	2001354.351	18°	06'	02.86"	99°	14'	44.92"
22	3	473782.649	2001354.351	18°	06'	02.85"	99°	14'	52.06"
22	4	473572.649	2001354.351	18°	06'	02.84"	99°	14'	59.21"
22	5	473362.649	2001354.351	18°	06'	02.83"	99°	15'	06.35"
22	6	473152.649	2001354.351	18°	06'	02.82"	99°	15'	13.50"
22	7	472942.649	2001354.351	18°	06'	02.81"	99°	15'	20.64"
22	8	472732.649	2001354.351	18°	06'	02.80"	99°	15'	27.79"
22	9	472732.649	2001144.351	18°	05'	55.97"	99°	15'	27.78"
22	10	472942.649	2001144.351	18°	05'	55.98"	99°	15'	20.64"
22	11	473152.649	2001144.351	18°	05'	55.99"	99°	15'	13.49"
22	12	473362.649	2001144.351	18°	05'	56.00"	99°	15'	06.34"
22	13	473572.649	2001144.351	18°	05'	56.00"	99°	14'	59.20"
22	14	473782.649	2001144.351	18°	05'	56.01"	99°	14'	52.05"
22	15	473992.649	2001144.351	18°	05'	56.03"	99°	14'	44.91"
22	16	473992.649	2000934.351	18°	05'	49.19"	99°	14'	44.90"
22	17	473782.649	2000934.351	18°	05'	49.18"	99°	14'	52.04"
22	18	473572.649	2000934.351	18°	05'	49.17"	99°	14'	59.19"
22	19	473362.649	2000934.351	18°	05'	49.16"	99°	15'	06.33"
22	20	473152.649	2000934.351	18°	05'	49.15"	99°	15'	13.48"
22	21	472942.649	2000934.351	18°	05'	49.15"	99°	15'	20.62"



**Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila,
Municipio de Huitzuco de los Figueroa, Guerrero - 2019**

RODAL	SITIO	X	Y	LATITUD			LONGITUD		
22	22	472732.649	2000934.351	18°	05'	49.14"	99°	15'	27.77"
22	23	473152.649	2000724.351	18°	05'	42.32"	99°	15'	13.47"
22	24	473362.649	2000724.351	18°	05'	42.33"	99°	15'	06.32"
23	1	472979.532	2002107.118	18°	06'	27.31"	99°	15'	19.43"
23	2	473189.532	2002107.118	18°	06'	27.32"	99°	15'	12.28"
23	3	473399.532	2001897.118	18°	06'	20.49"	99°	15'	05.12"
23	4	473189.532	2001897.118	18°	06'	20.48"	99°	15'	12.27"
23	5	472979.532	2001897.118	18°	06'	20.47"	99°	15'	19.41"
23	6	472769.532	2001897.118	18°	06'	20.46"	99°	15'	26.56"
23	7	472559.532	2001687.118	18°	06'	13.62"	99°	15'	33.70"
23	8	472769.532	2001687.118	18°	06'	13.63"	99°	15'	26.55"
23	9	472979.532	2001687.118	18°	06'	13.64"	99°	15'	19.40"
23	10	473189.532	2001687.118	18°	06'	13.65"	99°	15'	12.26"
23	11	473399.532	2001687.118	18°	06'	13.66"	99°	15'	05.11"
23	12	473609.532	2001687.118	18°	06'	13.67"	99°	14'	57.97"
23	13	473819.532	2001687.118	18°	06'	13.68"	99°	14'	50.82"
24	1	472214.179	2002828.660	18°	06'	50.75"	99°	15'	45.50"
24	2	472424.179	2002828.660	18°	06'	50.76"	99°	15'	38.35"
24	3	472634.179	2002618.660	18°	06'	43.93"	99°	15'	31.20"
24	4	472424.179	2002618.660	18°	06'	43.93"	99°	15'	38.34"
24	5	472214.179	2002618.660	18°	06'	43.92"	99°	15'	45.49"
24	6	472004.179	2002408.660	18°	06'	37.07"	99°	15'	52.63"
24	7	472214.179	2002408.660	18°	06'	37.08"	99°	15'	45.48"
24	8	472424.179	2002408.660	18°	06'	37.09"	99°	15'	38.34"
24	9	472634.179	2002408.660	18°	06'	37.10"	99°	15'	31.19"
24	10	472844.179	2002198.660	18°	06'	30.28"	99°	15'	24.03"
24	11	472634.179	2002198.660	18°	06'	30.27"	99°	15'	31.18"
24	12	472424.179	2002198.660	18°	06'	30.26"	99°	15'	38.33"
24	13	472214.179	2002198.660	18°	06'	30.25"	99°	15'	45.47"
24	14	472634.179	2001988.660	18°	06'	23.44"	99°	15'	31.17"
25	1	471542.949	2002145.218	18°	06'	28.48"	99°	16'	08.31"
25	2	471752.949	2002145.218	18°	06'	28.49"	99°	16'	01.16"
25	3	471962.949	2002145.218	18°	06'	28.50"	99°	15'	54.02"
25	4	472382.949	2001935.218	18°	06'	21.69"	99°	15'	39.72"
25	5	472172.949	2001935.218	18°	06'	21.68"	99°	15'	46.86"



**Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila,
Municipio de Huitzuco de los Figueroa, Guerrero - 2019**

RODAL	SITIO	X	Y	LATITUD			LONGITUD		
25	6	471962.949	2001935.218	18°	06'	21.66"	99°	15'	54.01"
25	7	471752.949	2001935.218	18°	06'	21.66"	99°	16'	01.15"
25	8	471542.949	2001935.218	18°	06'	21.65"	99°	16'	08.30"
25	9	471752.949	2001725.218	18°	06'	14.82"	99°	16'	01.14"
25	10	471962.949	2001725.218	18°	06'	14.83"	99°	15'	54.00"
25	11	472172.949	2001725.218	18°	06'	14.84"	99°	15'	46.85"
25	12	472382.949	2001725.218	18°	06'	14.85"	99°	15'	39.70"
25	13	472172.949	2001515.218	18°	06'	08.01"	99°	15'	46.84"
25	14	471962.949	2001515.218	18°	06'	08.00"	99°	15'	53.99"
26	1	472302.516	2001411.501	18°	06'	04.64"	99°	15'	42.43"
26	2	472512.516	2001411.501	18°	06'	04.65"	99°	15'	35.28"
26	3	472512.516	2001201.501	18°	05'	57.82"	99°	15'	35.27"
26	4	472302.516	2001201.501	18°	05'	57.81"	99°	15'	42.42"
26	5	472092.516	2001201.501	18°	05'	57.80"	99°	15'	49.56"
26	6	472092.516	2000991.501	18°	05'	50.96"	99°	15'	49.55"
26	7	472302.516	2000991.501	18°	05'	50.97"	99°	15'	42.41"
26	8	472512.516	2000991.501	18°	05'	50.99"	99°	15'	35.26"
26	9	472722.516	2000781.501	18°	05'	44.16"	99°	15'	28.11"
26	10	472512.516	2000781.501	18°	05'	44.15"	99°	15'	35.25"
26	11	472302.516	2000781.501	18°	05'	44.14"	99°	15'	42.40"
26	12	472092.516	2000781.501	18°	05'	44.13"	99°	15'	49.54"
26	13	472092.516	2000571.501	18°	05'	37.30"	99°	15'	49.53"
26	14	472302.516	2000571.501	18°	05'	37.31"	99°	15'	42.39"
26	15	472512.516	2000571.501	18°	05'	37.32"	99°	15'	35.24"
26	16	472722.516	2000571.501	18°	05'	37.33"	99°	15'	28.10"
26	17	472932.516	2000571.501	18°	05'	37.34"	99°	15'	20.95"
26	18	472512.516	2000361.501	18°	05'	30.48"	99°	15'	35.23"
26	19	472302.516	2000361.501	18°	05'	30.48"	99°	15'	42.38"
27	1	471029.816	2002196.468	18°	06'	30.12"	99°	16'	25.77"
27	2	470819.816	2002196.468	18°	06'	30.11"	99°	16'	32.92"
27	3	470609.816	2001986.468	18°	06'	23.27"	99°	16'	40.05"
27	4	470819.816	2001986.468	18°	06'	23.28"	99°	16'	32.91"
27	5	470819.816	2001776.468	18°	06'	16.44"	99°	16'	32.89"
27	6	471239.816	2001776.468	18°	06'	16.47"	99°	16'	18.60"
27	7	471449.816	2001566.468	18°	06'	09.64"	99°	16'	11.45"



**Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila,
Municipio de Huitzuco de los Figueroa, Guerrero - 2019**

RODAL	SITIO	X	Y	LATITUD			LONGITUD		
27	8	471239.816	2001566.468	18°	06'	09.63"	99°	16'	18.60"
27	9	470819.816	2001566.468	18°	06'	09.61"	99°	16'	32.88"
27	10	471029.816	2001356.468	18°	06'	02.79"	99°	16'	25.73"
27	11	471239.816	2001356.468	18°	06'	02.80"	99°	16'	18.58"
27	12	471449.816	2001356.468	18°	06'	02.81"	99°	16'	11.44"
27	13	471659.816	2001356.468	18°	06'	02.82"	99°	16'	04.29"
27	14	471869.816	2001356.468	18°	06'	02.83"	99°	15'	57.15"
27	15	471869.816	2001146.468	18°	05'	56.00"	99°	15'	57.14"
27	16	471659.816	2001146.468	18°	05'	55.99"	99°	16'	04.28"
27	17	471449.816	2001146.468	18°	05'	55.98"	99°	16'	11.43"
27	18	471239.816	2001146.468	18°	05'	55.97"	99°	16'	18.57"
27	19	471659.816	2000936.468	18°	05'	49.15"	99°	16'	04.27"
27	20	471869.816	2000936.468	18°	05'	49.16"	99°	15'	57.12"
27	21	471869.816	2000726.468	18°	05'	42.33"	99°	15'	57.12"
27	22	471869.816	2000516.468	18°	05'	35.50"	99°	15'	57.11"
28	1	471316.465	2000917.418	18°	05'	48.52"	99°	16'	15.95"
28	2	471526.465	2000707.418	18°	05'	41.69"	99°	16'	08.80"
28	3	471736.465	2000497.418	18°	05'	34.87"	99°	16'	01.64"
28	4	471526.465	2000497.418	18°	05'	34.86"	99°	16'	08.79"
28	5	471316.465	2000287.418	18°	05'	28.02"	99°	16'	15.92"
28	6	471526.465	2000287.418	18°	05'	28.03"	99°	16'	08.78"
28	7	472156.465	2000287.418	18°	05'	28.06"	99°	15'	47.34"
28	8	472156.465	2000077.418	18°	05'	21.22"	99°	15'	47.33"
28	9	471736.465	1999867.418	18°	05'	14.37"	99°	16'	01.61"
28	10	471946.465	1999867.418	18°	05'	14.38"	99°	15'	54.46"
28	11	471736.465	1999657.418	18°	05'	07.54"	99°	16'	01.60"
28	12	471526.465	1999657.418	18°	05'	07.53"	99°	16'	08.75"
29	1	470874.849	2000656.168	18°	05'	39.99"	99°	16'	30.96"
29	2	471084.849	2000656.168	18°	05'	40.01"	99°	16'	23.82"
29	3	471084.849	2000446.168	18°	05'	33.17"	99°	16'	23.81"
29	4	470874.849	2000446.168	18°	05'	33.16"	99°	16'	30.95"
29	5	470664.849	2000446.168	18°	05'	33.15"	99°	16'	38.10"
29	6	470244.849	2000236.168	18°	05'	26.30"	99°	16'	52.38"
29	7	470454.849	2000236.168	18°	05'	26.31"	99°	16'	45.24"
29	8	470664.849	2000236.168	18°	05'	26.32"	99°	16'	38.09"



**Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila,
Municipio de Huitzuco de los Figueroa, Guerrero - 2019**

RODAL	SITIO	X	Y	LATITUD			LONGITUD		
29	9	470874.849	2000236.168	18°	05'	26.33"	99°	16'	30.94"
29	10	471084.849	2000236.168	18°	05'	26.34"	99°	16'	23.80"
29	11	470664.849	2000026.168	18°	05'	19.49"	99°	16'	38.08"
29	12	470454.849	2000026.168	18°	05'	19.47"	99°	16'	45.22"
29	13	470244.849	2000026.168	18°	05'	19.47"	99°	16'	52.37"
30	1	470920.674	2000012.302	18°	05'	19.05"	99°	16'	29.37"
30	2	471130.674	2000012.302	18°	05'	19.06"	99°	16'	22.23"
30	3	471340.674	2000012.302	18°	05'	19.07"	99°	16'	15.09"
30	4	471550.674	2000012.302	18°	05'	19.08"	99°	16'	07.94"
30	5	471550.674	1999802.302	18°	05'	12.25"	99°	16'	07.93"
30	6	471340.674	1999802.302	18°	05'	12.24"	99°	16'	15.07"
30	7	471130.674	1999802.302	18°	05'	12.22"	99°	16'	22.22"
30	8	470920.674	1999802.302	18°	05'	12.21"	99°	16'	29.36"
30	9	470710.674	1999802.302	18°	05'	12.21"	99°	16'	36.51"
30	10	470500.674	1999802.302	18°	05'	12.20"	99°	16'	43.65"
30	11	470290.674	1999802.302	18°	05'	12.18"	99°	16'	50.80"
30	12	470500.674	1999592.302	18°	05'	05.36"	99°	16'	43.64"
30	13	470710.674	1999592.302	18°	05'	05.37"	99°	16'	36.50"
30	14	470920.674	1999592.302	18°	05'	05.38"	99°	16'	29.35"
30	15	471130.674	1999592.302	18°	05'	05.39"	99°	16'	22.21"
30	16	471340.674	1999382.302	18°	04'	58.57"	99°	16'	15.05"
30	17	471130.674	1999382.302	18°	04'	58.56"	99°	16'	22.20"
30	18	470920.674	1999382.302	18°	04'	58.55"	99°	16'	29.34"
31	1	469436.506	1999712.937	18°	05'	09.23"	99°	17'	19.85"
31	2	469856.506	1999712.937	18°	05'	09.25"	99°	17'	05.56"
31	3	470066.506	1999712.937	18°	05'	09.27"	99°	16'	58.42"
31	4	470276.506	1999502.937	18°	05'	02.44"	99°	16'	51.27"
31	5	470066.506	1999502.937	18°	05'	02.43"	99°	16'	58.41"
31	6	469856.506	1999502.937	18°	05'	02.42"	99°	17'	05.55"
31	7	469646.506	1999502.937	18°	05'	02.41"	99°	17'	12.70"
31	8	469436.506	1999502.937	18°	05'	02.40"	99°	17'	19.84"
31	9	469436.506	1999292.937	18°	04'	55.57"	99°	17'	19.83"
31	10	469646.506	1999292.937	18°	04'	55.58"	99°	17'	12.69"
31	11	469856.506	1999292.937	18°	04'	55.59"	99°	17'	05.54"
31	12	470066.506	1999292.937	18°	04'	55.60"	99°	16'	58.40"



**Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila,
Municipio de Huitzuco de los Figueroa, Guerrero - 2019**

RODAL	SITIO	X	Y	LATITUD			LONGITUD		
31	13	470276.506	1999292.937	18°	04'	55.61"	99°	16'	51.25"
31	14	470486.506	1999292.937	18°	04'	55.62"	99°	16'	44.11"
31	15	470906.506	1999082.937	18°	04'	48.81"	99°	16'	29.81"
31	16	470696.506	1999082.937	18°	04'	48.80"	99°	16'	36.95"
31	17	470276.506	1999082.937	18°	04'	48.78"	99°	16'	51.24"
31	18	470066.506	1999082.937	18°	04'	48.77"	99°	16'	58.39"
31	19	469856.506	1999082.937	18°	04'	48.76"	99°	17'	05.53"
32	1	470573.383	2001169.751	18°	05'	56.69"	99°	16'	41.25"
32	2	470993.383	2001169.751	18°	05'	56.71"	99°	16'	26.96"
32	3	470993.383	2000959.751	18°	05'	49.88"	99°	16'	26.95"
32	4	470783.383	2000959.751	18°	05'	49.87"	99°	16'	34.09"
32	5	470573.383	2000959.751	18°	05'	49.86"	99°	16'	41.24"
32	6	470153.383	2000749.751	18°	05'	43.00"	99°	16'	55.52"
32	7	470363.383	2000749.751	18°	05'	43.02"	99°	16'	48.37"
32	8	470573.383	2000749.751	18°	05'	43.03"	99°	16'	41.23"
32	9	470783.383	2000749.751	18°	05'	43.04"	99°	16'	34.08"
32	10	470573.383	2000539.751	18°	05'	36.19"	99°	16'	41.22"
32	11	470363.383	2000539.751	18°	05'	36.18"	99°	16'	48.36"
32	12	470153.383	2000539.751	18°	05'	36.17"	99°	16'	55.51"
32	13	469943.383	2000539.751	18°	05'	36.16"	99°	17'	02.65"
32	14	469943.383	2000329.751	18°	05'	29.33"	99°	17'	02.64"
32	15	470153.383	2000329.751	18°	05'	29.34"	99°	16'	55.50"
32	16	469943.383	2000119.751	18°	05'	22.50"	99°	17'	02.63"
32	17	469733.383	2000119.751	18°	05'	22.48"	99°	17'	09.77"
32	18	469733.383	1999909.751	18°	05'	15.65"	99°	17'	09.76"
33	1	470229.789	2001318.953	18°	06'	01.53"	99°	16'	52.95"
33	2	470439.789	2001318.953	18°	06'	01.54"	99°	16'	45.80"
33	3	470229.789	2001108.953	18°	05'	54.70"	99°	16'	52.94"
33	4	470019.789	2001108.953	18°	05'	54.69"	99°	17'	00.08"
33	5	469389.789	2000898.953	18°	05'	47.82"	99°	17'	21.51"
33	6	469599.789	2000898.953	18°	05'	47.83"	99°	17'	14.36"
33	7	469809.789	2000898.953	18°	05'	47.84"	99°	17'	07.22"
33	8	470019.789	2000898.953	18°	05'	47.85"	99°	17'	00.07"
33	9	469809.789	2000688.953	18°	05'	41.01"	99°	17'	07.21"
33	10	469599.789	2000688.953	18°	05'	41.00"	99°	17'	14.35"



**Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila,
Municipio de Huitzuco de los Figueroa, Guerrero - 2019**

RODAL	SITIO	X	Y	LATITUD			LONGITUD		
33	11	469389.789	2000688.953	18°	05'	40.99"	99°	17'	21.49"
33	12	469389.789	2000478.953	18°	05'	34.16"	99°	17'	21.48"
33	13	469599.789	2000478.953	18°	05'	34.17"	99°	17'	14.34"
33	14	469809.789	2000478.953	18°	05'	34.18"	99°	17'	07.20"
33	15	469599.789	2000268.953	18°	05'	27.33"	99°	17'	14.33"
33	16	469389.789	2000268.953	18°	05'	27.32"	99°	17'	21.47"
33	17	469389.789	2000058.953	18°	05'	20.49"	99°	17'	21.46"
34	1	469774.049	2002398.451	18°	06'	36.63"	99°	17'	08.51"
34	2	469774.049	2002188.451	18°	06'	29.80"	99°	17'	08.50"
34	3	469564.049	2002188.451	18°	06'	29.79"	99°	17'	15.64"
34	4	469354.049	2002188.451	18°	06'	29.78"	99°	17'	22.79"
34	5	469354.049	2001978.451	18°	06'	22.95"	99°	17'	22.78"
34	6	469564.049	2001978.451	18°	06'	22.96"	99°	17'	15.63"
34	7	470194.049	2001558.451	18°	06'	09.32"	99°	16'	54.18"
34	8	469984.049	2001558.451	18°	06'	09.31"	99°	17'	01.32"
34	9	469774.049	2001558.451	18°	06'	09.30"	99°	17'	08.47"
34	10	469564.049	2001558.451	18°	06'	09.29"	99°	17'	15.61"
34	11	469354.049	2001558.451	18°	06'	09.28"	99°	17'	22.76"
34	12	469354.049	2001348.451	18°	06'	02.44"	99°	17'	22.75"
34	13	469564.049	2001348.451	18°	06'	02.46"	99°	17'	15.60"
34	14	469774.049	2001348.451	18°	06'	02.47"	99°	17'	08.46"
34	15	469984.049	2001348.451	18°	06'	02.48"	99°	17'	01.31"
34	16	469774.049	2001138.451	18°	05'	55.63"	99°	17'	08.44"
34	17	469564.049	2001138.451	18°	05'	55.62"	99°	17'	15.59"

3.- 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 del ejido se procedió a recorrer los linderos al mismo tiempo que el foto-intérprete los ubicaba en la fotografía digital auxiliándose de detalles topográficos; así también se realizó la identificación y delimitación de cada uno de los rodales que estarán bajo aprovechamiento, tomando como base para ello la población aparente que se apreció en la superficie estudiada. Información que posteriormente fue detallada en gabinete con el apoyo de un equipo de cómputo, con ayuda del programa ArcView.



**Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila,
Municipio de Huitzuco de los Figueroa, Guerrero - 2019**

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

RODAL	SUPERFICIE (HA)	NO. SITIOS
1	118.661	24
2	97.277	19
3	70.483	14
4	90.659	18
5	32.275	6
6	62.078	12
7	75.589	15
8	50.345	10
9	82.601	17
10	94.377	19
11	96.841	19
12	96.953	19
13	99.551	20
14	115.907	23
15	109.946	22
16	119.187	24
17	109.533	22
18	62.02	12
19	113.107	23
20	52.67	11
21	53.538	11
22	119.933	24
23	67.241	13
24	68.833	14
25	68.167	14
26	94.532	19
27	112.323	22
28	60.08	12
29	63.676	13



**Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila,
Municipio de Huitzuco de los Figueroa, Guerrero - 2019**

RODAL	SUPERFICIE (HA)	NO. SITIOS
30	88.318	18
31	95.662	19
32	89.415	18
33	85.057	17
34	83.165	17
TOTAL	2900	580

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 9 y 10), la información obtenida se procesó a través del uso del software de control de la [REDACTED], 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.

Resultados

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

Tabla 11.- 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	118.661	33,700.00	513,565.00
2	97.277	28,794.00	459,926.00
3	70.483	9,797.00	152,807.00
4	90.659	26,835.00	429,361.00
5	32.275	4,906.00	78,235.00



**Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila,
Municipio de Huitzuco de los Figueroa, Guerrero - 2019**

PROGRAMA DE APROVECHAMIENTO POR ANUALIDAD			
RODAL	SUPERFICIE CON PLANTAS Y VELILLAS (HECTÁREA)	RESULTADOS POR RODAL	
		PLANTAS	VELILLAS
6	62.078	36,936.00	578,567.00
7	75.589	19,426.00	310,822.00
8	50.345	33,328.00	533,254.00
9	82.601	68,146.00	1,090,333.00
10	94.377	94,660.00	1,513,052.00
11	96.841	20,918.00	333,133.00
12	96.953	19,585.00	286,981.00
13	99.551	37,133.00	560,671.00
14	115.907	55,751.00	894,802.00
15	109.946	22,869.00	366,780.00
16	119.187	32,061.00	495,818.00
17	109.533	29,355.00	467,049.00
18	62.02	17,490.00	279,338.00
19	113.107	46,261.00	742,887.00
20	52.67	9,797.00	157,167.00
21	53.538	14,080.00	223,575.00
22	119.933	43,056.00	689,855.00
23	67.241	42,362.00	672,410.00
24	68.833	35,449.00	565,532.00
25	68.167	88,276.00	1,409,694.00
26	94.532	76,949.00	1,242,529.00
27	112.323	16,624.00	265,082.00
28	60.08	55,153.00	882,455.00
29	63.676	39,415.00	626,572.00
30	88.318	62,794.00	1,001,879.00
31	95.662	50,127.00	798,204.00
32	89.415	66,346.00	1,056,528.00
33	85.057	26,368.00	424,605.00
34	83.165	119,342.00	1,878,864.00
SUBTOTAL	2,900.00	1,384,089.00	21,982,332.00

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 1,384,089.00 plantas que en conjunto se podrán extraer 21,982,332 velillas con un peso aproximado de 2,198.332 toneladas se podrán aprovechar en cada anualidad. Esta información se resume en las tablas 12 y 13.



**Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila,
Municipio de Huitzuco de los Figueroa, Guerrero - 2019**

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

RODAL	SUPERFICIE CON VELILLAS (HECTÁREA)	APROVECHAMIENTO ANUAL DE VELILLAS				
		ENE –DIC 2020	ENE –DIC 2021	ENE –DIC 2022	ENE –DIC 2023	ENE –DIC 2024
1	118.661	513,565.00	513,565.00	513,565.00	513,565.00	513,565.00
2	97.277	459,926.00	459,926.00	459,926.00	459,926.00	459,926.00
3	70.483	152,807.00	152,807.00	152,807.00	152,807.00	152,807.00
4	90.659	429,361.00	429,361.00	429,361.00	429,361.00	429,361.00
5	32.275	78,235.00	78,235.00	78,235.00	78,235.00	78,235.00
6	62.078	578,567.00	578,567.00	578,567.00	578,567.00	578,567.00
7	75.589	310,822.00	310,822.00	310,822.00	310,822.00	310,822.00
8	50.345	533,254.00	533,254.00	533,254.00	533,254.00	533,254.00
9	82.601	1,090,333.00	1,090,333.00	1,090,333.00	1,090,333.00	1,090,333.00
10	94.377	1,513,052.00	1,513,052.00	1,513,052.00	1,513,052.00	1,513,052.00
11	96.841	333,133.00	333,133.00	333,133.00	333,133.00	333,133.00
12	96.953	286,981.00	286,981.00	286,981.00	286,981.00	286,981.00
13	99.551	560,671.00	560,671.00	560,671.00	560,671.00	560,671.00
14	115.907	894,802.00	894,802.00	894,802.00	894,802.00	894,802.00
15	109.946	366,780.00	366,780.00	366,780.00	366,780.00	366,780.00
16	119.187	495,818.00	495,818.00	495,818.00	495,818.00	495,818.00
17	109.533	467,049.00	467,049.00	467,049.00	467,049.00	467,049.00
18	62.02	279,338.00	279,338.00	279,338.00	279,338.00	279,338.00
19	113.107	742,887.00	742,887.00	742,887.00	742,887.00	742,887.00
20	52.67	157,167.00	157,167.00	157,167.00	157,167.00	157,167.00
21	53.538	223,575.00	223,575.00	223,575.00	223,575.00	223,575.00
22	119.933	689,855.00	689,855.00	689,855.00	689,855.00	689,855.00
23	67.241	672,410.00	672,410.00	672,410.00	672,410.00	672,410.00
24	68.833	565,532.00	565,532.00	565,532.00	565,532.00	565,532.00
25	68.167	1,409,694.00	1,409,694.00	1,409,694.00	1,409,694.00	1,409,694.00
26	94.532	1,242,529.00	1,242,529.00	1,242,529.00	1,242,529.00	1,242,529.00
27	112.323	265,082.00	265,082.00	265,082.00	265,082.00	265,082.00
28	60.08	882,455.00	882,455.00	882,455.00	882,455.00	882,455.00
29	63.676	626,572.00	626,572.00	626,572.00	626,572.00	626,572.00
30	88.318	1,001,879.00	1,001,879.00	1,001,879.00	1,001,879.00	1,001,879.00
31	95.662	798,204.00	798,204.00	798,204.00	798,204.00	798,204.00
32	89.415	1,056,528.00	1,056,528.00	1,056,528.00	1,056,528.00	1,056,528.00
33	85.057	424,605.00	424,605.00	424,605.00	424,605.00	424,605.00
34	83.165	1,878,864.00	1,878,864.00	1,878,864.00	1,878,864.00	1,878,864.00
SUBTOTAL	2,900.00	21,982,332.00	21,982,332.00	21,982,332.00	21,982,332.00	21,982,332.00



**Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila,
Municipio de Huitzuco de los Figueroa, Guerrero - 2019**

El peso promedio para cada velilla es de 0.100 gr, por lo cual los volúmenes estimados para cada año en total serían de 2,198.332 Ton de velilla verde en cada una de las anualidades, el aprovechamiento por rodal o área se presenta en la Tabla 13.

Tabla 13.- Aprovechamiento por kilogramo en cada rodal.

RODAL	SUPERFICIE CON PLANTAS (HECTÁREA)	ANUALIDAD (kg)					PESO DE VELILLAS POR RODAL (Kg)
		ENE –DIC 2020	ENE –DIC 2021	ENE –DIC 2022	ENE –DIC 2023	ENE –DIC 2024	
1	118.661	513,565.00	513,565.00	513,565.00	513,565.00	513,565.00	2,567,825.00
2	97.277	459,926.00	459,926.00	459,926.00	459,926.00	459,926.00	2,299,630.00
3	70.483	152,807.00	152,807.00	152,807.00	152,807.00	152,807.00	764,035.00
4	90.659	429,361.00	429,361.00	429,361.00	429,361.00	429,361.00	2,146,805.00
5	32.275	78,235.00	78,235.00	78,235.00	78,235.00	78,235.00	391,175.00
6	62.078	578,567.00	578,567.00	578,567.00	578,567.00	578,567.00	2,892,835.00
7	75.589	310,822.00	310,822.00	310,822.00	310,822.00	310,822.00	1,554,110.00
8	50.345	533,254.00	533,254.00	533,254.00	533,254.00	533,254.00	2,666,270.00
9	82.601	1,090,333.00	1,090,333.00	1,090,333.00	1,090,333.00	1,090,333.00	5,451,665.00
10	94.377	1,513,052.00	1,513,052.00	1,513,052.00	1,513,052.00	1,513,052.00	7,565,260.00
11	96.841	333,133.00	333,133.00	333,133.00	333,133.00	333,133.00	1,665,665.00
12	96.953	286,981.00	286,981.00	286,981.00	286,981.00	286,981.00	1,434,905.00
13	99.551	560,671.00	560,671.00	560,671.00	560,671.00	560,671.00	2,803,355.00
14	115.907	894,802.00	894,802.00	894,802.00	894,802.00	894,802.00	4,474,010.00
15	109.946	366,780.00	366,780.00	366,780.00	366,780.00	366,780.00	1,833,900.00
16	119.187	495,818.00	495,818.00	495,818.00	495,818.00	495,818.00	2,479,090.00
17	109.533	467,049.00	467,049.00	467,049.00	467,049.00	467,049.00	2,335,245.00
18	62.02	279,338.00	279,338.00	279,338.00	279,338.00	279,338.00	1,396,690.00
19	113.107	742,887.00	742,887.00	742,887.00	742,887.00	742,887.00	3,714,435.00
20	52.67	157,167.00	157,167.00	157,167.00	157,167.00	157,167.00	785,835.00
21	53.538	223,575.00	223,575.00	223,575.00	223,575.00	223,575.00	1,117,875.00
22	119.933	689,855.00	689,855.00	689,855.00	689,855.00	689,855.00	3,449,275.00
23	67.241	672,410.00	672,410.00	672,410.00	672,410.00	672,410.00	3,362,050.00
24	68.833	565,532.00	565,532.00	565,532.00	565,532.00	565,532.00	2,827,660.00
25	68.167	1,409,694.00	1,409,694.00	1,409,694.00	1,409,694.00	1,409,694.00	7,048,470.00
26	94.532	1,242,529.00	1,242,529.00	1,242,529.00	1,242,529.00	1,242,529.00	6,212,645.00
27	112.323	265,082.00	265,082.00	265,082.00	265,082.00	265,082.00	1,325,410.00
28	60.08	882,455.00	882,455.00	882,455.00	882,455.00	882,455.00	4,412,275.00
29	63.676	626,572.00	626,572.00	626,572.00	626,572.00	626,572.00	3,132,860.00
30	88.318	1,001,879.00	1,001,879.00	1,001,879.00	1,001,879.00	1,001,879.00	5,009,395.00
31	95.662	798,204.00	798,204.00	798,204.00	798,204.00	798,204.00	3,991,020.00



**Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila,
Municipio de Huitzuco de los Figueroa, Guerrero - 2019**

RODAL	SUPERFICIE CON PLANTAS (HECTÁREA)	ANUALIDAD (kg)					PESO DE VELILLAS POR RODAL (Kg)
		ENE –DIC 2020	ENE –DIC 2021	ENE –DIC 2022	ENE –DIC 2023	ENE –DIC 2024	
32	89.415	1,056,528.0 0	1,056,528.00	1,056,528.00	1,056,528.00	1,056,528.00	5,282,640.00
33	85.057	424,605.00	424,605.00	424,605.00	424,605.00	424,605.00	2,123,025.00
34	83.165	1,878,864.0 0	1,878,864.00	1,878,864.00	1,878,864.00	1,878,864.00	9,394,320.00
SUBTOTAL	2,900.00	21,982,332.00	21,982,332.00	21,982,332.00	21,982,332.00	21,982,332.00	109,911,660.00

II.2.2.- Preparación del sitio

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

No se realizarán actividades de construcción de ningún tipo, dado que el proyecto sólo contempla el aprovechamiento sustentable de recursos forestales maderables de uso común en el Ejido Acaquila, 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.- 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 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.2.5.- Etapa de operación

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

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

Plantas por aprovechar:

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

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

Acopio de hoja

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

Manejo de residuos

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

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.

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





Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila, Municipio de Huitzuco de los Figueroa, Guerrero - 2019

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.2.6.- Descripción de obras asociadas al proyecto

No se requiere de obras asociadas al proyecto.

II.2.7.- Etapa de mantenimiento

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

a) Emisiones a la atmósfera.

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.





Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila, Municipio de Huitzuco de los Figueroa, Guerrero - 2019

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

c) Ruido.

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

II.2.10.- Actividades de protección y fomento forestal

DETECCIÓN Y COMBATE DE PLAGAS O ENFERMEDADES FORESTALES

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 al titular de los rodales y trabajadores que laboren en las diferentes etapas del proyecto, sobre este tema.

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.

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

PREVENCIÓN Y COMBATE DE INCENDIOS FORESTALES

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

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.





**Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila,
Municipio de Huitzuco de los Figueroa, Guerrero - 2019**

Adicionalmente, el prestador de servicios técnicos forestales debe impartir al personal que laborar en las diferentes etapas del proyecto, un curso-taller de capacitación a proporcionar los procedimientos y forma a seguir en estos casos.

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



III.- VINCULACION CON LOS ORDENAMIENTOS JURIDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y EN SU CASO CON LA REGULACION DE USO DEL 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 acabo alguno de las obras las cuales están descritas en el presente artículo.*

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

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

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 Acaquila, Municipio Huitzuco 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



Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila, Municipio de Huitzuco de los Figueroa, Guerrero - 2019

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 Acaquila, Municipio Huitzuco 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. PROGRAMAS DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO

III.1.1.- 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.

III.1.1.1.- Ubicación de las Obras de Exploración respecto a la regionalización del POEGT.

Las obras de aprovechamiento de acuerdo con el Programa de Ordenamiento Ecológico General Territorial se localizan en la Clave o Región Ecológica 18.19 en la Unidad Ambiental Biofísica (UAB) No.96 denominada como “Sierras y valles guerrerenses”.

Tabla 14.- Particularidades de la UAB 69.

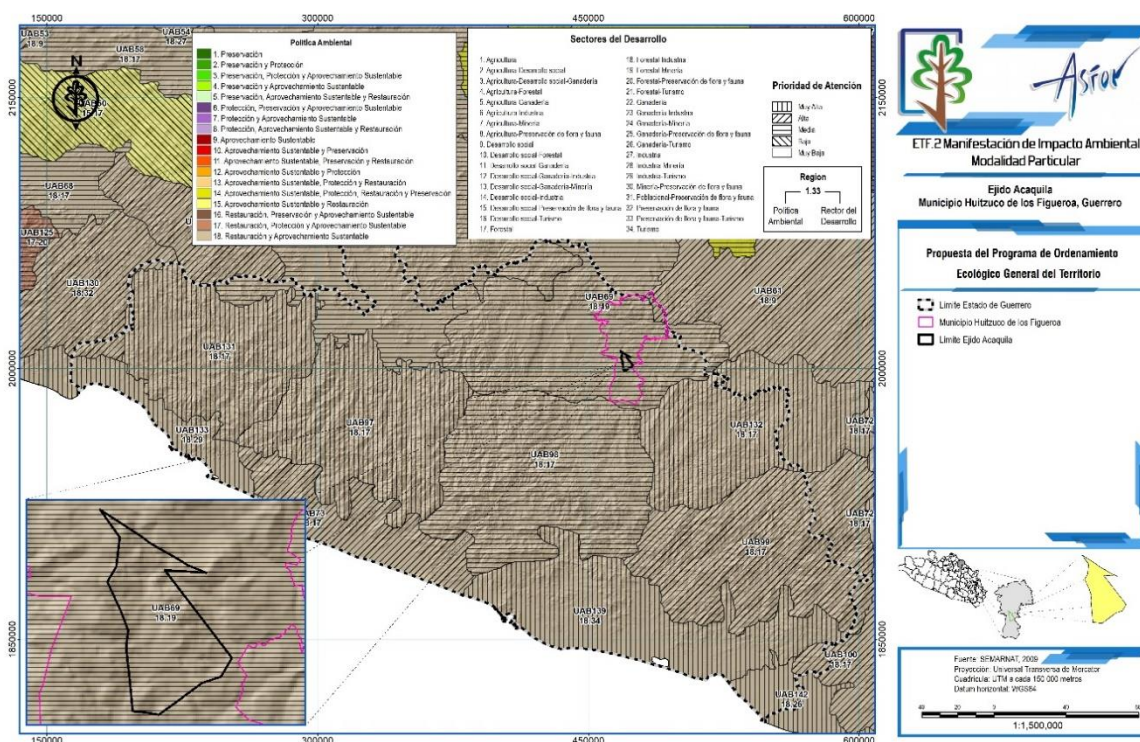
REGIÓN ECOLÓGICA	18.19
UAB	69
NOMBRE DE LA UAB	Sierras y valles guerrerenses
SUPERFICIE (KM2)	11,161.17
LOCALIZACIÓN	Norte de Guerrero
POBLACIÓN POR UAB	1,342,229



Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila, Municipio de Huitzuco de los Figueroa, Guerrero - 2019

POBLACIÓN INDÍGENA	Montaña de Guerrero
POLÍTICA AMBIENTAL	Restauración y Aprovechamiento Sustentable
PRIORIDAD DE ATENCIÓN	Media
RECTORES DEL DESARROLLO	Forestal - Minería
COADYUVANTES DEL DESARROLLO	Agricultura – Ganadería
ASOCIADOS DEL DESARROLLO	Desarrollo social
OTROS SECTORES DE INTERÉS	SCT – Pueblos – indígenas
ESTRATEGIAS	4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15BIS, 24, 25, 26, 27, 30, 31, 32, 35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 44

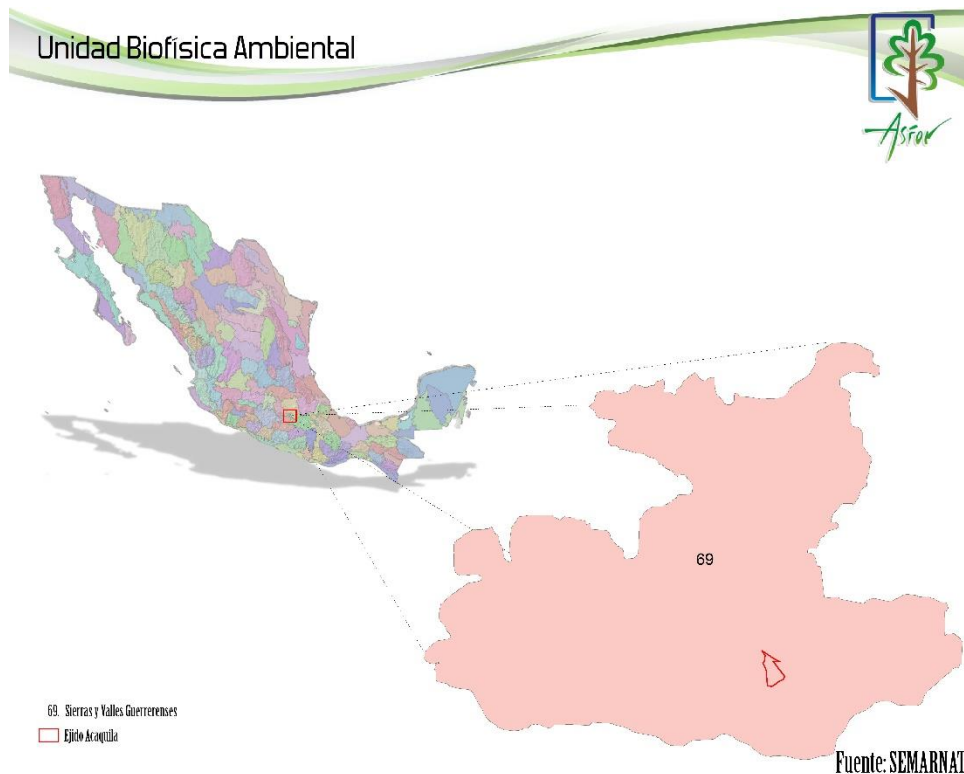
Plano 10. Política ambiental en la que se inserta el proyecto con base en el POEGT.





Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila, Municipio de Huitzuco de los Figueroa, Guerrero - 2019

Proyección 3.- Ubicación de las Obras de aprovechamiento forestal no maderable respecto a la UAB No.69.



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

UAB 69. Inestable. Conflicto Sectorial Nulo. No presenta superficie de ANP's. Media degradación de los Suelos. Muy alta degradación de la Vegetación. Sin degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es de baja a media. Longitud de Carreteras (km): Media. Porcentaje de Zonas Urbanas: Baja. Porcentaje de Cuerpos de agua: Muy baja. Densidad de población (hab/km²): Media. El uso de suelo es Forestal, Agrícola y Pecuario. Déficit de agua superficial. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 16.2. Alta marginación social. Bajo índice medio de educación. Bajo índice medio de salud. Medio hacinamiento en la vivienda. Bajo indicador de consolidación de la vivienda. Muy bajo indicador de capitalización industrial. Muy alto porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Alto porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola: Sin información. Alta importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera.

La política ambiental establecida para esta UAB es la Restauración y Aprovechamiento Sustentable, teniendo una prioridad de atención Media. Las estrategias ecológicas para esta UAB son las que se mencionan en la **¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.**



Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila, Municipio de Huitzuco de los Figueroa, Guerrero - 2019

III.1.1.2.- Ubicación de las Obras de Exploración respecto a la regionalización del POEGT.

Para el POEGT 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, con la política ambiental restauración y aprovechamiento sustentable, al proyecto por el tipo de actividad económica (aprovechamiento sustentable de recursos forestales no maderables) a desarrollar es la siguiente:

Tabla 15.- 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.	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 2,198.332 toneladas anuales durante 5 anualidades. 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. 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. Por lo anterior, se considera que este proyecto es compatible con los instrumentos que rigen el desarrollo económico y sustentable.	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".

III.1.1.3.- 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.



Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila, Municipio de Huitzuco de los Figueroa, Guerrero - 2019

Tabla 16.- 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.	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 232.643 toneladas anuales durante 5 anualidades. Estas actividades son desarrolladas por los comuneros de Acaquila, 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. 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. 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.
			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.	
		5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.	Establecer un programa nacional de biotecnología que mida el valor económico de los recursos genéticos nativos, fomento 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.	
			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).	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.



Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila, Municipio de Huitzuco de los Figueroa, Guerrero - 2019

GRUPO DE ESTRATEGIAS	POLÍTICA	ESTRATEGIA	ACCIÓN	PROPUESTA DE CUMPLIMIENTO
			recuperación de su capacidad productiva y el uso 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.	No forman parte de los alcances del presente estudio.
			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.	
			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	El proyecto contempla el aprovechamiento sustentable de poblaciones silvestres de <i>Brahea dulcis</i> .



Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila, Municipio de Huitzuco de los Figueroa, Guerrero - 2019

GRUPO DE ESTRATEGIAS	POLÍTICA	ESTRATEGIA	ACCIÓN	PROPUESTA DE CUMPLIMIENTO
			del agua a las parcelas y su aplicación a los cultivos.	
			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.	No forman parte de los alcances del presente estudio.
			Apoyo del Programa de Activos Productivos para ganadería diversificada.	
		6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.	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.	
		7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.	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 2,198.332 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



Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila, Municipio de Huitzuco de los Figueroa, Guerrero - 2019

GRUPO DE ESTRATEGIAS	POLÍTICA	ESTRATEGIA	ACCIÓN	PROPUESTA DE CUMPLIMIENTO
			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.
		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.	No forman parte de los alcances del presente estudio.
			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.	



Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila, Municipio de Huitzuco de los Figueroa, Guerrero - 2019

GRUPO DE ESTRATEGIAS	POLÍTICA	ESTRATEGIA	ACCIÓN	PROPUESTA DE CUMPLIMIENTO
C) Protección de los recursos naturales.			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 de Custodia en la CONAFOR.	
			Fomentar el turismo de naturaleza en las ANP.	
		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.	No forman parte de los alcances del presente 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.	El proyecto comprende en el aprovechamiento sustentable de renuevos de hojas de la palma soyate (<i>Brahea dulcis</i>)., con una producción de 2,198.332 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.
			Regular la expansión de la frontera agrícola y ganadera hacia territorios con interés para la preservación o protección.	
		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).	No forman parte de los alcances del presente estudio.
			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.	No aplica



Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila, Municipio de Huitzuco de los Figueroa, Guerrero - 2019

GRUPO DE ESTRATEGIAS	POLÍTICA	ESTRATEGIA	ACCIÓN	PROPUESTA DE CUMPLIMIENTO
	D) Restauración.	14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.	Promover la generación y uso de biofertilizantes y bioplaguicidas en las actividades 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 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.	
			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.	
			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.	El proyecto comprende en el aprovechamiento sustentable renuevos de la palma soyate (<i>Brahea dulcis</i>), con una producción de 2,198.332 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
			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.	
			Recuperar áreas degradadas por la actividad de extracción de hidrocarburos o por extracción de materiales de construcción.	
			Reforestación y revegetación de predios ganaderos apoyados, con el componente PROGAN.	No aplica
			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.	



Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila, Municipio de Huitzuco de los Figueroa, Guerrero - 2019

GRUPO DE ESTRATEGIAS	POLÍTICA	ESTRATEGIA	ACCIÓN	PROPUESTA DE CUMPLIMIENTO
	E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios.	15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al 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.	Generar y aplicar el conocimiento geológico del territorio para promover la inversión en el sector. Brindar capacitación y asesoría técnica de apoyo a la minería 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. 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.	No aplica

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.



III.2.- ANÁLISIS DE LOS INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN

III.2.1.- Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024

La Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos establece la planeación del desarrollo nacional como el eje que articula las políticas públicas que lleva a cabo el Gobierno de la República, pero también como la fuente directa de la democracia participativa a través de la consulta con la sociedad. Así, el desarrollo nacional es tarea de todos. En este Plan Nacional de Desarrollo 2019-2024 convergen ideas y visiones, así como propuestas y líneas de acción para llevar a México a su máximo potencial.

El Plan se basa en 12 principios rectores de política, 3 ejes generales y 3 ejes transversales. Los ejes rectores son:

1. Honradez y honestidad.
2. No al gobierno rico con pueblo pobre.
3. Nada al margen de la ley; por encima de la ley, nadie.
4. Economía para el bienestar.
5. El mercado no sustituye al Estado.
6. Por el bien de todos, primero los pobres.
7. No dejar a nadie atrás, no dejar a nadie fuera.
8. No hay paz sin justicia.
9. El respeto al derecho ajeno es la paz.
10. No más migración por hambre y violencia.
11. Democracia significa el poder del pueblo.
12. Ética, libertad y confianza.

Los ejes generales son:

13. Justicia y Estado de derecho
14. Bienestar
15. Desarrollo económico

Los ejes transversales son:

1. Igualdad de género, no discriminación e inclusión.
2. Combate a la corrupción y mejora de la gestión pública
3. Territorio y desarrollo sostenible

Ello se ejemplifica en la siguiente figura:



Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila, Municipio de Huitzuc de los Figueroa, Guerrero - 2019

Figura 1.- Esquema del Plan Nacional de Desarrollo 2019 – 2024.



En el caso de los aprovechamientos forestales no maderables se vinculan con el siguiente eje general: El eje general 2 de “Bienestar” tiene como objetivo:

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.

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.

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.

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.

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.

El Proyecto tiene **vinculación** con el eje general 2 “**Bienestar**”, el cual busca 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 botella (*Brahea dulcis*) 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



Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila, Municipio de Huitzuco de los Figueroa, Guerrero - 2019

impulsar el desarrollo proveyendo de las condiciones para ofrecer impulso a la generación de empleos con vistas de apropiación a los recursos naturales.

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

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

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

Metas estatales.

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

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

2. Guerrero Próspero:

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

3. Guerrero Socialmente Comprometido:

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

4. Guerrero con Desarrollo Integral, Regional y Municipal:

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

5. Guerrero con Gobierno Abierto y Transparente:

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

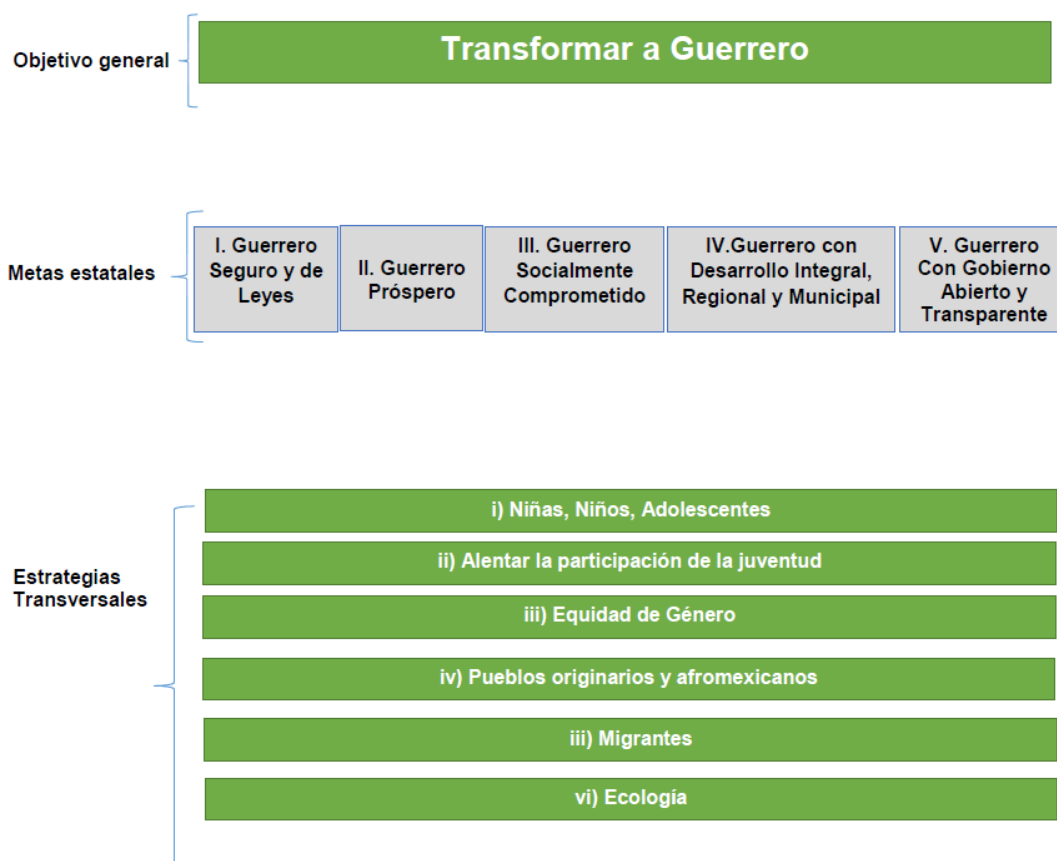
Estrategias Transversales:

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



Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila, Municipio de Huitzuc de los Figueroa, Guerrero - 2019

Figura 2.- Esquema del Plan Estatal de Desarrollo 2016 – 2021



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

II. GUERRERO PROSPERO

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

Actividad económica por sectores

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

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

Una gran proporción de los terrenos forestales es propiedad de núcleos agrarios conformados por ejidos y comunidades. Por consiguiente, el manejo sustentable de los recursos forestales podría brindar diversos beneficios sociales, económicos y ambientales a los grupos más vulnerables de la población.



Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila, Municipio de Huitzuc de los Figueroa, Guerrero - 2019

No obstante, **los aprovechamientos forestales del Estado tienen un bajo nivel de apropiación**, y la mayor parte de ellos se comercializan en pie, sin que los propietarios participen de un mayor valor agregado por el aprovechamiento de sus bosques.

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

VI. ESTRATEGIAS TRANSVERSALES

Transversal: Medio Ambiente y Ecología

Establece la superficie forestal arbolada y arbolada de bosques, haciendo hincapié en que el 33% de la superficie forestal se encuentra perturbada, aprovechando para otros usos fuera de la agricultura o ganadería sólo el 1.27% de la superficie del estado.

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

VII. OBJETIVOS, ESTRATEGIAS Y LÍNEAS DE ACCIÓN

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

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

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

Líneas de acción

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

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

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

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

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

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

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

Líneas de Acción.



Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila, Municipio de Huitzuco de los Figueroa, Guerrero - 2019

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

VII.6. Estrategias Transversales

Transversal 6: Gestionar debidamente la ecología.

Líneas de acción.

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

Crear programas para prevenir la desertificación de zonas boscosas.

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

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

Líneas de acción

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

Vinculación con el Proyecto: Este tipo de proyecto se vincula principalmente con la estrategia II, de forma específica se vincula con las **actividades económicas por sectores**, y en las estrategias transversales con **Medio Ambiente y Ecología**, dentro de los objetivos se encuentra el impulso a la producción, garantizando el buen manejo del territorio, así como de los recursos naturales. Apoyando en la competitividad del sector forestal mediante el fortalecimiento de los sistemas productivo obteniendo productos diferentes al forestal maderable como es el caso del maguey, la palma, carbón, resinas entre otros recursos.

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

III.3.- PROGRAMA SECTORIAL NACIONAL DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

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



Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila, Municipio de Huitzuco de los Figueroa, Guerrero - 2019

infraestructura, las cadenas de abastecimiento y el empleo de fuentes renovables y de tecnologías limpias, contribuyen a mitigar el inevitable impacto ambiental.

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

El desarrollo forestal maderable y no maderable no se debe excluir de los criterios de protección ambiental que permitan que la explotación de recursos renovables pueda ser efectuada de una forma sustentable.

Las prácticas adoptadas y propuestas de protección, mitigación y/o compensación, debe de permitir la permanencia de la integridad de ecosistema general, así como la restitución de las zonas afectadas a un uso posterior compatible con el ecosistema circundante (ya sea por restauración y/o restitución). Dicha política satisface las expectativas antes referidas, ya que procura la conservación del ambiente, a través de la aplicación de técnicas de aprovechamiento menos dañinas para el medio, así como incentivando la conservación del entorno y la realización de acciones de mitigación ambiental encaminadas a compensar los efectos negativos de las actividades realizadas.

III.4.- SISTEMA NACIONAL DE ÁREAS PROTEGIDAS NATURALES

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

a) Áreas protegidas

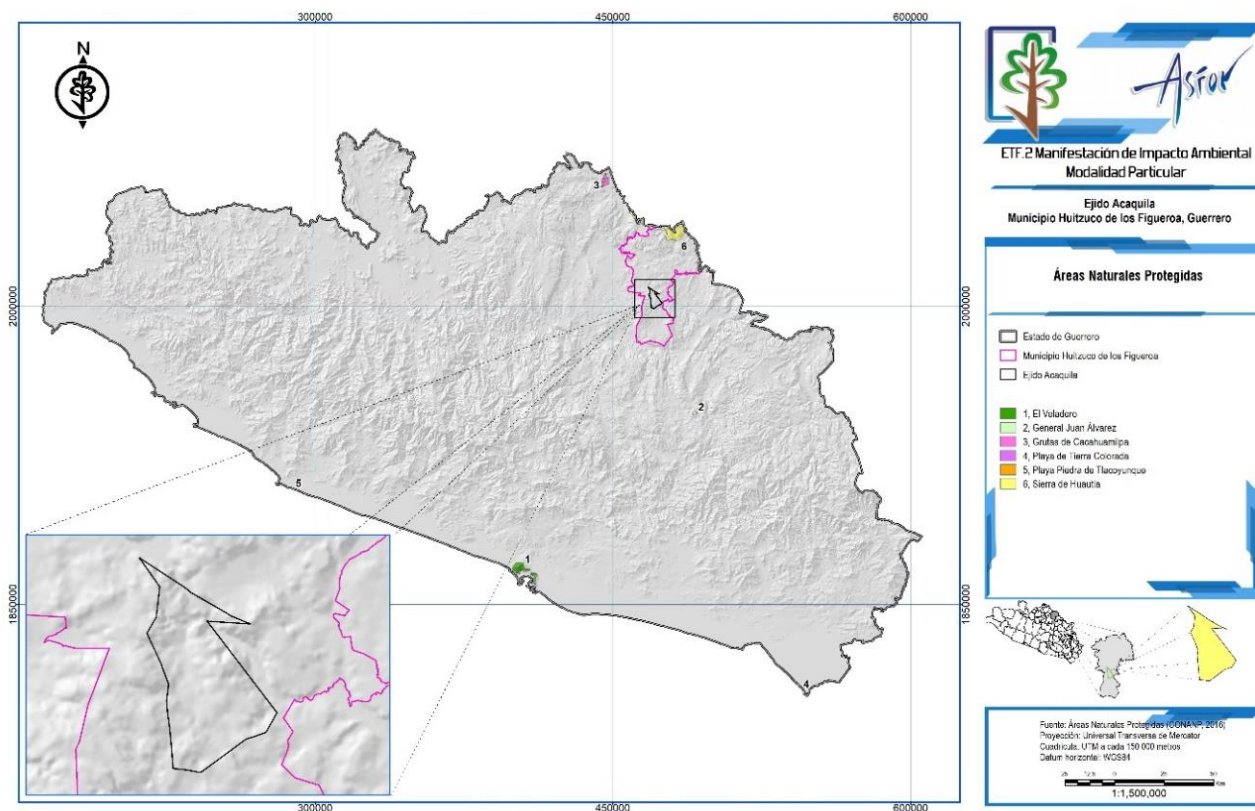
En lo referente a las Áreas Naturales Protegidas, Guerrero es una de las entidades que menor superficie dedican a este propósito. Las áreas que cuentan con decreto de protección son: Parque Nacional El Veladero, Parque Nacional Grutas de Cacahuamilpa y Parque Nacional Juan N. Álvarez.

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



Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila, Municipio de Huitzuc de los Figueroa, Guerrero - 2019

Plano 11.- Áreas naturales Protegidas en el estado de Guerrero



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

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

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

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

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



Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila, Municipio de Huitzuco de los Figueroa, Guerrero - 2019

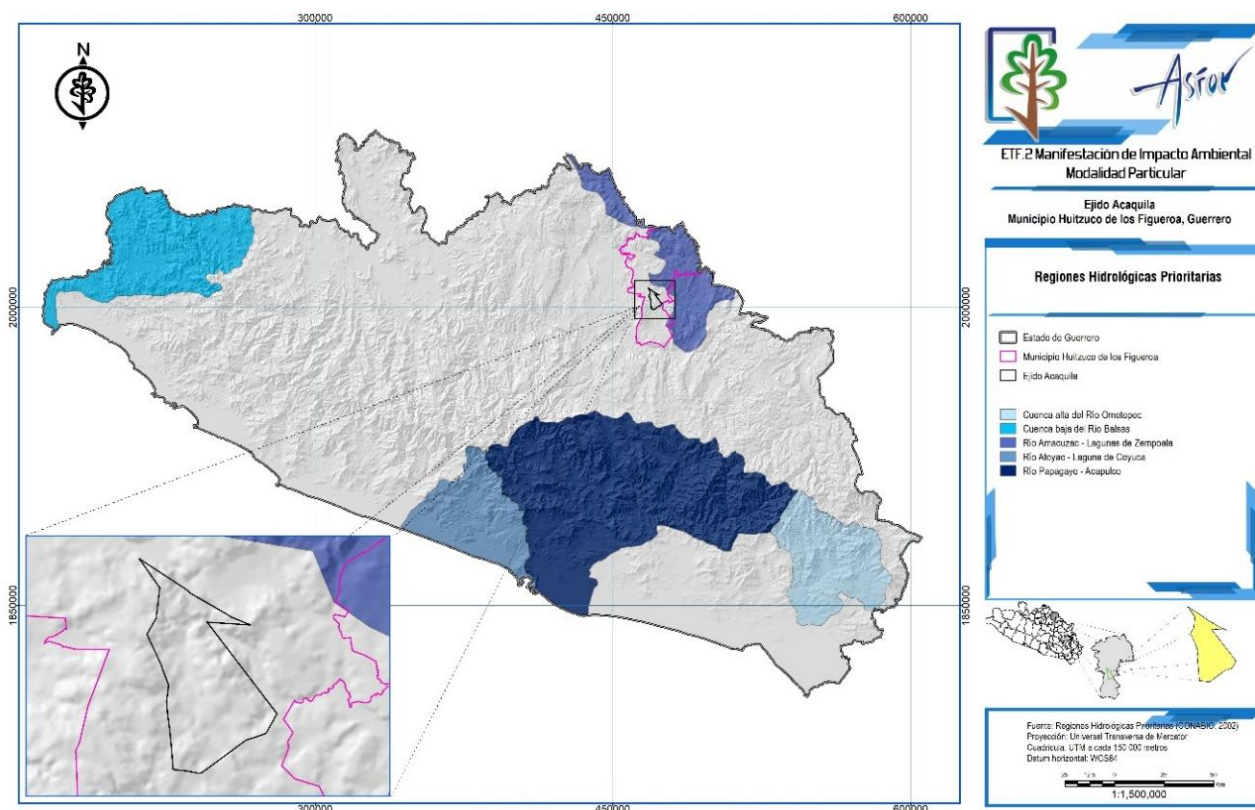
Tabla 17.- Áreas naturales de nivel estatal.

NOMBRE	EJIDO	SUPERFICIE EN HA
Los Olivos	Ejido La Esperanza, municipio de Chilpancingo	1 243.77
El Nanchal	Ejido San Miguel, municipio de Chilpancingo	1 383.40
Palos Grandes	Ejido Escuchapa, municipio de Huitzuco de los Figueroa	448.13
El Pericón	Ejido Escuchapa, municipio de Huitzuco de los Figueroa	295.30

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

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

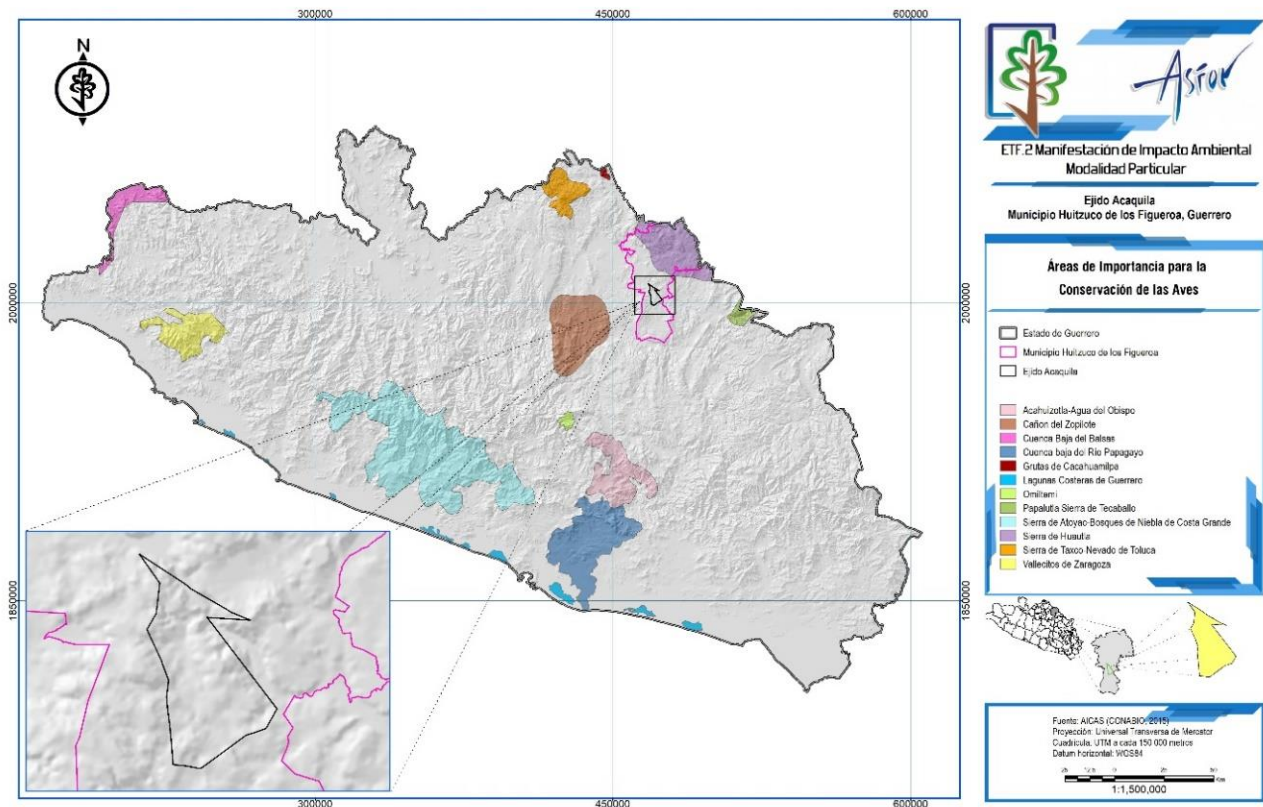
Plano 12.- Regiones hidrológicas prioritarias en el estado de Guerrero.



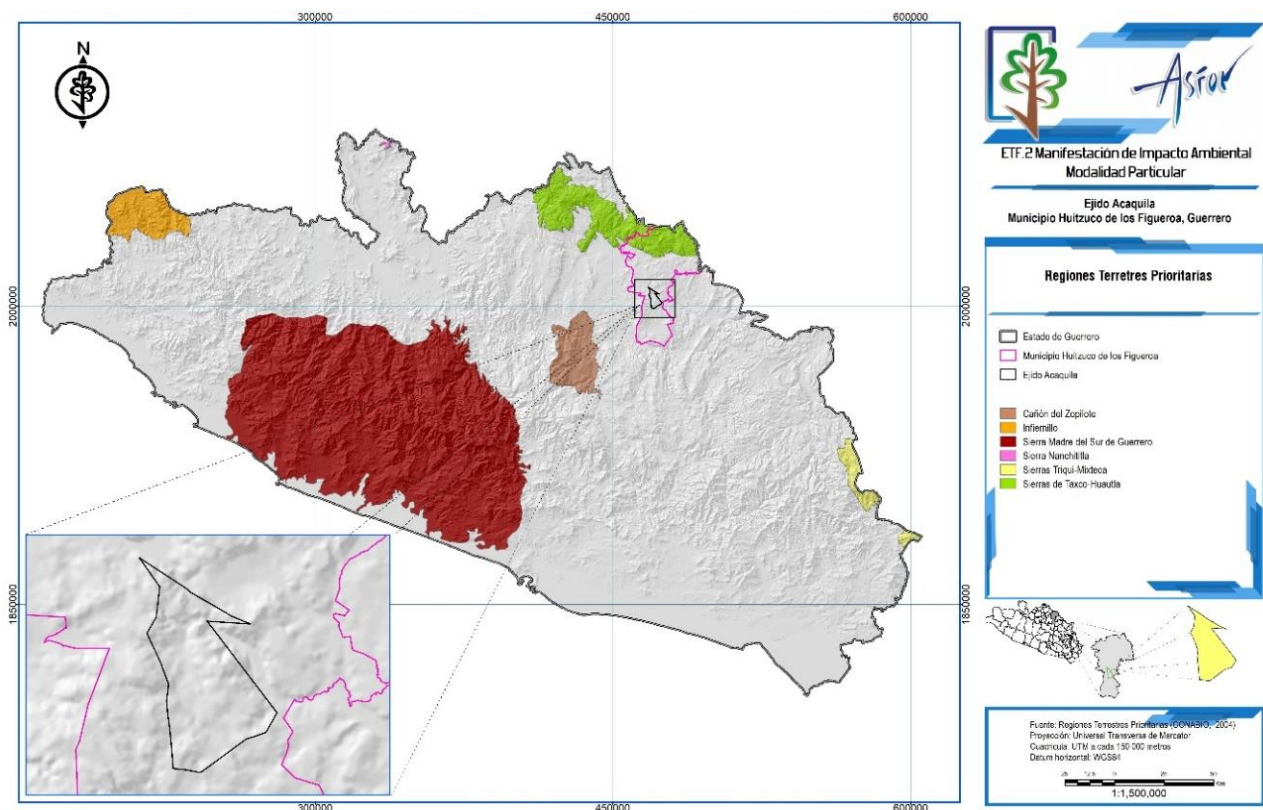


Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila, Municipio de Huitzuc de los Figueroa, Guerrero - 2019

Plano 13.- Áreas de importancia para la conservación de las aves en el estado de Guerrero.



Plano 14.- Regiones terrestres prioritarias en el estado de Guerrero.





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

III.5.- LEYES Y REGLAMENTOS

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

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

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

Dicho artículo establece que, la evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos que determine el Reglamento..., quienes pretendan llevar a cabo alguno de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:

V.- Aprovechamientos forestales en selvas tropicales y especies de difícil regeneración;

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

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

N) APROVECHAMIENTOS FORESTALES EN SELVAS TROPICALES Y ESPECIES DE DIFÍCIL REGENERACIÓN:

II. Aprovechamiento de cualquier recurso forestal maderable y no maderable en selvas tropicales, con excepción del que realicen las comunidades asentadas en dichos ecosistemas, siempre que no se utilicen especies protegidas y tenga como propósito el autoconsumo familiar.

Vinculación con el Proyecto: El Proyecto corresponde a un aprovechamiento forestal no maderable realizado sobre una especie de palma (*Brahea dulcis*) conocida localmente como palma soyate o palma dulce, asociado a un ecosistema de selva baja caducifolia. Por lo que se vincula a la normatividad citada anteriormente, en la fracción y artículo citado, razón por la cual se somete al proceso de evaluación en materia de impacto ambiental ante la SEMARNAT.



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

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

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

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

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

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

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

Para la CONAFOR, se le ha dado en cargo las atribuciones establecidas en el artículo 22 y que se relaciona con el presente estudio en la fracción XVI *“Ejecutar y promover programas productivos, de restauración, de protección, de conservación y de aprovechamiento sustentable de los ecosistemas forestales y de los suelos en terrenos forestales o preferentemente forestales”*.

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

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

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

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



Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila, Municipio de Huitzaco de los Figueroa, Guerrero - 2019

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

- I. Elaborar los programas de manejo forestal para el aprovechamiento de recursos maderables y no maderables;
- II. Firmar el programa de manejo y ser responsable de la información contenida en el mismo; así como ser responsable solidario con el titular del aprovechamiento forestal o de plantaciones forestales comerciales en la ejecución y evaluación del programa de manejo correspondiente;
- III. Dirigir, evaluar y controlar la ejecución de los programas de manejo respectivos;
- IV. Elaborar y presentar informes periódicos de evaluación, de acuerdo con lo que disponga el Reglamento de la presente Ley, de manera coordinada con el titular del aprovechamiento forestal o de la plantación forestal comercial;
- V. Formular informes de marcaje, conteniendo la información que se establezca en el Reglamento de esta Ley;
- VI. Proporcionar asesoría técnica y capacitación a los titulares del aprovechamiento forestal o forestación, para transferirles conocimientos, tareas y responsabilidades, a fin de promover la formación de técnicos comunitarios;
- VII. Participar en la integración de las Unidades de Manejo Forestal;
- VIII. Hacer del conocimiento de la autoridad competente, de cualquier irregularidad cometida en contravención al programa de manejo autorizado;
- IX. Elaborar los estudios técnicos justificativos de cambio de uso de suelo de terrenos forestales;
- X. Capacitarse continuamente en su ámbito de actividad;
- XI. Planear y organizar las tareas de zonificación forestal, reforestación, restauración, prevención y combate de incendios, plagas y enfermedades forestales, así como de compatibilidad de usos agropecuarios con los forestales, y
- XII. Las demás que fije el Reglamento.

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

El **Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable**, es un instrumento jurídico complementario de la LGDFS, contiene entre otros aspectos normativos, la guía para la elaboración del estudio técnico justificativo para cambio de uso de suelo, sin embargo, para en particular, dado que no se trata de actividades que requieran de remoción de vegetación para ser utilizado el suelo a otros usos, no se requiere del cumplimiento a este precepto.



Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila, Municipio de Huitzaco de los Figueroa, Guerrero - 2019

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

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

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

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

LEY GENERAL DE VIDA SILVESTRE.

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

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

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

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

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

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

III.6.- NORMAS OFICIALES MEXICANAS.

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





Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila, Municipio de Huitzuc de los Figueroa, Guerrero - 2019

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 Normas Oficiales ambientales con que se relaciona de forma directa con el desarrollo del Proyecto “Aprovechamiento de productos forestales no maderables de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el Ejido De Acaquila, Municipio De Huitzuc De Los Figueroa, Guerrero - 2019”, se presentan a continuación:

Tabla 18.- Normas ambientales aplicables y su vinculación con el proyecto.

NORMAS OFICIALES MEXICANAS	REFERENCIA	CAMPO DE APLICACIÓN
NOM-006-SEMARNAT-1997	Que establece los procedimientos, criterios y especificaciones para realizar el aprovechamiento, transporte y almacenamiento de corteza, tallos y plantas completas de vegetación forestal.	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.
NOM-060-SEMARNAT-1994	Que establece las especificaciones para mitigar los efectos adversos ocasionados en los suelos y cuerpos de agua por el aprovechamiento forestal	Establece las especificaciones para mitigar los efectos originados en los suelos y cuerpos de agua por el aprovechamiento forestal.
NOM-061-SEMARNAT-1994.	Que establece las especificaciones para mitigar los efectos adversos ocasionados en la flora y fauna silvestres por el aprovechamiento forestal.	Señala el realizar actividades de limpia y saneamiento y de prevención de incendios en las franjas de protección de vegetación natural.

Vinculación con el Proyecto: Las normas oficiales mexicanas son instrumentos que establecen parámetros que evitan o minimizan los riesgos e impactos al medio ambiente, el proyecto se vincula con las normas anteriores, como ya se citó, por la naturaleza de las actividades que se desarrollaran durante su ejecución del aprovechamiento.



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

IV.1.- DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO.

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

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

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

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

Argumentos y criterios utilizados para su delimitación.

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



Infraestructura y Centros de población: El área del proyecto se ubica en el Ejido de Acaquila, en el municipio de Huitzuc de los Figueroa, en la Región Norte del Estado. Por lo cual, no existe infraestructura para vivienda dentro del Ejido Acaquila y el centro de población más notable y cercano es Tulumán.



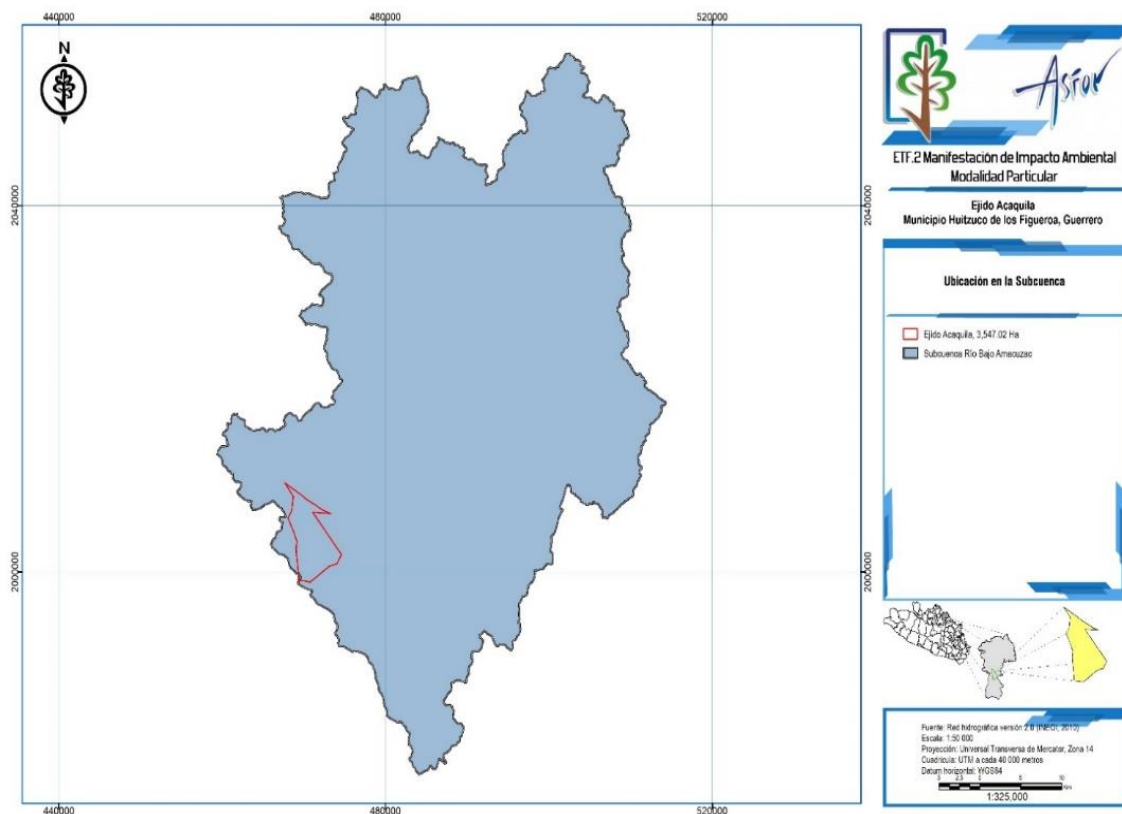
Hidrológicos: Presencia de corrientes de agua permanente e intermitentes (ríos y arroyos), cuerpos de agua, elementos que se integran y caracterizan especialmente en la Región Hidrológica número 18 del Río Balsas (RH18), que a su vez corresponde en dos cuencas, siendo primero la **cuenca del Río Grande de Amacuzac (RH18F)** que contiene la **subcuenca Río Bajo Amacuzac (RH18Fa)** de tipo exorreica, con un área de 2280.96 km² y un perímetro de 330.06 km, su coeficiente de compacidad es 1.9489, tienen una elevación máxima de 2,260 msnm y mínima de 560 msnm, la pendiente media es de 30.84%, la corriente principal tiene una elevación máxima de 1,385 msnm y mínima de 1,097 msnm con una longitud de 8,411 metros y una pendiente del 3.424% ocupando la mayor extensión e influencia en el área del proyecto con una superficie de 3,536 hectáreas lo que representa el 99.70% y la **cuenca Río Balsas-Mezcala** que ocupa un ínfimo espacio con 10.6 hectáreas siendo 0.30% , contemplando a la **sub-cuenca Río Tepecuacuilco (RH18Bg)**, siendo de tipo exorreica con un área de 1125.82 km², el coeficiente de compacidad es de 1.8791, la elevación máxima es de 2,280 msnm y la mínima es de 480 msnm, su pendiente media es de 25.38%, la corriente principal tiene una longitud de 113,115 metros una altitud máxima de 1,323 metros y una mínima de 480 msnm, con una pendiente de 0.745%. Drenando ambas principalmente en la sub-cuenca Río Balsas – San Juan Tetelzingo (RH18Ba). Datos obtenidos del programa en red SIATL –INEGI. (INEGI, 2019).





Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila, Municipio de Huitzoco de los Figueroa, Guerrero - 2019

Plano 15.- Ubicación del predio en la subcuenca R. Bajo Amacuzac.

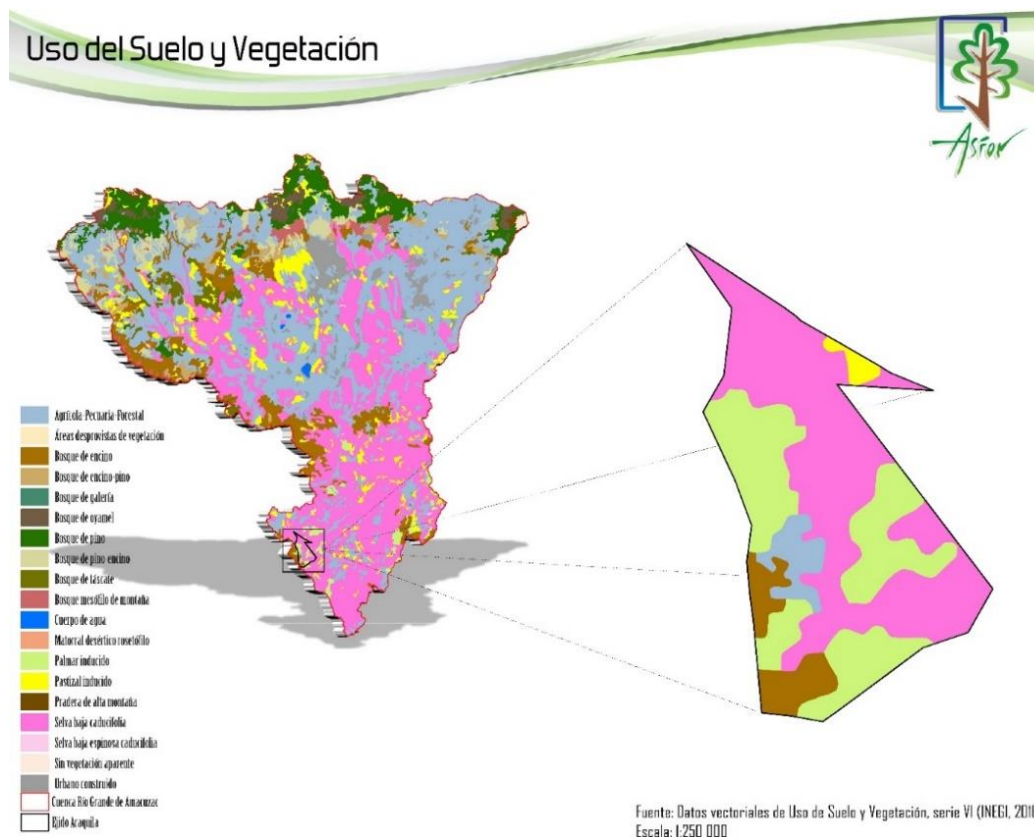


Vegetación y uso de suelo: Se tiene que dentro del Ejido Acaquila como principal uso el desarrollo de actividades agrícolas, pecuarias, las cuales se complementan con los aprovechamientos forestales no maderables y es por ende que se puede observar la vegetación de tipo Selva Baja Caducifolia y Bosque de Encino, así como vegetación de Palmar Inducido y Pastizal Inducido, conforme a la base de datos de la carta de uso de suelo y vegetación serie VI (INEGI, 2016).



Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila, Municipio de Huitzuc de los Figueroa, Guerrero - 2019

Proyección 4.- Usos de suelo y vegetación en la cuenca y Ejido.



Límites Administrativos: Raramente los límites administrativos coinciden con los atributos naturales de una región, en este talante únicamente se ocupó de los atributos de zonificación a nivel microcuenca donde se aprecia claramente que el proyecto se ubica en la **Región Hidrológica No. 18, Balsas (RH18)** y en 2 subcuencas siendo la **sub-cuenca Río Bajo Amacuzac (RH18Fa)** y la **sub-cuenca Río Tepecuacuilco (RH18Bg)** pertenecientes a 2 cuencas diferentes, las cuales se subdividen en 6 microcuencas mismas que corresponden a:

- 18-066-01-126
- Acaquila (18-066-01-128)
- Cacahuatanche (18-066-01-124)
- Lagunillas (18-066-01-123)
- Tequicuilco (18-066-01-131)
- Tuliman (18-074-12-003).

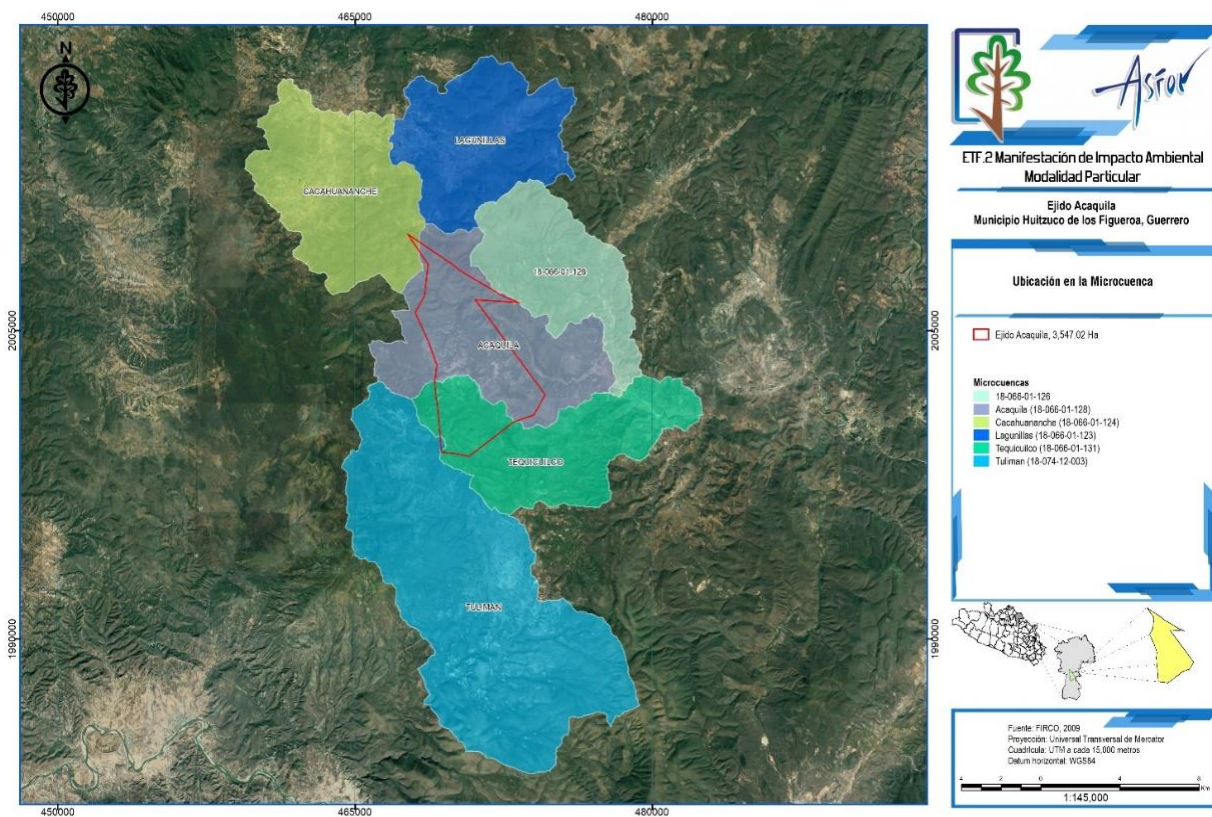
En el siguiente plano, se muestran las microcuencas.





Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila, Municipio de Huitzuco de los Figueroa, Guerrero - 2019

Plano 16.- Delimitación del sistema ambiental utilizando la delimitación de las microcuencas.



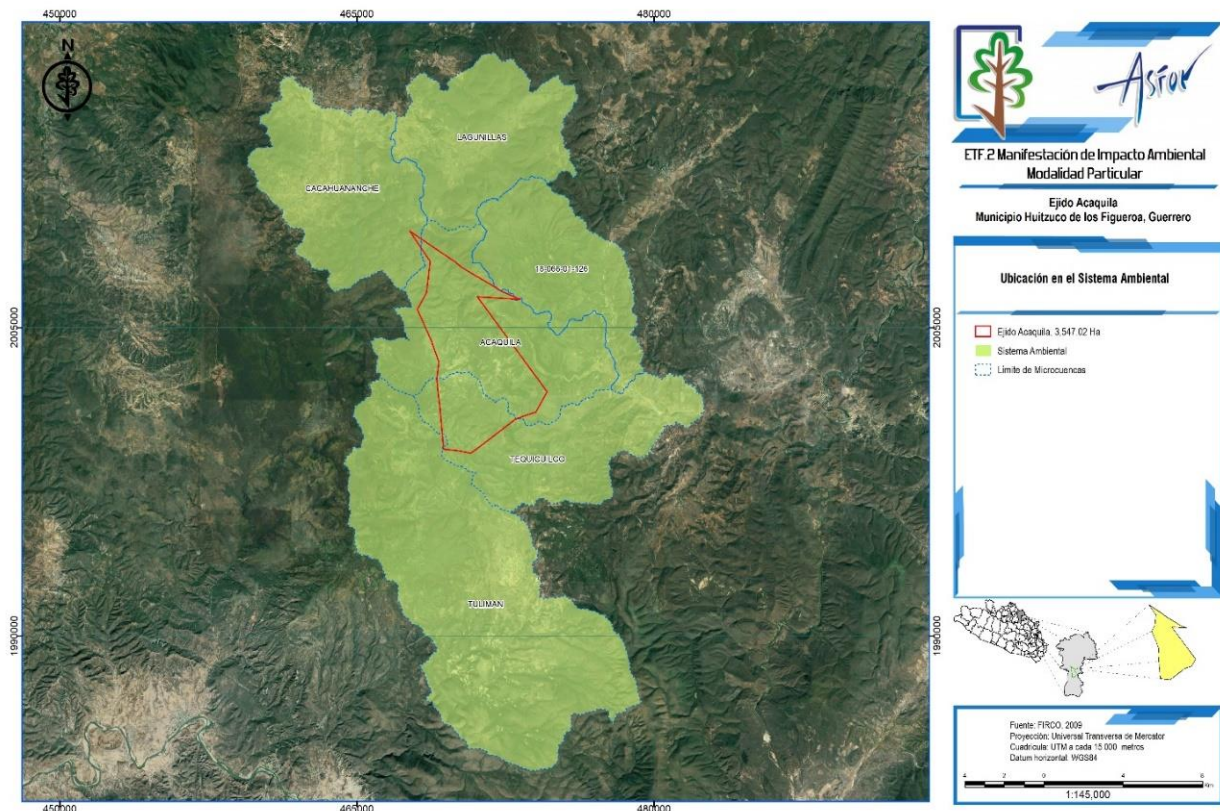
A nivel municipal las principales corrientes de agua son Amacuzac, Balsas-Mezcala y Xihuatotxtla. La corriente de agua intermitente que tienen influencia sobre el ejido es Aguacatla, Agua de perro, el Temoaya y el Casahuatla, como se muestra en el siguiente plano.

[illegible]



Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila, Municipio de Huitzuc de los Figueroa, Guerrero - 2019

Plano 17.- Delimitación del sistema ambiental utilizando la delimitación de microcuenca.



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

IV.1.1.1.- Ubicación dentro de las regiones hidrológicas administrativas (CONAGUA)

En México conforme a los trabajos realizados por la CONAGUA y representados en el Atlas del Agua en México 2018, se han identificado 1,471 cuencas hidrográficas, agrupadas en 752 cuencas hidrológicas, organizadas en 37 regiones hidrológicas, que a su vez se agrupan en las 13 Regiones Hidrológico-Administrativas. **La Comisión Nacional del Agua (CONAGUA)**, integro las trece Regiones Hidrológico Administrativas en las que se divide el país para fines de administración del agua por Regiones Hidrológicas que representan los límites naturales de las grandes cuencas de México.



Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila, Municipio de Huitzaco de los Figueroa, Guerrero - 2019

Imagen 1.- Regiones Hidrológico-administrativo.



El Estado de Guerrero se integra por dos grandes **Regiones Hidrológico-Administrativas: RHA-IV Balsas y RHA-V Pacífico Sur**, el área del proyecto se ubica en la primera Región (Programa Nacional Hídrico 2014–2018, CONAGUA).

De acuerdo a la División Hidrológica de la República Mexicana, el estado de Guerrero se encuentra contenido dentro de las Regiones Hidrológicas RH-18 Balsas (33,983.25 km²), RH-19 Costa Grande de Guerrero (12,645.84 km²) y RH-20 Costa Chica – Río Verde (16,945.30 km²), la primera ocupando el 53.65%, la segunda el 20.04% y la tercera 26.31% del territorio estatal, conformado por 13 cuencas hídricas que son: Río Balsas-Mezcala, Río Balsas-Zirándaro, Río Balsas-Infiernillo, Río Tlapaneco, Río Grande de Amacuzac y río Cutzamala perteneciente a la Región Hidrológica RH-18, así mismo por las cuencas Río Atoyac y otros, Río Coyuquilla y otros y Río Ixtapa y otros, que forman parte de la RH-19 y por ultimo las cuencas Río La Arena y otros, Río Ometepe o Grande, Río Nexpa y otros y Río pagagayo, que forman la RH-20.

El proyecto se encuentra contenido en la Región Hidrológica No.18 Balsas (imagen 1), la cual es la predominante en el Estado de Guerrero con 53.65% del territorio estatal, dicha región, se localiza entre los paralelos 17° 13' y 20° 04' de Latitud Norte y los meridianos 97° 25' y 103° 20' de Longitud Oeste. Cuenta con una superficie hidrológica de 117,305 kilómetros cuadrados, equivalente al 5.96% del territorio nacional; distribuidos en tres subregiones de la siguiente manera: Alto Balsas 50,464 km², Medio Balsas 31,887 km² y Bajo Balsas 34,954 km² (CONAGUA, Organismo de Cuenca Balsas, 2011).

IV.1.1.2.- Ubicación dentro de las regiones hidrológicas (INEGI)



Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila, Municipio de Huitzaco de los Figueroa, Guerrero - 2019

Imagen 2.- Región Hidrológica 18, Balsas (RH18).



Está limitada al Norte por las Regiones Hidrológicas números 12 Lerma-Santiago, Número 26 Río Pánuco y Número 27 Norte de Veracruz, al Oeste por las Regiones hidrológicas Número 16 Armería-Coahuayana y 17 Costa de Michoacán, al Sur por el Océano Pacífico y por las Regiones Hidrológicas Número 19 Costa Grande de Guerrero y 20 Costa Chica de Guerrero, y al Este por la Región Hidrológica número 28 Papaloapan.

La región hidrológica No. 18, está conformada por 10 cuencas hidrográficas: **A) R. Atoyac, B) R. Balsas – Mezcala, C) R. Balsas – Zirándaro, D) R. Balsas – Infiernillo, E) R. Tlapaneco, F) R. Grande de Amacuzac, G) R. Cutzamala, H) R. Tacámbaro, I) R. Tepalcatepec – Infiernillo, J) R. Tepalcatepec.**

La región hidrológica cuenta con una superficie de captación de 117,305.9 km², de los cuales el 28.97% corresponde al Estado de Guerrero, dicho porcentaje abarca el 53.27% del territorio estatal y 6% del país, encontrándose el área extensa hacia el norte y centro de la entidad, dicha región hidrológica está limitada por las Sierras Madre del Sur y la de Juárez, así como por el eje Neovolcánico, tiene la forma de una depresión muy alargada con valles muy angostos, cuyo territorio está formado en su mayor parte por elevaciones con fuertes pendientes y un arreglo geológico poco propicio para el control y almacenamiento de los grandes escurrimientos que se presentan en la región hidrológica.



ETF 2 Manifestación de Impacto Ambiental
Modalidad Particular

Ejido Acaquila
Municipio Huiztoco de los Figueroa, Guerrero

Ubicación en la Región Hidrológica

☐ Ejido Acaquila: 3,547.02 Ha
☐ Límite Región Hidrológica de Balsas 18

Cuencas

- R. Atoyac
- R. Balsas - Infernillo
- R. Balsas - Mazocla
- R. Balsas - Zirándaro
- R. Cutzamala
- R. Grande de Amacuzac
- R. Tacámbaro
- R. Tlapachtepec
- R. Ixcapense

Fuente: Red hidrográfica editor 2.0 (INEGI, 2010)
 Escala: 1:50,000
 Proyección: De serena Transversal de Mercator
 Coordenada: UTM a cada 200,000 metros
 Datum horizontal: WGS84

1:2,200,000

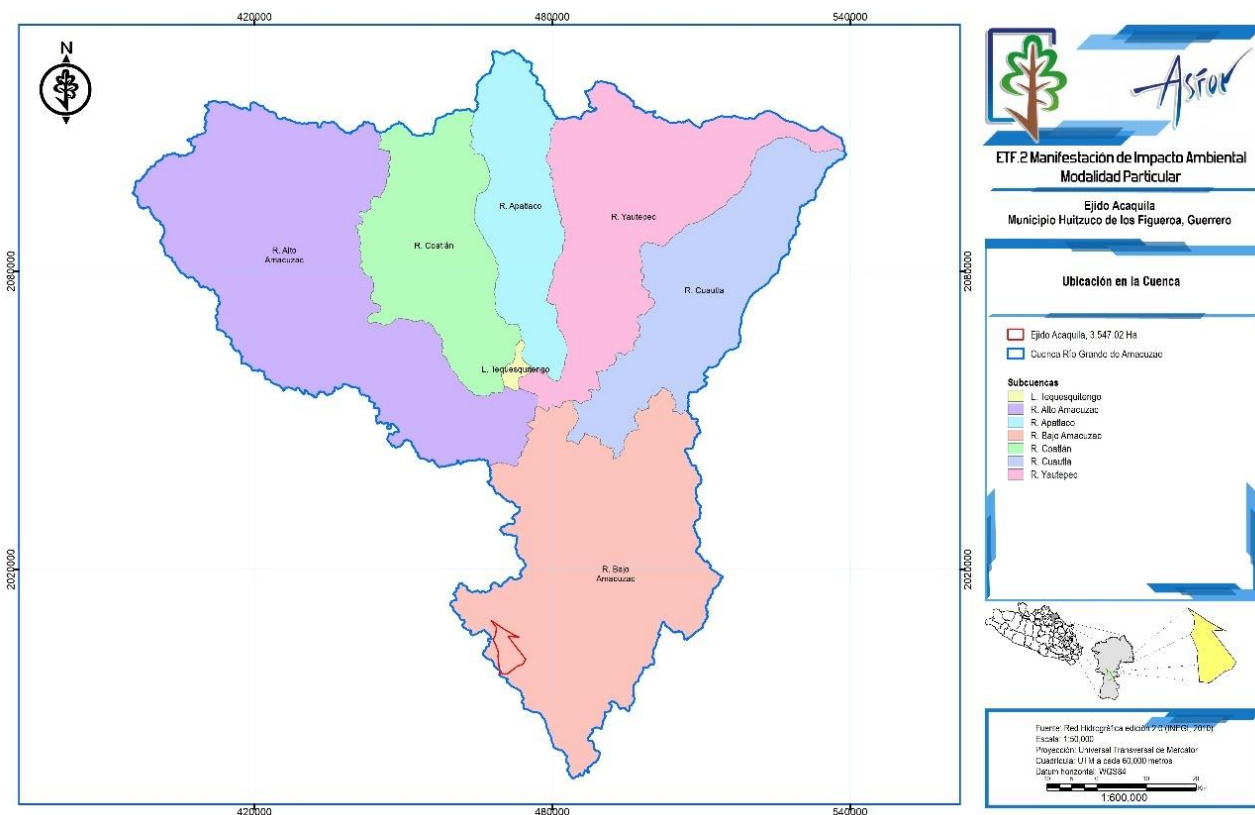
IV.1.1.3.- Ubicación dentro de la cuenca (INEGI)

1. RH 18 Fg.- L. Tequesquitengo.
2. RH 18 Ff.- Alto Amacuzac.
3. RH 18 Fe.- Coatlán.
4. RH 18 Fd.- Río Apatlaco.
5. RH 18 Fc.- Río Yautepec.
6. RH 18 Fb.- Río Cautla.
7. **RH 18 Fa.- Río Bajo Amacuzac.**



Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila, Municipio de Huitzuc de los Figueroa, Guerrero - 2019

Plano 19.- Ubicación del predio dentro de la Cuenca Río Grande Amacuzac



El ejido del proyecto como se ha indica se ubica en la región hidrológica número 18, en la cuenca Río Grande Amacuzac, subcuenca Río Bajo Amacuzac, que a su vez se encuentra inserto en seis microcuencas que son: **18-066-01-126, Acaquila (18-066-01-128), Cacahuananche (18-066-01-124), Lagunillas (18-066-01-123), Tecuicuilco (18-066-01-131), Tuliman (18-074-12-003).**

Subcuenca en donde se inserta la obra.

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

Tabla 19.- División hidrológica.

REGION	CUENCA	SUBCUENCA	CLAVE	SUP. (KM ²)	%
RH-18 Balsas	F. Río Grande Amacuzac	a R. Bajo Amacuzac	RH18-Fa	2,279.153	23.92
		b R. Cuautla	RH18-Fb	1,177.036	12.35
		c R. Yautepec	RH18-Fc	1,533.205	16.09
		d R. Apatlaco	RH18-Fd	809.321	8.49
		e R. Coatlán	RH18-Fe	1,091.674	11.46
		f R. Alto Amacuzac	RH18-Ff	2,610.207	27.39
		g L. Tequesquitengp	RH18-Fg	28.400	0.30
		Total		9,528.997	100.00



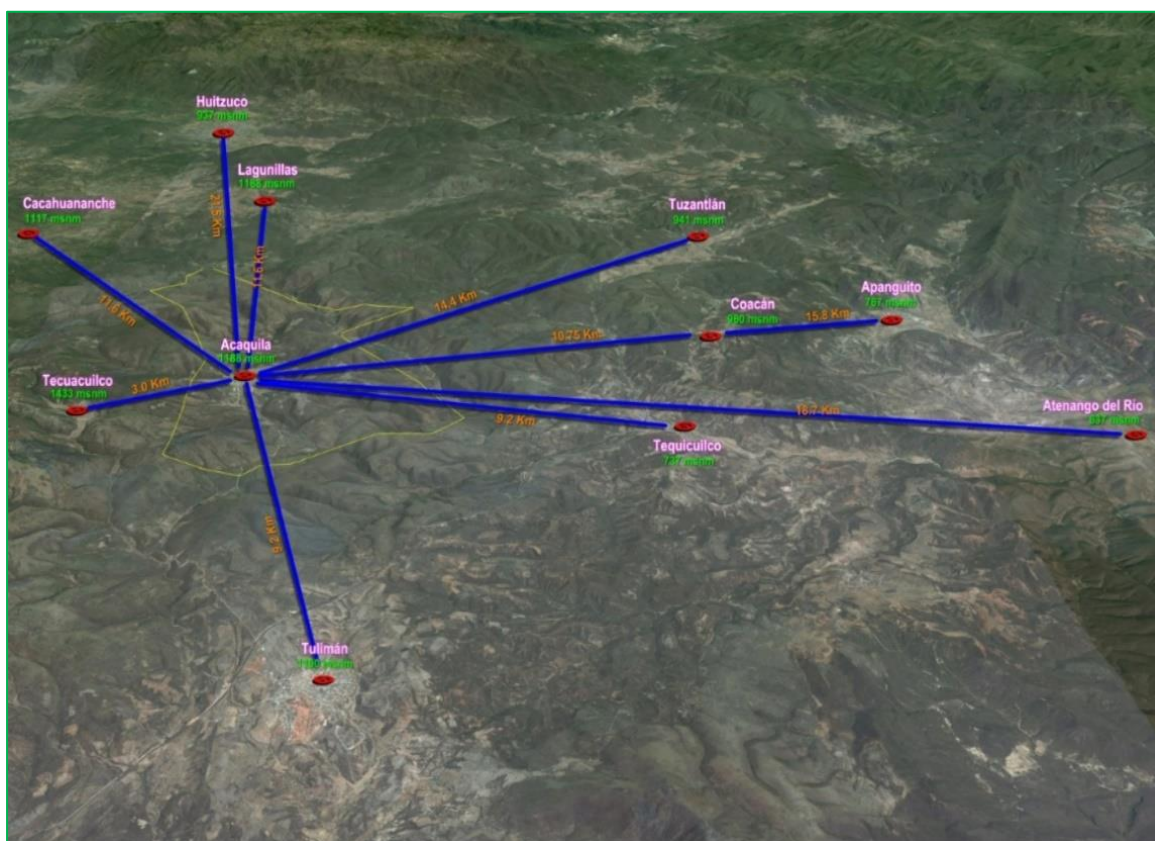
Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila, Municipio de Huitzuc de los Figueroa, Guerrero - 2019

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

El proyecto se localiza en un área rural del municipio de Huitzuc de los Figueroa, denominado Acaquila, donde se desarrollan actividades del sector primario de la economía como es la agricultura, ganadería y forestal no maderable, así como el comercio a baja escala.

Las comunidades circunvecinas y de la periferia se localizan de la siguiente manera: Al Norte Huitzuc a 21.5 Km y Lagunillas a 11.6 Km, al Sur del predio Tulimán a 9.2 Km, Tecuacuilco se localiza a 3.0 km al Oeste, Coacán a 10.75 Km y Apanguillo a 15.8 Km al Este, Cacahuánche a 11.6 Km hacia el Noroeste, Tuzantlán a 14.4 Km al Noreste y Atenango del Río a 18.7 Km y Tecuicuilco a 9.2 Km al Sureste del ejido; todos en línea recta, en la siguiente proyección podemos observar esta distancia.

Proyección 5.- Distancias a las que se encuentran los principales centros poblacionales con respecto al proyecto.



IV.1.3 Ecosistemas

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

La Cuenca del Río Grande de Amacuzac Comprende desde el nacimiento del Río Amacuzac hasta la estación hidrométrica Atenango del Río, ubicada en las coordenadas geográficas 99° 06' 30" de longitud Oeste y 18° 06' 45" de latitud Norte.



Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila, Municipio de Huitzuc de los Figueroa, Guerrero - 2019

La cuenca Hidrológica Río Amacuzac, tiene una superficie de aportación de 8,903.16 Km² y se encuentra delimitada por las siguientes regiones y cuencas hidrológicas: al Norte por las Regiones Hidrológicas números 26 Pánuco y 12 Lerma-Santiago; al Sur por la cuenca hidrológica Río Bajo Atoyac; al Oeste por las cuencas hidrológicas Río Cutzamala y Río Medio Balsas; y al Este por la cuenca Río Nexapa. El escurrimiento natural es de 2,102.43 millones de metros cúbicos, con un déficit en la disponibilidad de agua. Abarca el Estado de Morelos el sureste del Estado de México y 7 municipios de Guerrero.

La cuenca se caracteriza por tener una fisiografía accidentada y por su diversidad de condiciones ecológicas, lo que da lugar al establecimiento de distintos tipos de vegetación, como el Bosque de Encino, Bosque de Encino – Pino, Bosque de Galería, Bosque de Oyamel, Bosque de Pino, Bosque de Pino – Encino, Bosque de Táscate, Bosque Mesófilo de Montaña, Matorral Desértico Rosetófilo, Palmar Inducido, Pastizal Inducido, Pradera de Alta Montaña, Selva Baja Caducifolia, Selva Baja Espinosa Caducifolia; de acuerdo al criterio propuesto por Rzedowski (1978) y conforme a la Carta de uso actual del suelo y vegetación escala 1:250,000 de INEGI, en la cuenca Río Grande de Amacuzac se encuentra divididas en 19 tipos de Vegetación.

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

Tabla 20.- Entidad y Tipo de Vegetación en la Cuenca.

ENTIDAD VEGETAL	SUPERFICIE HA	% DEL TOTAL	TIPO DE VEGETACIÓN	SUPERFICIE HA	% DEL TOTAL
BOSQUE DE ENCINO	82,225	9%	BOSQUE DE ENCINO	66,156	6.94%
			BOSQUE DE ENCINO-PINO	16,069	1.69%
VEGETACIÓN HIDRÓFILA	212	0.02%	BOSQUE DE GALERÍA	212	0.02%
BOSQUE DE CONÍFERAS	103,907	11%	BOSQUE DE PINO	55,652	5.84%
			BOSQUE DE PINO-ENCINO	32,762	3.44%
			BOSQUE DE TÁSCATE	15,494	1.63%
BOSQUE MESOFILO DE MONTAÑA	13,873	1.46%	BOSQUE MESOFILO DE MONTAÑA	13,873	1.46%
VEGETACIÓN INDUCIDA	71,630	8%	PALMAR INDUCIDO	9,811	1.03%
			PASTIZAL INDUCIDO	61,818	6.49%
SELVA BAJA CADUCIFOLIA	262,096	28%	SELVA BAJA CADUCIFOLIA	262,028	27.50%
			SELVA BAJA ESPINOSA CADUCIFOLIA	68	0.01%
AGRÍCOLA-PECUARIA-FORESTAL	363,891	38.19%	AGRÍCOLA-PECUARIA-FORESTAL	363,891	38.19%
DESPROVISTO DE VEGETACIÓN	1,569	0.16%	DESPROVISTO DE VEGETACIÓN	1,569	0.16%
ASENTAMIENTO HUMANO	15,187	1.59%	ASENTAMIENTO HUMANO	15,187	1.59%
ZONA URBANA	17,586	1.85%	ZONA URBANA	17,586	1.85%
CUERPO DE AGUA	1,234	0.13%	CUERPO DE AGUA	1,234	0.13%

A continuación, se presenta la descripción de las entidades más representativas en la **Cuenca Hidrológica Río Grande Amacuzac**.



Selva baja caducifolia: en este tipo de vegetación sobresale su elevado nivel de endemismo: cerca de 60% de las especies que constituyen a estas comunidades sólo se encuentran en México (Rzedowski 1991). Se pueden observar claramente dos condiciones contrastantes que se



Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila, Municipio de Huitzuco de los Figueroa, Guerrero - 2019

relacionan con las diferencias de disponibilidad de humedad en dos épocas bien marcadas, cada una oscila los 6 meses; la húmeda, en donde la vegetación luce con exuberante verdor y la seca, en donde las plantas pierden su vegetación. Se caracteriza por presentar tres estratos (arbóreo, arbustivo y herbáceo), este tipo de vegetación de acuerdo a las cartas de uso de suelo y vegetación, se encuentra dominado básicamente por árboles de entre 7 y 8 m y algunos cercanos a los 15 metros de altura, 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*.



Palmar Inducido: Este tipo de vegetación es común en los estados del sur de México, especialmente Guerrero, Oaxaca, Tabasco y Veracruz, es resultado de procesos que afectan principalmente las selvas como lo es la actividad ganadera o por la presencia de incendios que más comúnmente favorece la proliferación de *Brahea dulcis* y *Sabal mexicana*. La permanencia de la palma soyate (*Brahea dulcis*) es favorecida por los grupos humanos de la cual obtienen beneficio, pues son aprovechadas para diversos usos.



Bosque de Encino: Conformado por especies del género *Quercus* o Robles, presenta árboles de 6 a 8 o hasta de 30 metros. Se distribuye casi por todo el país y sus diversas latitudes a excepción de Yucatán y Quintana Roo, por lo que el clima varía de cálidos o templados, húmedos a secos. La precipitación media anual varía de 350 mm en Sonora a más de 2,000 mm en algunos lugares de la Planicie Costera del Golfo de México, pero la distribución de la gran mayoría de los encinares se halla entre las isoyetas de 600 y 1,200 mm. 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, aunque cabe resaltar que los encinares mexicanos son en general bastante explotados a escala local, pero muy poco a nivel industrial.



Pastizal Inducido: Esta comunidad vegetal está dominada por gramíneas o graminíodes aparece donde aparentemente como consecuencia de un disturbio muy acentuado en la vegetación superior. Casi siempre se ven en las cercanías de los poblados y se encuentran tan intensamente pastoreados que durante la mayor parte del año la cubierta vegetal herbácea no pasa de una altura media de 5 cm. Son sometidos a fuegos frecuentes y la acción del pisoteo parece ser uno de los principales factores de su existencia. El largo periodo de sequía hace que tengan un color amarillo pajizo durante más de 6 meses. Las especies dominantes más comunes pertenecen aquí a los géneros: *Bouteloua*, *Cathetecum*, *Hilaria*, *Trachypogon* y *Aristida*. También son abundantes algunas leguminosas.



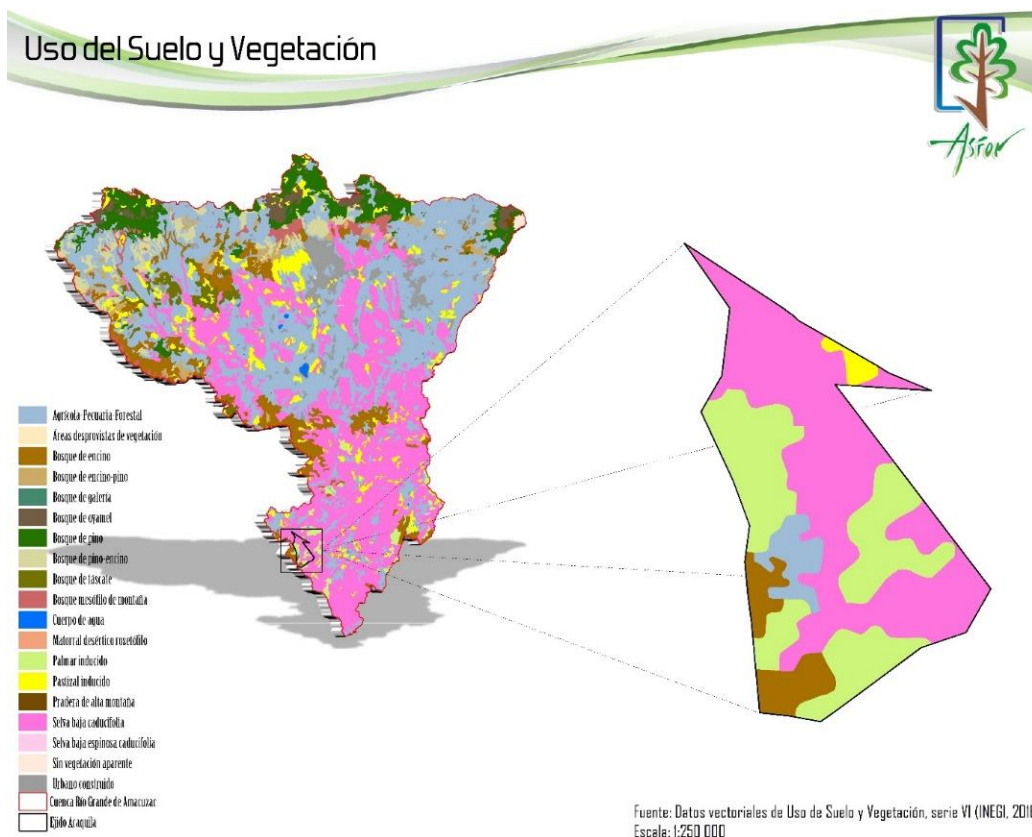
Agrícola Pecuario Forestal: Suelo apto para actividades de agricultura y ganadería, con presencia de vegetación forestal.

En la proyección 7, se observan las entidades vegetales y los tipos de vegetación presentes en la cuenca, en el caso del área del proyecto y zona de influencia corresponde la mayor parte a Selva Baja Caducifolia y Palmar Inducido.



Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila, Municipio de Huitzuco de los Figueroa, Guerrero - 2019

Proyección 6.- Uso de suelo y vegetación en la cuenca y ejido del proyecto.



IV.2.- CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL

IV.2.1.- Aspectos abióticos

El elemento más importante del ambiente es el clima, pues determina la adaptación, distribución y productividad de los seres vivos, incluso la mayoría de las actividades productivas del hombre se ven influenciadas por el clima de la región (García et al. 2005).

El clima de una región está controlado por una serie de elementos y factores. Como elementos podemos mencionar la temperatura, insolación, humedad, presión atmosférica, viento y precipitaciones. Como factores del clima se encuentra la altitud, latitud, la continentalidad y corrientes marinas.

Según los datos de INEGI, siguiendo el tipo de clasificación de Koeppen, modificado por E. García (1973), los tipos de climas están determinados por la interacción de factores como: latitud, altitud, distribución de tierras, cuerpos de agua, y relieve.

[illegible]

Tabla 21.- Tipos de climas predominantes en la cuenca del Río Grande de Amacuzac (INCC)

TIPO O SUBTIPO	SÍMBOLO	SUP. (KM2)	% DE LA CUENCA	DESCRIPCIÓN
Cálido subhúmedo con lluvias en verano, de menor humedad	Aw0(w)	4,644	48.73%	Cálido subhúmedo, 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.
Cálido subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media	Aw1(w)	119	1.25%	Cálido subhúmedo, temperatura media anual mayor de 22 °C y temperatura del mes más frío de 18 °C. Precipitación del mes más seco menor de 60 mm; lluvias de verano con índice P/T entre 43.2 y 55.3 y porcentaje de la lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual
Semicálido subhúmedo con lluvias en verano, el menos húmedo	A€w0(w)	64	0.67%	Semicálido subhúmedo del grupo C, temperatura media anual mayor de 18 °C, temperatura del mes más frío menor de 18 °C, temperatura del mes más caliente mayor de 22 °C. Precipitación del mes más seco menor



Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila, Municipio de Huitzuc de los Figueroa, Guerrero - 2019

TIPO O SUBTIPO	SÍMBOLO	SUP. (KM2)	% DE LA CUENCA	DESCRIPCIÓN
				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 con lluvias en verano, de humedad media	A€w1(w)	1,563	16.41%	Semicálido subhúmedo del grupo C, temperatura media anual mayor de 18 °C, temperatura del mes más frío menor de 18 °C, temperatura del mes más caliente mayor de 22 °C. Precipitación del mes más seco menor de 40 mm; lluvias de verano con índice P/T entre 43.2 y 55 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% anual.
Semicálido subhúmedo con lluvias en verano, de mayor humedad	A€w2(w)	215	2.26%	Semicálido subhúmedo del grupo C, temperatura media anual mayor de 18°C, temperatura del mes más frío menor de 18°C, temperatura del mes más caliente mayor de 22°C. Precipitación del mes más seco menor de 40 mm; lluvias de verano con índice P/T mayor a 55 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.
Semiseco muy Cálido con lluvias en verano	BS1(h') w(w)	78	0.81%	BS, estepario, 1, semiseco, (h'), muy cálido, w, de verano, (w), <5, >22, >18, N/A
Templado húmedo con verano cálido	C€(m)(w)	243	2.55%	Semifrío, húmedo con verano fresco largo, temperatura media anual entre 5°C y 12°C, temperatura del mes más frío entre -3°C y 18°C; temperatura del mes más caliente bajo 22°C. Precipitación en el mes más seco menor de 40 mm; lluvias de verano y porcentaje de lluvia invernal entre 5 y 10.2% del total anual.
Templado Subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media	C€(w2) (w)	456	4.79%	Semifrío sub-húmedo con lluvias en verano siendo el más húmedo de los subhúmedos con una temperatura media del mes más frío -3 y 18° C.
Templado Subhúmedo con lluvias en verano, el más húmedo	C(w2) (w)	2,133	22.38%	Templado subhúmedo, temperatura media anual entre 12°C y 18°C, temperatura del mes más frío entre -3°C y 18°C y temperatura del mes más caliente bajo 22°C. Precipitación en el mes más seco menor de 40 mm; lluvias de verano con índice P/T mayor de 55 y porcentaje de lluvia invernal del 5 al 10.2% del total anual.
TOTAL		9,529	100%	

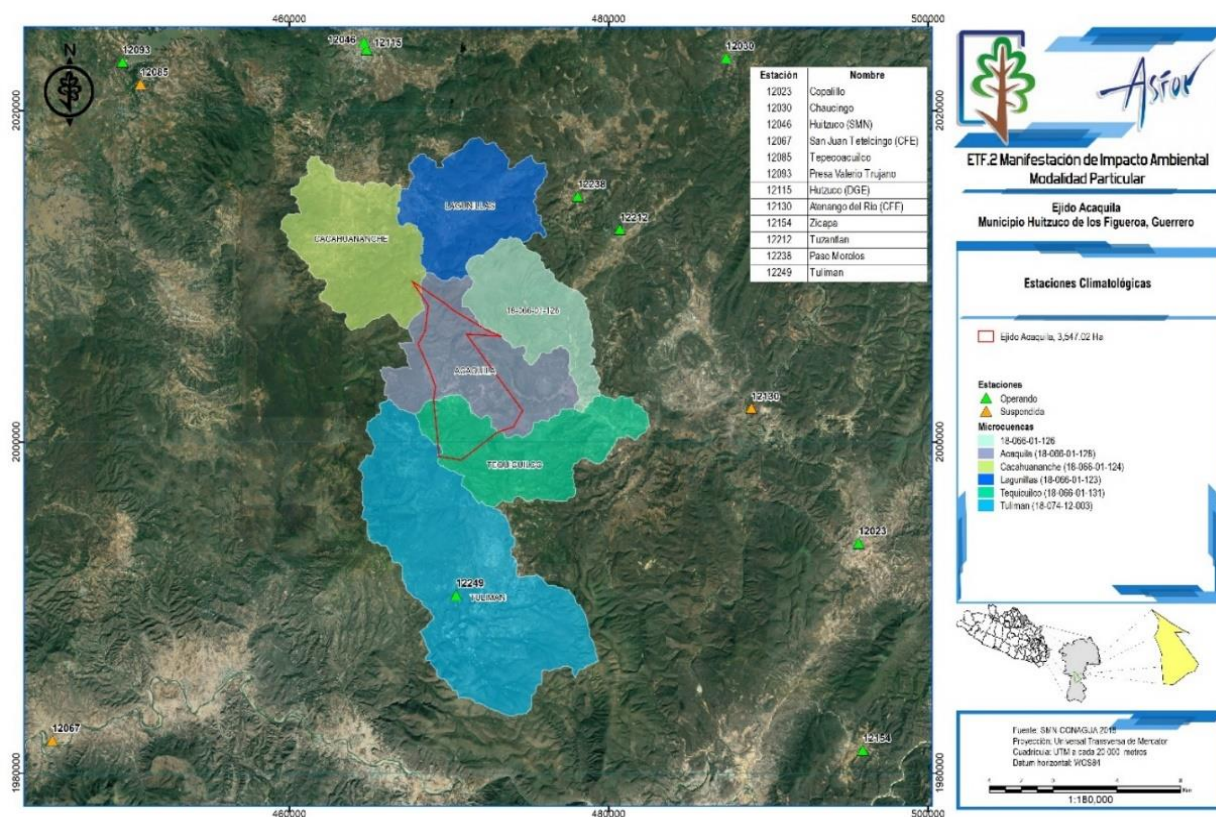
En el Ejido Acaquila del municipio Huitzuc de los Figueroa se reconocen 1 tipo de clima, el cual es: Cálido subhúmedo Aw₀(w) cubriendo el 100% de la superficie del ejido.

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.



Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila, Municipio de Huitzuco de los Figueroa, Guerrero - 2019

Plano 20.- Estaciones climáticas presentes en el SA.



Tipo de Clima en el sistema ambiental



En los datos vectoriales escala 1:1000000, unidades climáticas, edición 2008, se destacan los climas representativos en el SA, siendo el **clima Aw₀(w) cálido subhúmedo** el de mayor extensión en el SA y abarcando al 100% el ejido, este clima se caracteriza por presentar lluvias en verano (temperatura media anual mayor a 22° C y del mes más frío mayor a 18° C); el más seco de los subhúmedos, diez veces mayor cantidad de lluvia en el mes más húmedo de la mitad caliente del año que en el mes más seco, bajo porcentaje de lluvia invernal menor a 5. Cociente P/T menor que 43.2 mm/° C.

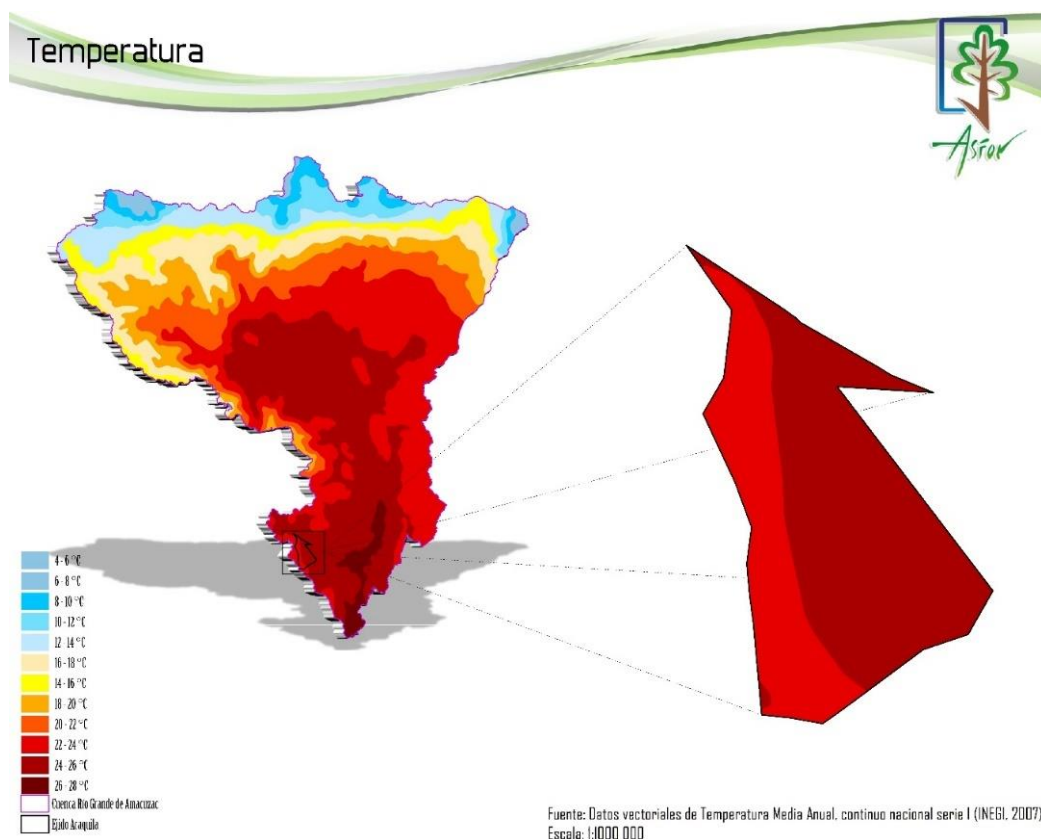
IV.2.1.1.- TEMPERATURA

Conforme a los datos presentados por INEGI, la temperatura presente en la cuenca hidrológica Río Grande Amacuzac, varían de los 4 – 14 ° C hasta los 16 – 28 ° C. Las temperaturas más altas se registran en los meses de marzo a mayo y los más fríos son diciembre y enero. Son diferentes grados de temperatura que se presentan en la cuenca hidrológica, sin embargo, en el ejido y sitios de aprovechamiento corresponden a un rango de 22-24°C al poniente, y de 24-26°C al oriente.



Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila, Municipio de Huitzuco de los Figueroa, Guerrero - 2019

Proyección 8.- Temperaturas registradas en la cuenca en la que se inserta el proyecto.



De acuerdo con las estaciones meteorológicas sobre las que tiene influencia el Sistema Ambiental donde se inserta el proyecto, se tomaron de referencia con el periodo 1981-2010, y se tienen las siguientes temperaturas; **Máxima de 33.5 °C, Media de 25.6 °C y una temperatura mínima de 17.6 °C.**, como se puede observar en la tabla 21; cabe mencionar que los valores obtenidos del Servicio Meteorológico Nacional son similares a los valores presentados por INEGI.

Tabla 22.- Temperatura media por estación

No.	ESTACIÓN	COORDENADAS GEOGRAFICAS		ALTURA (MSNM)	TEMPERATURA °C		
		LATITUD (N)	LONGITU D (W)		MAXIMA	MEDIA	MINIMA
12023	Copalillo	18° 02' 00"	99° 02' 28"	900	33	26.3	19.7
12030	Chaucingo	18° 17' 53"	99° 07' 11"	900	29.9	22.5	15
12046	Huitzuco (SMN)	18° 18' 23"	99° 20' 04"	940	33.8	25	16.2
12067	San Juan Tetelcingo (CFE)	17° 55' 30"	99° 31' 05"	471	36.3	28.9	21.4
12085	Tepecoacuilco	18° 17' 00"	99° 28' 00"	842	33.6	26	18.4
12093	Presa Valerio Trujano	18° 17' 43"	99° 28' 39"	842	32.9	25.9	18.9
12115	Huitzuco (DGE)	18° 18' 09"	99° 19' 58"	975	32.4	24.6	16.8
12130	Atenango del Río	18° 06' 25"	99° 06' 17"	626	36.3	27.4	18.4
12154	Zicapa	17° 55' 13"	99° 02' 19"	1,000	31.5	25.3	19.2



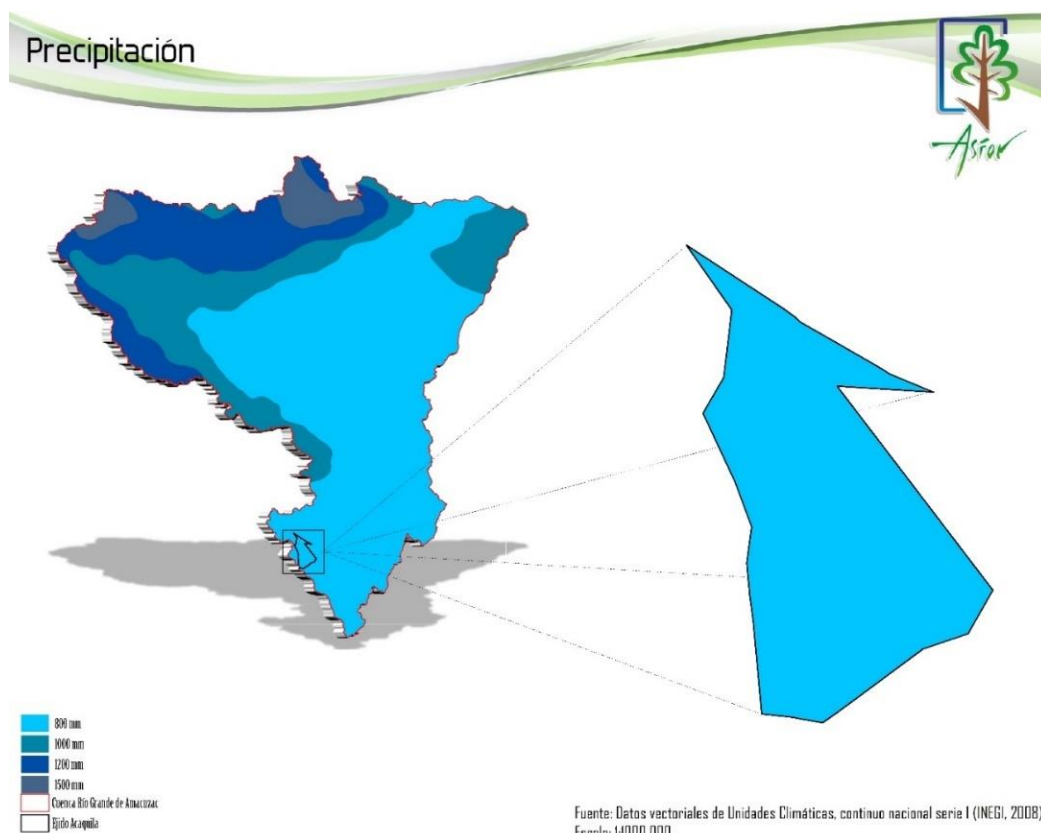
Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila, Municipio de Huitzuco de los Figueroa, Guerrero - 2019

No.	ESTACIÓN	COORDENADAS GEOGRÁFICAS		ALTURA (MSNM)	TEMPERATURA °C		
		LATITUD (N)	LONGITUD (W)		MAXIMA	MEDIA	MINIMA
12212	Tuzantlan	18° 12' 16"	99° 10' 57"	940	36.6	25.7	14.8
12238	Paso Morelos	18° 13' 21"	99° 12' 27"	1,083	32.3	23.6	15
Total					33.5	25.6	17.6
Fuente: Servicio Meteorológico Nacional, 2019 (Estadísticas Climatológicas)							

IV.2.1.2 PRECIPITACIÓN

Dentro de la Cuenca Hidrológica Río Grande Amacuzac, la precipitación varía de los 800 a 1,500 mm (INEGI), las precipitaciones más altas se registran en los meses de junio a octubre y los registros más bajos se presentan en los meses de noviembre a mayo, como se puede observar en la siguiente proyección.

Proyección 9.- Precipitación en la cuenca y predio del proyecto.



De acuerdo con las normales climatológicas registradas en el Servicio Meteorológico Nacional en el periodo 1981-2010; por lo cual, la cuenca presenta una **precipitación promedio anual normal de 847.20 mm y una precipitación promedio máxima de 2,082.37 mm**, los meses donde se presenta la precipitación más alta son de junio a octubre y los registros más bajos se presentan en los meses de noviembre a abril, como se puede observar en la tabla 23.



Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila, Municipio de Huitzuco de los Figueroa, Guerrero - 2019

Tabla 23.- Precipitación de las estaciones que tienen influencia con el proyecto

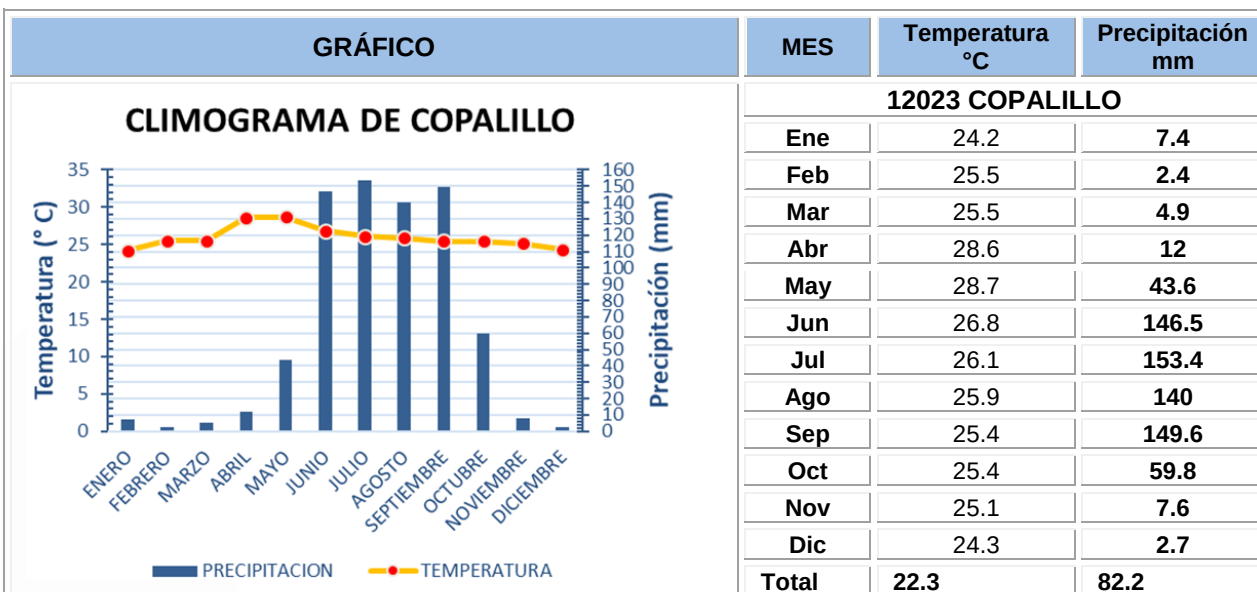
No.	ESTACIÓN	COORDENADAS GEOGRAFICAS		ALTURA (MSNM)	PRECIPITACION (mm)	
		LATITUD (N)	LONGITUD (W)		NORMAL	MÁXIMA
12023	Copalillo	18° 02' 00"	99° 02' 28"	900	697.10	1,753.70
12030	Chaucingo	18° 17' 53"	99° 07' 11"	900	1124.30	4,209.90
12046	Huitzuco (SMN)	18° 18' 23"	99° 20' 04"	940	1117.20	2,473.00
12067	San Juan Tetelcingo (CFE)	17° 55' 30"	99° 31' 05"	471	645.00	1,278.30
12085	Tepecoacuilco	18° 17' 00"	99° 28' 00"	842	732.70	1,958.00
12093	Presa Valerio Trujano	18° 17' 43"	99° 28' 39"	842	939.30	1,946.50
12115	Huitzuco (DGE)	18° 18' 09"	99° 19' 58"	975	877.50	2,047.50
12130	Atenango del Río	18° 06' 25"	99° 06' 17"	626	758.50	1,617.20
12154	Zicapa	17° 55' 13"	99° 02' 19"	1,000	752.70	1,860.90
12212	Tuzantlan	18° 12' 16"	99° 10' 57"	940	823.00	1,977.00
12238	Paso Morelos	18° 13' 21"	99° 12' 27"	1,083	851.90	1,753.70
Total					847.20	2,082.37

Fuente: Servicio Meteorológico Nacional, 2019 (Estadísticas Climatológicas)

SEQUÍA

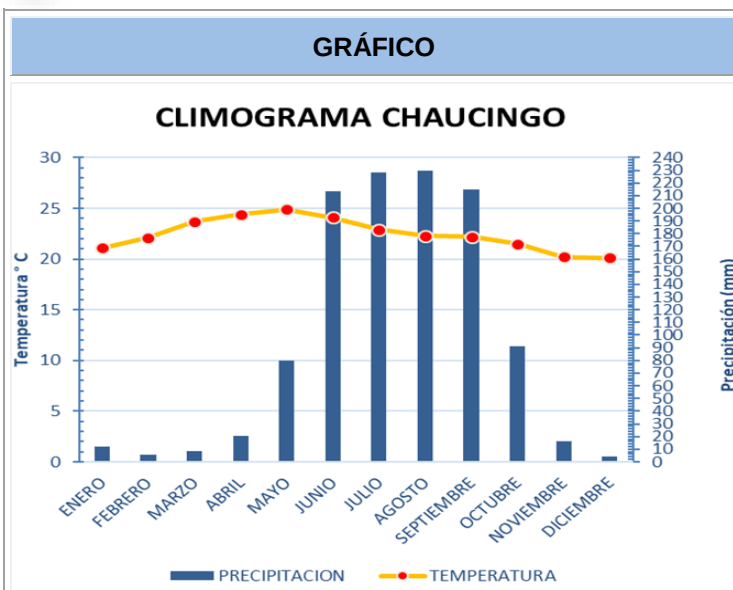
Con base a los datos registrados SMN (Servicio Meteorológico Nacional) y su interpretación de 59 años (1951 – 2010) nos apunta que, para las estaciones más cercanas al área del proyecto, el periodo de sequía comienza en el mes de noviembre terminando en abril y los meses de lluvia son de mayo a octubre, siendo los meses de junio a septiembre los que presentan una mayor precipitación tal y como se muestra en los siguientes climogramas:

Tabla 23.- Periodos de sequía en las estaciones con influencia al proyecto.

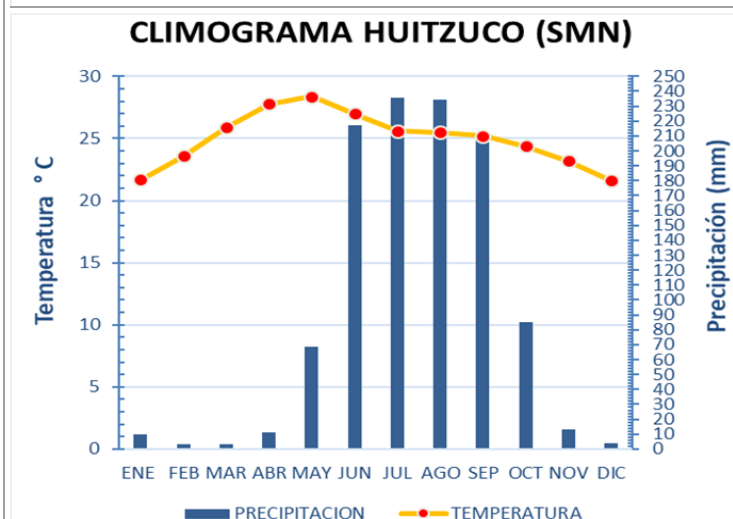




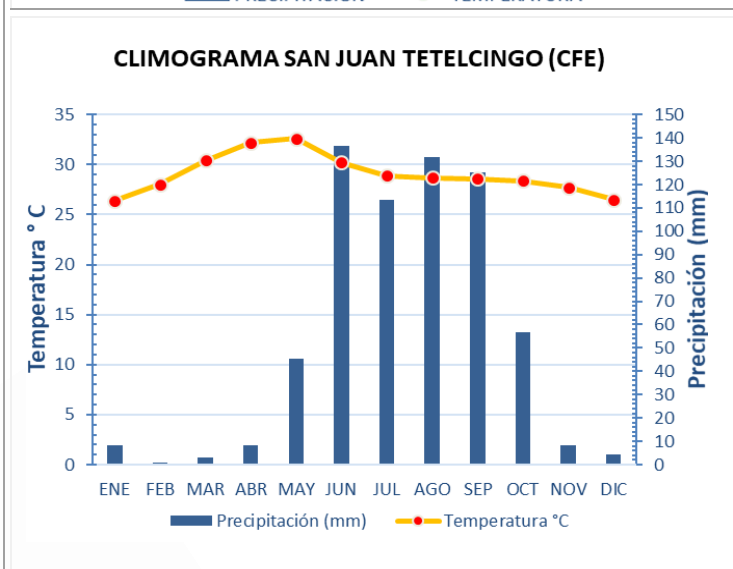
Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila, Municipio de Huitzuc de los Figueroa, Guerrero - 2019



MES	Temperatura °C	Precipitación mm
12030 CHAUCINGO		
Ene	21.1	11.9
Feb	22.1	5.7
Mar	23.7	8.5
Abr	24.4	20.5
May	24.9	79.9
Jun	24.1	213.5
Jul	22.9	228.2
Ago	22.3	230
Sep	22.2	214.6
Oct	21.5	91.1
Nov	20.2	16.3
Dic	20.1	4.1
Total	22.5	1,124.30



12046 HUITZUCO (SMN)		
Ene	21.7	9.8
Feb	23.6	3
Mar	25.9	3.4
Abr	27.8	10.9
May	28.4	68.3
Jun	27	217.3
Jul	25.6	235.4
Ago	25.5	234.5
Sep	25.2	212
Oct	24.4	85.2
Nov	23.2	13.3
Dic	21.6	3.7
Total	25	1,096.80

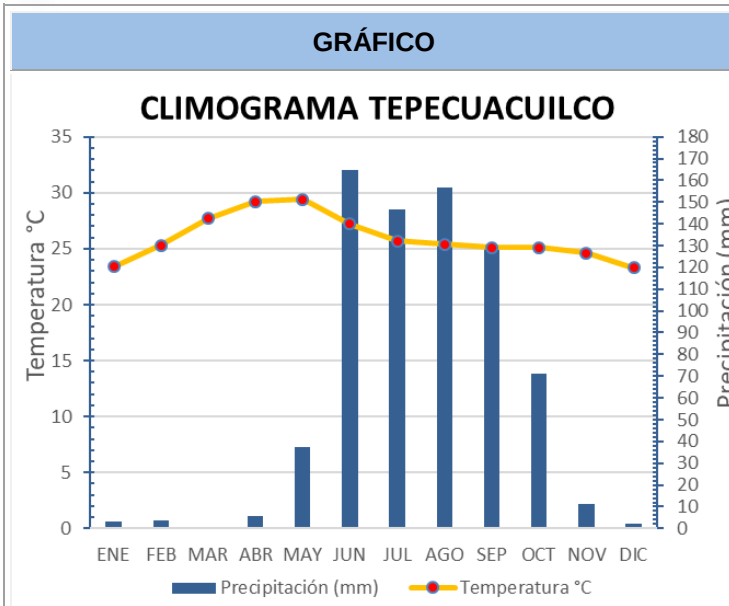


12067 SAN JUAN TETELCINGO		
Ene	26.4	8.5
Feb	28	1
Mar	30.4	3.1
Abr	32.2	8.5
May	32.6	45.5
Jun	30.2	136.7
Jul	28.9	113.4
Ago	28.7	131.6
Sep	28.6	125.1
Oct	28.4	56.6
Nov	27.7	8.5
Dic	26.5	4.5
Total	29.1	643

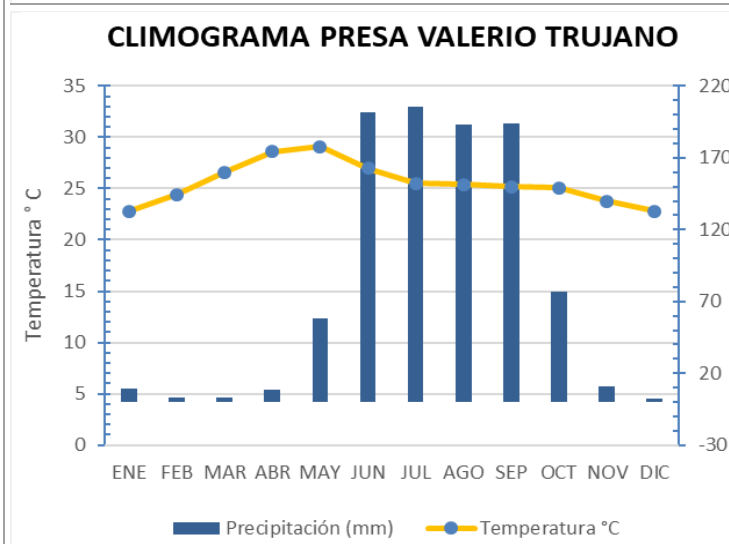
12085 TEPECUACUILCO		
Ene	23.4	3.3



Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila, Municipio de Huitzuc de los Figueroa, Guerrero - 2019

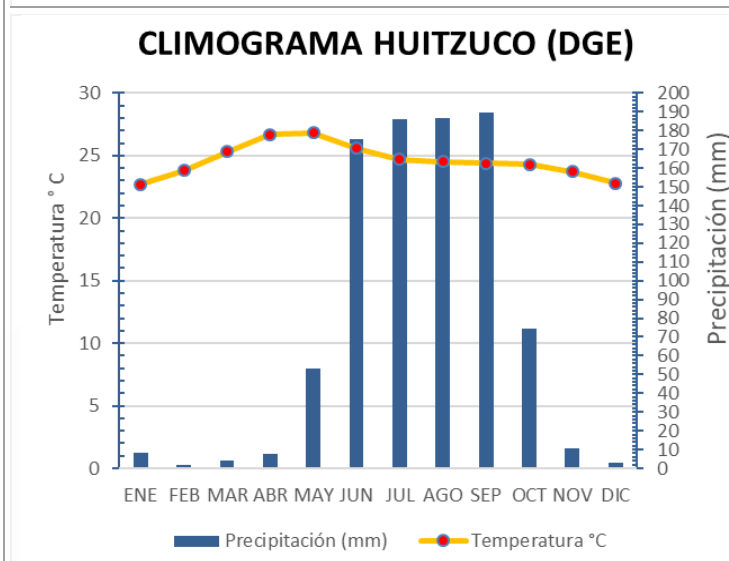


MES	Temperatura °C	Precipitación mm
Feb	25.3	3.5
Mar	27.7	0.6
Abr	29.2	5.8
May	29.4	37.2
Jun	27.2	164.5
Jul	25.7	146.7
Ago	25.4	156.8
Sep	25.1	129.7
Oct	25.1	71
Nov	24.6	11.3
Dic	23.3	2.3
Total	26	732.7



12093 PRESA VALERIO TRUJANO

Ene	22.8	9.1
Feb	24.4	2.8
Mar	26.6	3
Abr	28.6	8.9
May	29.1	58.5
Jun	27	201.9
Jul	25.5	205.8
Ago	25.4	193.4
Sep	25.2	193.6
Oct	25.1	77.1
Nov	23.8	10.6
Dic	22.8	2.1
Total	25.5	966.8



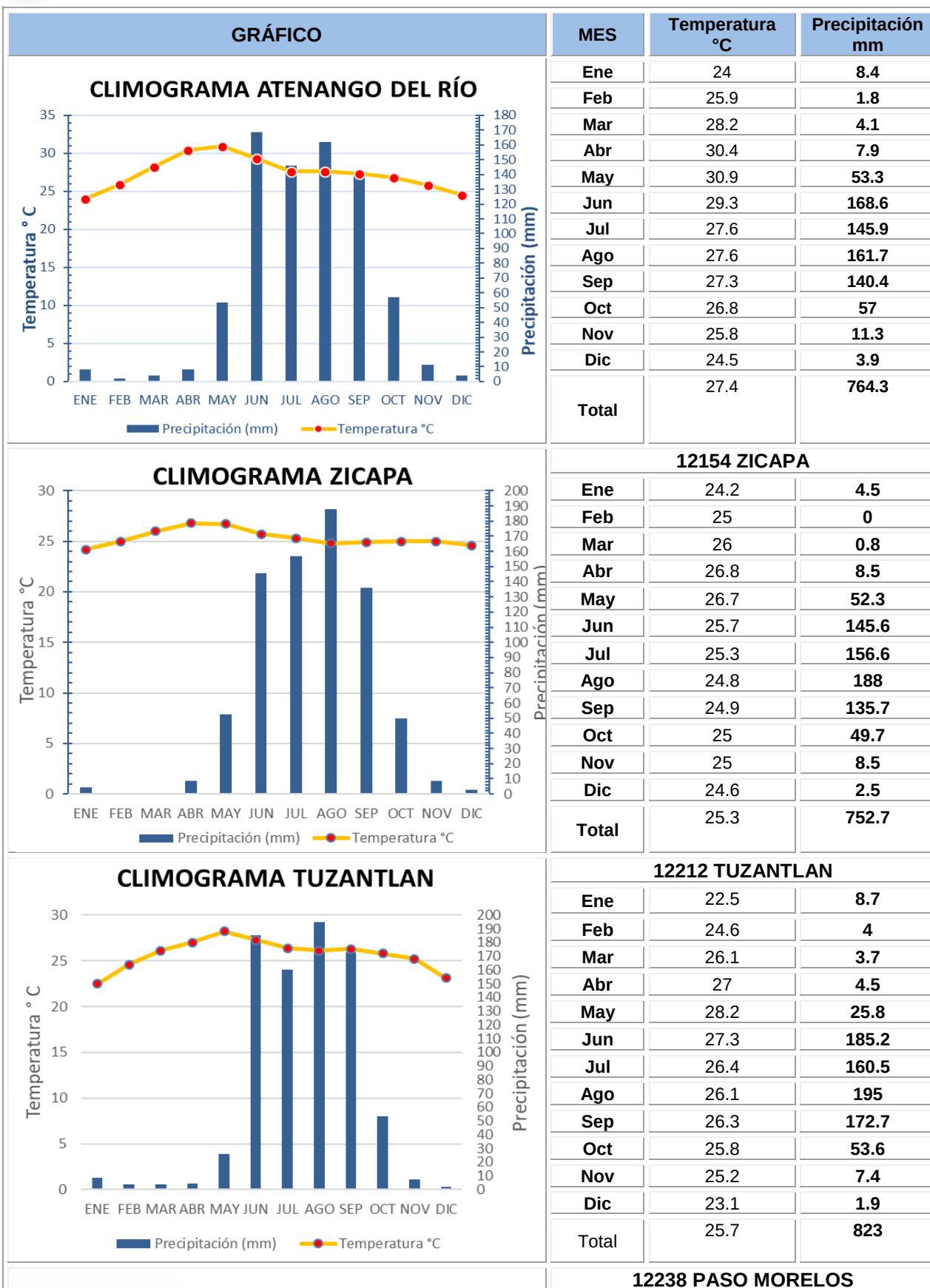
12115 HUITZUCO (DGE)

Ene	22.7	8.4
Feb	23.8	1.8
Mar	25.3	4.1
Abr	26.7	7.9
May	26.8	53.3
Jun	25.6	175.6
Jul	24.7	185.9
Ago	24.5	186.4
Sep	24.4	189.8
Oct	24.3	74.2
Nov	23.7	10.6
Dic	22.8	2.7
Total	24.6	903.4

	12130 ATENANGO DEL RÍO	
--	-------------------------------	--

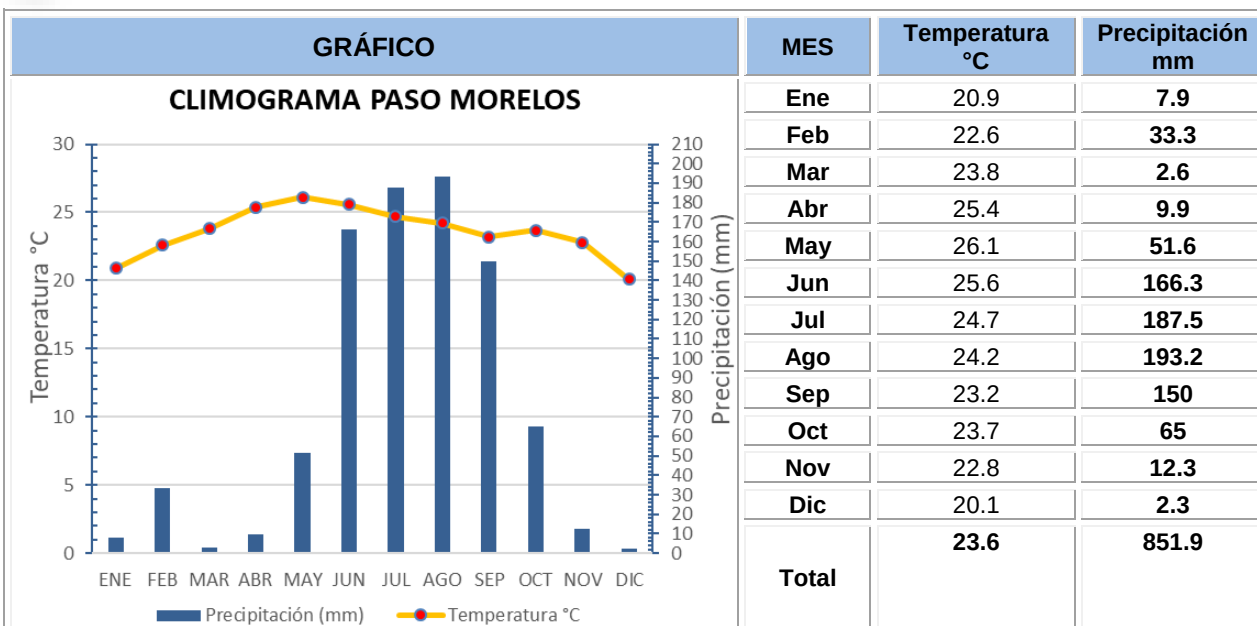


Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila, Municipio de Huitzuc de los Figueroa, Guerrero - 2019





Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila, Municipio de Huitzuc de los Figueroa, Guerrero - 2019



El periodo de sequía que se registra en el SA, en una interpretación de más de 59 años de datos climáticos, referentes a los indicadores de precipitación y temperatura (1951-2010), donde se ha recopilado la información de las diez estaciones climatológicas más cercanas al sitio del proyecto se tiene que el periodo de sequía (estiaje), se presentan en los meses de noviembre a abril, y el periodo de lluvia se presentan en los meses de mayo a octubre

Variaciones del régimen pluvial.

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

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

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

Precipitación anual.

La precipitación anual presente en el **SA** es de 853.53 mm, esto con base en el registro de las once estaciones climatológica más cercana al área del proyecto.

Precipitación promedio mensual.

Tomando en consideración el análisis de los datos en las once estaciones climatológicas del SMN (1951 – 2010), se muestra que en la estación de verano se registra el mayor índice de precipitación, incidiendo de igual manera en los primeros meses de la temporada de otoño. Por el contrario, el menor índice de precipitación se registra en la temporada de invierno y dos meses de primavera. Se tiene que la precipitación promedio mensual en el **SA** en el período analizado de (1951 – 2010) es de 25.53 mm.



Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila, Municipio de Huitzuco de los Figueroa, Guerrero - 2019

Presión atmosférica.

Es la fuerza ejercida por el aire sobre una unidad de área. Se ejerce uniformemente y en todas direcciones. Se expresa en milibares, hectopascales, pulgadas o milímetros de mercurio (mm/Hg). La presión media a nivel del mar y a 45° de latitud es de 1,013.2 milibares.

En este sentido, con base a los datos proporcionados por la Estación Meteorológica ESIME de Chilpancingo, perteneciente al SMN, durante el periodo de 80 días comprendidos del 29/08/2017 al 26/11/2017, la presión atmosférica promedio en el área del proyecto es de 875.25 mm.

Con datos proporcionados por la EMA (Estación Meteorológica Automática) de Iguala a una altitud de 780 msnm coordenadas: Latitud Norte 18° 21' 37" y Longitud Oeste 99° 31' 27" tenemos que en un periodo de 90 días comprendidos del 26/06/19 al 24/09/19 la presión atmosférica promedio en el área es de 929.2 mm

Nubosidad e insolación.

No se cuenta con información.

Promedios anuales de nubosidad e insolación.

No se cuenta con información.

Meses con valores máximos y mínimos de nubosidad e insolación.

No se cuenta con información.

IV.2.1.3.- VELOCIDAD Y DIRECCIÓN DEL VIENTO.

El viento es un elemento climatológico definido como "el aire en movimiento" y puede ser cuantificado por dos características: la Dirección y la Magnitud.

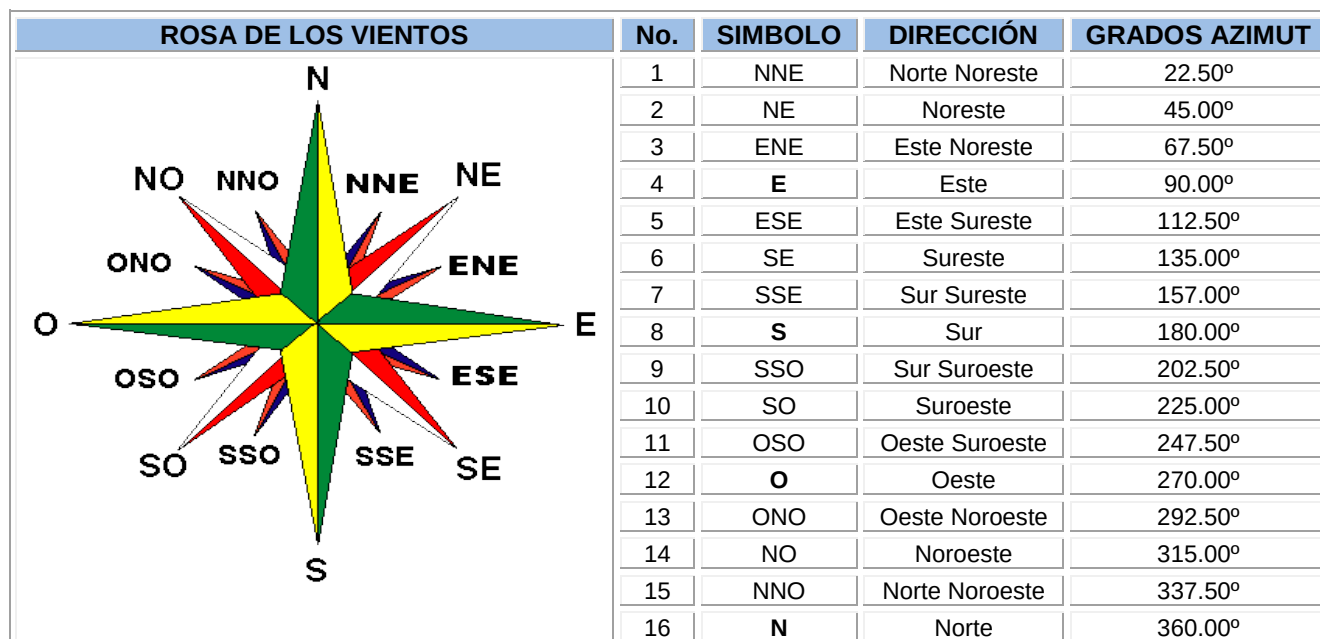
El análisis del viento como variable climática comprende una serie de aspectos entre los que se puede destacar la frecuencia y dirección de los principales flujos que afectan a una zona, y la velocidad y estructura vertical de la masa de aire.

Por lo anterior, meteorólogos crearon una gráfica que permite representar simultáneamente la relación que existe entre las características que componen el viento y que muestra la frecuencia de ocurrencia de los vientos en 16 sectores de dirección (E, ENE, NE, NNE, W, WNW, NW, NNW, ESE, SE, SSE, S, SSW, N, WSW, SW) y en clases de velocidad del viento para una localidad y un periodo de tiempo dado; la clasificación más utilizada para el viento es la ESCALA BEAUFORT. En la siguiente tabla 24 se muestra la rosa de los vientos que nos indica su dirección predominante.



Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila, Municipio de Huitzuco de los Figueroa, Guerrero - 2019

Tabla 24.- Representación gráfica de la dirección del viento



Con relación a la velocidad y dirección del viento presente en la cuenca, se tomó como referencia la información disponible de las estaciones climatológicas a cargo del INIFAP ubicadas dentro cercanas de la cuenca; los datos analizados corresponden a los años 2008, 2009, 2010, 2011, 2012, 2013, 2014, 2015 y 2016, de estos datos se obtuvo una media aritmética, tal y como se observa en la tabla 25.



Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila, Municipio de Huitzuco de los Figueroa, Guerrero - 2019

Tabla 25.- Velocidad y Dirección del viento presentes en la cuenca

NO	ESTACIÓN	MUNICIPIO	AÑOS	COORDENADAS GEOGRAFICAS		Vvmax (km/hr)	DVVmax (grados azimuth)	VV (km/hr)	DV (grados azimuth)
				LATITUD (N)	LONGITUD (W)				
1	Csaegro	Cocula	2009	18° 15' 37.71"	99° 39' 6.35"	7.93	153.41 SSE	1.52	211.00 SSO
2	Huitzuco	Huitzuco de Los Figueroa	2010	18° 17' 13.3"	99° 18' 14.2"	9.10	184.76 S	2.21	217.69 SO
5	C.E. Iguala	Iguala de La Independencia	2015	18° 20' 52.9"	99° 30' 24.3"	6.49	187.55 S	1.04	193.455 SSO
7	Acayahualco	Tepecoacuilco de Trujano	2008	18° 13' 40.7"	99° 28' 55.83"	10.04	206.09 SSO	1.74	178.74 S
PROMEDIO						8.39	182.95 S	1.63	200.22 SSO
VV max= Velocidad del viento máxima (km/hr) DVV max= Dirección de la velocidad máxima del viento (grados azimuth) VV= Velocidad promedio del viento (km/hr) DV= Dirección promedio del viento (grados azimuth) SO= Sur Oeste E= Este SE= Sur Este									
Fuente: http://clima.inifap.gob.mx/redinifap/estaciones.aspx									

Como se puede observar en la tabla anterior en la cuenca Río Grande Amacuzac, la velocidad del viento máxima es de 8.39 km/hr con dirección al Sur suroeste (**SSO**) con 182.95 grados azimuth, así mismo la velocidad mínima del viento es de 1.63 km/hr con dirección Sur suroeste (**SSO**) con 200.22 grados azimuth.

Por otro lado, para obtener más información respecto a este punto hubo la necesidad de extrapolar la información disponible en la estación meteorológica automática (IGUALA SMN EMAS) operada por el Sistema Meteorológico Nacional; que es la que se ubica a mayor cercanía al predio; a continuación, se presentan las coordenadas de la ubicación geográfica de la estación y la toma de datos de una semana.

Tabla 26.- Estación Meteorológica Automática (CHILPANCINGO SMN ESIME).

NOMBRE	UBICACIÓN	COORDENADAS	
Iguala	Guerrero	LATITUD N	LONGITUD O
		18° 21' 37"	99° 31' 27"
http://smn.cna.gob.mx/es/emas			



Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila, Municipio de Huitzuco de los Figueroa, Guerrero - 2019

Tabla 27.- Dirección de vientos y ráfagas, humedad relativa, temperatura y presión atmosférica

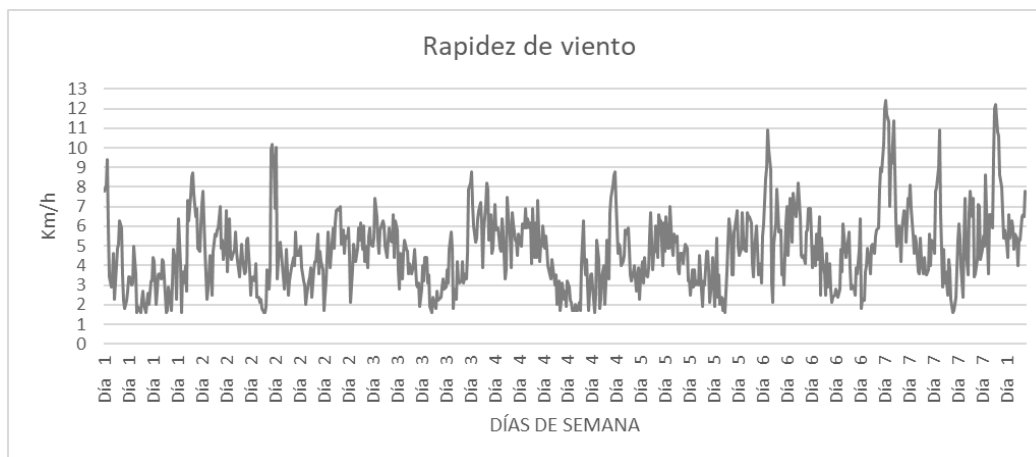
AAAA/MM/DD HH:MM HORAZ	Promedio Dirección ráfaga (grados)		Promedio Dirección Viento (grados)		Promedio Humedad relativa (%)	Promedio Radiación Solar (W/m ²)	Promedio Temperatura del Aire (°C)	Promedio Presión Atmosférica
2019-09-17 19:30-23:50	172.38	SSE	156.40	SE	76.77	112.40	24.96	928.72
2019-09-18 00:00-23:50	167.56	SSE	161.49	SSE	64.23	249.61	27.66	928.76
2019-09-19 00:00-23:50	176.59	SSE	178.31	SSE	60.40	327.58	28.27	928.16
2019-09-20 00:00-23:50	171.15	SSE	182.99	S	60.75	332.52	28.04	928.00
2019-09-21 00:00-23:50	191.39	S	183.47	S	61.68	381.85	28.48	927.57
2019-09-22 00:00-23:50	211.39	SO	217.49	SO	67.05	293.17	27.24	928.89
2019-09-23 00:00-23:50	260.78	OSO	254.67	OSO	59.48	295.05	27.62	929.73
2019-09-24 00:00-14:30	172.38	SSE	156.40	SE	40.96	544.00	33.30	926.26

La dirección del viento en el área del proyecto en una semana (17/09/2019 19:30 a 24/09/2019 18:30) de acuerdo con la estación meteorológica IGUALA SMN EMAS y obteniendo el promedio de cada día se presenta que los vientos presentados tienen una dirección que predomina hacia el Sur y hacia el Este (S, SSE y SE), también se presentan ráfagas con dirección predominante Sur Sureste (SSE).



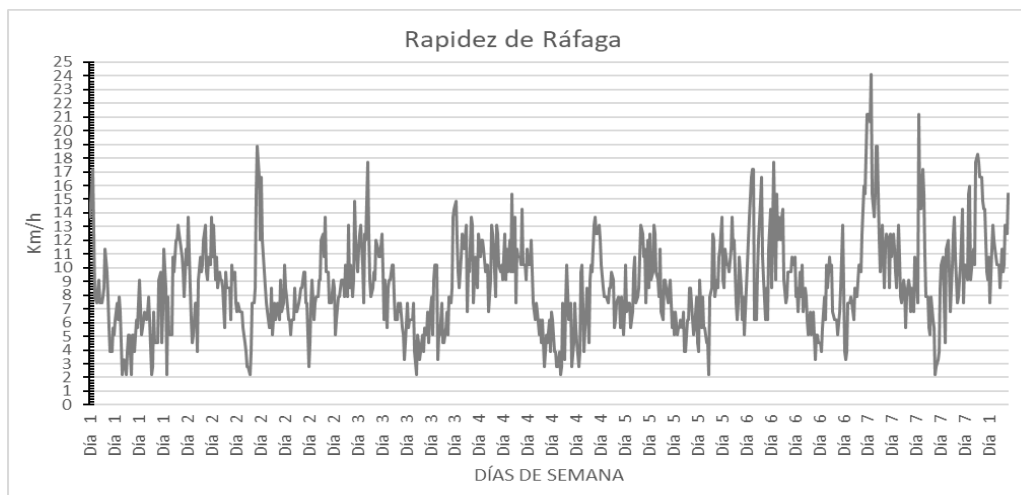
Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila, Municipio de Huitzuc de los Figueroa, Guerrero - 2019

Gráfico 1.- Velocidad del viento.



Como se puede observar en el grafico anterior para la semana del 17 al 24 de septiembre del 2019, el viento alcanzó una velocidad mínima de 1.6 km/h los días 18, 20, 21, 22, 23, 24, y las velocidades más altas fueron de 12 a 12.4 km/h los días 17 y 18 de septiembre del 2019 entre las 21:00:00 y 23:30:00 horas

Gráfico 2.- Velocidad de las Ráfagas.



Como se puede observar en la imagen anterior para los días del 17, 18 y 23 de septiembre del 2019, se presentaron ráfagas hasta 18.3 hasta 24.1 km/h.



Calidad del aire

No se cuenta con información.

INTEMPERISMO SEVEROS

Frecuencia de nevadas.

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

Frecuencias de heladas.

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

Frecuencia de granizadas.

En lo que respecta a este rubro, se tiene que en el SA el desarrollo de este fenómeno es esporádico a nulo preferentemente (SMN 2019).

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 depresiones, luego a tormentas tropicales y finalmente a huracanes pudiendo algunos transcurrir en la primera fase sin modificación. Sin embargo, los huracanes no afectan de manera directa a la región del estado de Guerrero donde se inserta el proyecto, aunque pueden llegar a acarrear un mayor volumen de precipitación pluvial.

TEMPORADA DE CICLONES 2019

Inicio de la temporada en el Océano Pacífico, 15 de mayo y en el Océano Atlántico, 1 de junio; en la siguiente figura se muestra las categorías y nombres designados en la temporada del Océano Pacífico.



Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila, Municipio de Huitzuc de los Figueroa, Guerrero - 2019

Figura 3.- Pronóstico temporada ciclones 2019.



Etapas de Evolución

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



Perturbación Tropical:

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



Depresión Tropical:

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



Tormenta Tropical:

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



Huracán:

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



Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila, Municipio de Huitzuc de los Figueroa, Guerrero - 2019

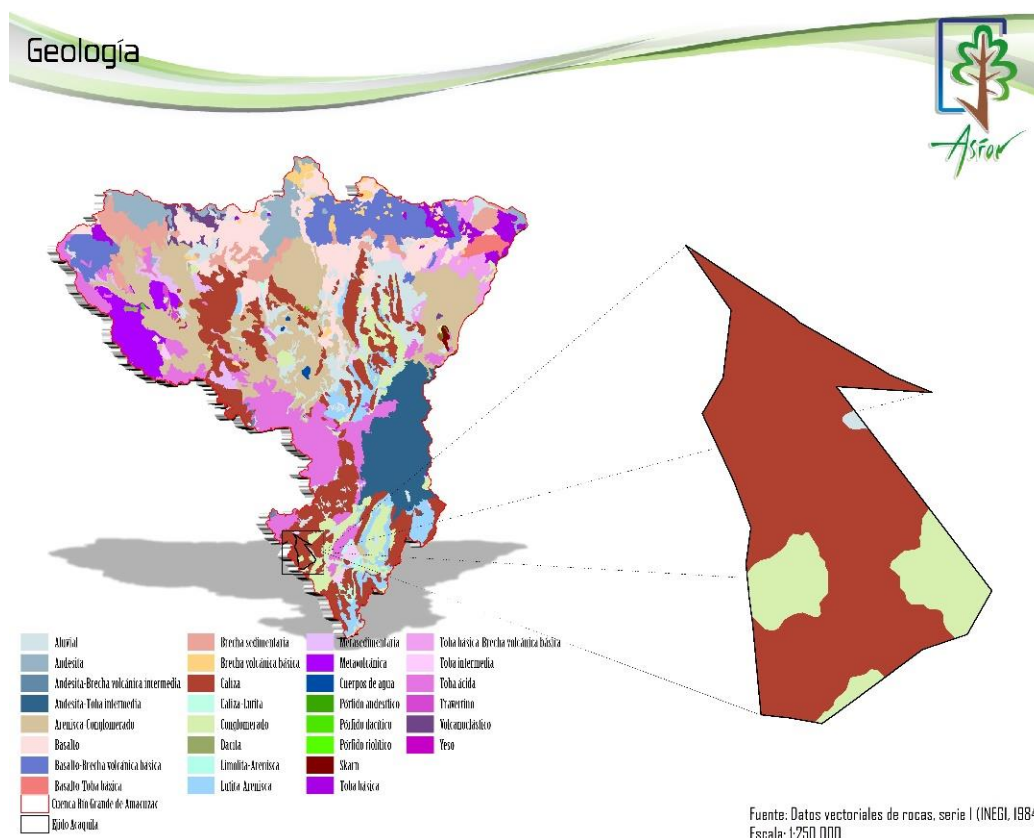
IV.2.1.4.- GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA

Geología histórica del lugar de interés.

La descripción de la Geología aquí presentada se basa en la información proporcionada por el Instituto Nacional de Estadística y Geográfica (INEGI), la cual se muestra en la siguiente proyección.

En la Cuenca Hidrológica Rio Grande Amacuzac el material geológico predominante es de origen sedimentario, metamórfico, ígneo extrusivo, ígneo intrusivo y el suelo. Las rocas más antiguas son metamórficas del precámbrico con una edad aproximada de más de 600 millones de años.

Proyección 10.- Geología en la cuenca y sitio del proyecto.



La Región Hidrológico No. 18 Balsas tiene una historia geológica que distingue varias etapas:

El Grupo Balsas fue originalmente descrito por Fries (1960) como una sucesión de depósitos terrestres formados por conglomerados, areniscas, limolitas y calizas lacustres, así como flujos piroclásticos y de lava. Fries (1960) incluyó dentro de las sucesiones del Grupo Balsas que surgen en cinco áreas diferentes distribuidas dentro de los estados de Morelos y el norte de Guerrero. Posteriormente, de Cserna y Fries (1981) y de Cserna (1982) aplicaron el nombre de Formación Balsas a sucesiones equivalentes al Grupo Balsas distribuido en el noroeste del estado de Guerrero, el sur del Estado de México y el oeste del estado de Michoacán. Sin embargo, en ninguno de los casos se definió formalmente esta unidad.



Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila, Municipio de Huitzuc de los Figueroa, Guerrero - 2019

El Grupo Balsas en el área de Amacuzac – Zacapalco superpone inconformadamente los lechos deformados de las formaciones de Morelos y Mezcala. La Formación Morelos consta de más de 1,000 m de sucesiones de piedra caliza de plataforma, mientras que la Formación Mezcala está constituida por lechos marinos alternos de arenisca, limolita y lutita. El Grupo Balsas está formado por conglomerados, areniscas y limolitas, incluidas las intercalaciones de ignimbritas de silicio y flujos de lava andesíticos (Fries 1960, Monter-Ramírez, 2004). Sobre la base de las diferencias en las litologías dominantes y la aparición de una disconformidad angular menor, el Grupo Balsas se divide en este estudio en dos unidades sedimentarias y dos unidades piroclásticas. La unidad basal, definida aquí como la Formación Tepetlapa, está dominada por lechos de arenisca con intercalaciones subordinadas de piedra de limo y conglomerado soportado por matriz.

La tectónica ha afectado al conjunto sedimentario del área, manifestándose a través de una serie de pliegues y fallas con irregular orientación, dimensiones y grados de alcance, lo que establece uno de los factores que propician la integración local acuífera en el subsuelo. Se consideran como unidades geohidrológicas los paquetes de sedimentos, materiales residuales y aluviales con espesores variables.

La recarga está sujeta al régimen de influencia que propicie la infiltración en el subsuelo, considerándose para tal efecto que, en la unidad geohidrológica superior, los materiales porosos podrán ser considerados como zonas acuíferas transitorias de bajos potenciales.

BASAMENTO GEOLÓGICO DE LA CUENCA RÍO BALSAS – MEZCALA

En los párrafos siguientes se describen cada tipo de roca (Basamento geológico), de acuerdo con la descripción de INEGI.

Rocas Metamórficas, del tipo de *Tipo de roca Metamórfica “Metamorfismo Regional”* (Metavolcánica, Metasedimentaria, Esquisto); *Tipo de roca Metamórfica “Metamorfismo de contacto”* (Skarn, Cuarcita).

1.- Tipo de roca Metamórfica (Metamorfismo Regional)

- Metavolcánica. – Roca de origen volcánico que ha sido afectada por incrementos de presión o temperatura, los cuales han provocado en su estructura un metamorfismo incipiente. Se define con este término debido a que se pueden distinguir características de la roca original.
- Metasedimentaria. – Roca de origen sedimentario, que ha sido afectada por incrementos de presión o temperatura, los cuales han provocado en su estructura un metamorfismo incipiente. Se define con este término, debido a que se pueden distinguir características de la roca original.
- Esquisto. – Roca originada por un metamorfismo de tipo regional, caracterizada por una disposición paralela de la mayor parte de sus minerales constituyentes; predominantemente son de un tamaño de grano fino a mediano, y de forma laminar. Contiene más del 8% de micas, cuarzo y/o anfíboles entre otros. Los esquistos se distinguen generalmente de las filitas por su mayor tamaño de grano y por su tendencia a presentar una esquistosidad ondulada. Los minerales que originan la esquistosidad son las micas en el caso de los esquistos tableados, mientras que los anfíboles dan lugar a los esquistos lineales. Los esquistos se denominan según sus minerales predominantes; por ejemplo, el esquisto micáceo y granatífero, esquisto andalucítico y estaurólítico.

2.- Tipo de roca Metamórfica (Metamorfismo de contacto)

- Skarn. – Roca metamórfica de contacto. Originada a partir del acercamiento de un cuerpo ígneo intrusivo con una roca sedimentaria de composición calcárea, generando una recrystalización y





modificación en la composición mineralógica de carbonatos a silicatos de calcio, magnesio y hierro.

- b) Cuarcita. – Roca metamórfica que puede ser tanto de contacto como regional, formada por granos de cuarzo cementados por cemento silíceo por lo cual es muy resistente. Contiene de un 60 a 95% de cuarzo en su composición, y sus granos constituyentes recrystalizan y desarrollan una textura de mosaico, con poca o ninguna traza de matriz, es decir, pierden sus rasgos de roca clástica.

Sedimentaria, del *Tipo de roca Sedimentaria “Asociación”* (Caliza – Lutita, Arenisca – Yeso); *Tipo de roca Sedimentaria “Clástica”* (Lutita – Arenisca – Conglomerado, Lutita – Arenisca, Limolita – Arenisca, Conglomerado, Arenisca – Conglomerado, Arenisca); *Tipo de roca Sedimentaria “Química”* (Yeso, Travertino, Caliza, Caliche).

1.- Tipo de roca Sedimentaria (Asociación)

- a) Caliza – Lutita. – Asociación de rocas sedimentarias (química- clástica) de ambiente marino; su origen se debe a variaciones en el ambiente de depósito. La unidad hace referencia a una sucesión de estratos de caliza–yeso. El orden de las rocas representa la predominancia de cada una de ellas.
- b) Arenisca – Yeso. – Secuencia sedimentaria (clástica-química) depositada en ambiente transicional, es decir, en las inmediaciones de la zona continental y marina. La unidad hace referencia a una sucesión de estratos de lutita y yeso.

2.- Tipo de roca Sedimentaria (Clástica)

- a) Lutita – Arenisca – Conglomerado. – Asociación de rocas clásticas que tienen un origen por lo general continental, en donde se presenta una alternancia de capas de los tres tipos de roca, debido principalmente a la variación o cambio de energía en el aporte de los sedimentos que conforman estas rocas, los fragmentos van desde >2 mm (conglomerado), $2\text{ mm} - 1/16$ mm (areniscas) y $<1/256$ mm (lutitas). El orden de las rocas representa la predominancia de cada una de ellas.
- b) Lutita – Arenisca. – Asociación de rocas clásticas que pueden tener origen continental o marino, en donde se presenta una alternancia de capas de los dos tipos de roca, debido principalmente a la variación o cambio de energía en el aporte de los sedimentos (fragmentos de rocas preexistentes) que conforman estas rocas, los cuales van desde $2\text{ mm} - 1/16$ mm (areniscas) y $<1/256$ mm (lutitas). El orden de las rocas representa la predominancia de cada una de ellas.
- c) Limolita – Arenisca. – Asociación de rocas sedimentarias clásticas que tienen un origen por lo general continental en donde se presenta una alternancia de capas de los dos tipos de roca, debido principalmente a la variación o cambio de energía en el aporte de los sedimentos que conforman estas rocas. Los fragmentos de rocas van desde $2\text{ mm} - 1/16$ mm (arenisca) y de $1/16\text{ mm} - 1/256$ mm (limolitas). El orden de las rocas representa la predominancia de cada una de ellas.
- d) Conglomerado. – Roca de grano grueso mayores a los 2 mm a más de 250 mm (gravilla $2 - 4\text{ mm}$, matatena $4 - 6\text{ mm}$, guijarro $64 - 256\text{ mm}$ y peñasco mayor 256 mm); de formas esféricas a poco esféricas y de grado de redondez anguloso a bien redondeados.
- e) Por la presencia de arcillas (matriz y/o cementate) se diferencian los siguientes tipos de conglomerados: ortoconglomerados y paraconglomerados; si hay variedad en los granos pueden ser poligenéticos o petromícticos y poligomícticos.
- f) Arenisca – Conglomerado. – Asociación de rocas sedimentarias clásticas de origen continental. La alternancia de capas de los dos tipos de roca fue generada por la variación o cambio de energía en el aporte de los sedimentos (fragmentos de rocas preexistentes) que conforman estas



Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila, Municipio de Huitzuc de los Figueroa, Guerrero - 2019

rocas, los cuales van desde >2 mm (conglomerado) y 2 mm– $1/16$ mm (areniscas). El orden de las rocas representa la predominancia de cada una de ellas.

- g) Arenisca. – Roca sedimentaria clástica formada a partir de la depositación de sedimentos previamente transportados los cuales presentan un diámetro que va desde 2 mm hasta $1/16$ mm y que a partir de procesos como la compactación y la cimentación son litificados (petrificados) para formar capas de roca.

3.- Tipo de roca Sedimentaria (Química)

- a) Yeso. – Roca sedimentaria química-evaporítica originada a partir de la disipación de cuerpos de agua tanto continentales (lagos) como marinos (lagunas), los cuales presentan concentraciones de sulfato de calcio.
- b) Travertino. – Roca sedimentaria química-evaporítica; su origen es la volatilización de agua y precipitación de carbonato de calcio; por lo general se forma en las proximidades de cascadas o en las grutas.
- c) Caliza. – Roca sedimentaria química de ambiente marino, formada a partir de la precipitación de minerales en solución (carbonato de calcio principalmente); por lo general contiene microfósiles o fragmentos, así como microfósiles.
- d) Caliche. – Roca sedimentaria química de ambiente continental; se desarrolla en climas áridos a partir del ascenso a la superficie (por capilaridad) de fluidos ricos en carbonato de calcio, los cuales, al evaporarse el agua, se depositan capas o nódulos que llegan a formar paquetes petrocálcicos, con formas por lo general bandeadas.

Roca Ígnea extrusiva del *Tipo de roca Ígnea extrusiva “intermedia”* (Toba Intermedia, Arenisca – Toba Intermedia, Andesita – Toba Intermedia, Andesita – Brecha Volcánica Intermedia, Andesita); *Tipo de roca Ígnea extrusiva “Básica”* (Basalto); *Tipo de roca Ígnea extrusiva “Ácida”* (Toba Ácida, Rioluta – Toba Ácida, Dacita).

1.- Tipo de roca Ígnea extrusiva (intermedia)

- a) Toba Intermedia. – Roca de origen ígneo extrusivo de composición química intermedia (contiene menos del 10% de cuarzo); se caracteriza por estar compuesta de fragmentos piroclásticos de granulometría de 2 a $1/16$ de mm.
- b) Arenisca – Toba Intermedia. – Clasificación utilizada para unidades de roca que presentan características de rocas piroclásticas y de sedimentos que forman una roca con fragmentos de granulometría arenosa. Por el contenido de cuarzo observado en las tobas se clasifica como intermedia.
- c) Andesita – Toba Intermedia. – Asociación de rocas ígneas extrusivas de carácter químico intermedio. La andesita se caracteriza por la presencia de oligoclasa y andesina; su quimismo y mineralogía son muy parecidos a los de las dioritas; son comunes las variedades porfídicas; los minerales ferromagnesianos y los feldespatos se presentan en fenocristales, estos últimos muestran zonación normalmente; la hiperstena y enstatita son más corrientes en andesitas que en dioritas; se presentan siempre como coladas de lava asociadas a masas continentales. En la toba predominan los fragmentos de 2 a $1/16$ de mm de diámetro, y contienen un 10% de cuarzo libre.
- d) Andesita – Brecha Volcánica Intermedia. – Asociación de rocas ígneas extrusivas de carácter químico intermedio. La andesita se caracteriza por la presencia de oligoclasa y andesina; su quimismo y mineralogía son muy parecidos a los de las dioritas; son comunes las variedades porfídicas; los minerales ferromagnesianos y los feldespatos se presentan en fenocristales, estos últimos muestran zonación normalmente; la hiperstena y enstatita son más corrientes en andesitas que en dioritas; se presentan siempre como coladas de lava asociadas a masas continentales. La brecha volcánica intermedia está constituida por fragmentos piroclásticos





Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila, Municipio de Huitzuc de los Figueroa, Guerrero - 2019

(bombas, lapilli o cenizas) de diferentes granulometrías que pueden ir desde 2 mm hasta >64 mm; contiene 10% de cuarzo.

- e) Andesita. – La andesita se caracteriza por la presencia de oligoclasa y andesina; su quimismo y mineralogía son muy parecidos a los de las dioritas; son comunes las variedades porfídicas; los minerales ferromagnesianos y los feldespatos se presentan en fenocristales, estos últimos muestran zonación normalmente; la hiperstena y enstatita son más corrientes en andesitas que en dioritas; se presentan siempre como coladas de lava asociadas a masas continentales.

2.- Tipo de roca ígnea extrusiva (Básica)

- a) Basalto. – Roca ígnea extrusiva de textura afanítica (grano fino) mineralógicamente conformada por: plagioclasa, augita, olivino, nefelina y anfíboles.

3.- Tipo de roca ígnea extrusiva (Ácida)

- b) Toba Ácida. – Roca de origen ígneo extrusivo de composición ácida la cual se caracteriza por estar constituida de fragmentos piroclásticos de granulometría menor de 2 a 1/16 de mm.
- c) Riolita – Toba Ácida. – Asociación de rocas ígneas extrusivas. Las riolitas, desde el punto de vista químico, parecen ser algo más ricas en SiO₂; se dividen en dos tipos: sódicas y potásicas, de acuerdo con el tipo de feldespato presente. La lava riolítica destaca por su gran viscosidad y actualmente no forma nunca mantos considerables alrededor de una chimenea volcánica. La toba se conforma de fragmentos de 2 a 1/16 mm de diámetro, y contiene un 20% o más de cuarzo libre.
- d) Dacita. – Roca de origen volcánico extrusivo, de textura afanítica (grano fino), compuesta de cuarzo y plagioclasa sódica.

Roca ígnea intrusiva del *Tipo de roca ígnea intrusiva “Básica”* (Diorita); *Tipo de roca ígnea intrusiva “Ácida”* (Pórfido Traquítico, Granodiorita, Granito – Granodiorita, Granito).

1.- Tipo de roca ígnea intrusiva (Básica)

- a) Diorita. – Roca ígnea intrusiva de textura fanerítica (grano grueso) compuesta de plagioclasa sódica, comúnmente hornblenda y frecuentemente biotita y augita.

2.- Tipo de roca ígnea intrusiva (Ácida)

- a) Pórfido Traquítico. – Roca ígnea de composición intermedia (ver Traquita) del grupo de las hipabisales, las cuales se caracterizan por tener una textura (porfídica) y por presentar cristales de mayor tamaño soportados por cristales más pequeños.
- b) Granodiorita. – Roca ígnea intrusiva de grano grueso (textura fanerítica) constituida por cuarzo (20-40%), feldespato calco-alcalino y minerales ferromagnesianos, como hornblenda y biotita. Difiere del granito por el menor porcentaje de sílice y un contenido superior de calcio y magnesio. Las texturas son esencialmente las mismas que las de los granitos, a excepción de la textura gráfica que no parece existir.
- c) Granito – Granodiorita. – Asociación de rocas ígneas intrusivas de carácter ácido y textura fanerítica (grano grueso); se origina a partir de la variación en la composición del cuerpo intrusivo. El granito está conformado por minerales esenciales como cuarzo, feldespato y mica, y minerales accesorios como hornblenda, augita, turmalina, circón y magnetita. A la granodiorita la componen los minerales: cuarzo (20-40%), feldespato calco-alcalino y diferentes minerales ferromagnesianos, principalmente hornblenda y biotita; puede contener también pequeñas cantidades de feldespato alcalino; los minerales accesorios más importantes son la esfena, el apatito y la magnetita.



Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila, Municipio de Huitzuc de los Figueroa, Guerrero - 2019

- d) Granito. – Roca ígnea intrusiva de composición ácida y textura fanerítica (grano grueso), conformada por minerales esenciales como cuarzo, feldespato y mica, y minerales accesorios como hornblenda, augita, turmalina, circón y magnetita.

Suelo aluvial. – Depósito de origen reciente, resultado del acarreo y sedimentación de material detrítico de rocas. El agente de transporte es el agua de ríos y arroyos. Las partículas que lo conforman presentan cierto grado de redondeamiento y granulometría de guijarrosa hasta arcillosa.

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

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

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

Son altitudes prominentes en la depresión: el cerro Chical, 1 200 m, al sureste de Apaxtla; el cerro Tinoco, 1 120 m, al noreste de Chancata; el cerro El Gallo, 1 025 m, al noreste de Santa Catarina; el cerro Azul, 1 100 m, al suroeste de Apaxtla; entre otros. Entre Teloloapan y Arcelia, aflora una secuencia de rocas volcánicas andesíticas, rocas sedimentarias calcáreas arcillosas foliadas y grauvacas, constituyendo depósitos de un arco volcánico insular y mar marginal desarrollados y existentes entre el jurásico-cretácico. La plataforma de la formación Morelos-Guerrero, se ubica en pequeñas porciones del noroeste guerrerense, y en ella se desarrollaron depósitos marinos. Esta secuencia sedimentaria expuesta corresponde a un rango que va del jurásico al cretácico.

Descansa sobre un basamento metamórfico precámbrico, representado en apariencia, por los esquistos de Taxco (De Cserna, 1976). En el área homónima, subyace a unas andesitas semimetamorizadas que fueron señaladas como roca verde de Taxco. Para Campa estas últimas rocas se asemejan a las sedimentarias volcánicas aflorantes al oeste de Teloloapan, por lo que opina que el esquisto Taxco no es precámbrico. El Grupo Balsas, lo propuso Frías (1956) para una localidad tipo con afloramientos de importante extensión y espesor ubicado al norte de Iguala y en áreas cercanas a Taxco. En este grupo de rocas con ligera inclinación, sedimentarias y del terciario (Tc), de origen continental sobresalen los conglomerados calcáreos y volcánicos, arenas, limos, tobas y derrames lávicos, etc., y se derivan de



Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila, Municipio de Huitzuc de los Figueroa, Guerrero - 2019

las formaciones cretácicas como Morelos y Mezcala. El grupo descansa en las formaciones señaladas o en los esquistos de Taxco.

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

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

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

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

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





Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila, Municipio de Huitzuco de los Figueroa, Guerrero - 2019

Transversal guerrerense corresponde la formación extrusiva del cenozoico medio volcánico (Cmv), que se compone de derrames de lava, brecha y toba, de composición variable (basalto a riolita) y con predominio de andesitas.

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

De acuerdo con INEGI, la geología del municipio Huitzuco de los Figueroa en donde se encuentra el Área del proyecto, corresponde al período Paleógeno, Cretácico, Neógeno, Cuaternario y Terciario y los tipos de rocas corresponden a:

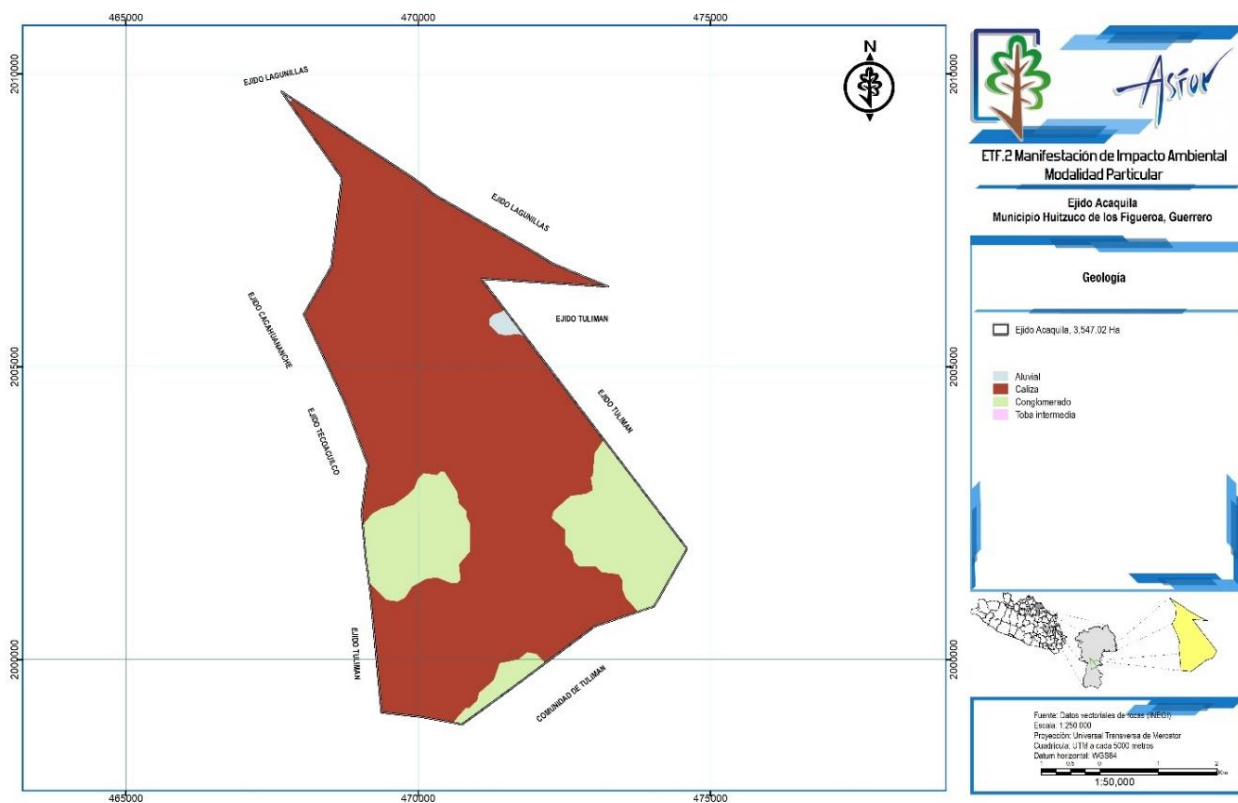
- **ígnea intrusiva: Toba ácida, andesita-toba intermedia, andesita-brecha volcánica intermedia y toba intermedia.**
- **Sedimentaria: caliza, conglomerado, lutita-arenisca y yeso**
- **Suelo: aluvial**

Como puede observarse en el siguiente plano del ejido, encontramos cuatro tipos de roca predominando la roca de tipo sedimentarias siendo estas caliza y conglomerado.



Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila, Municipio de Huitzuco de los Figueroa, Guerrero - 2019

Plano 21.- Geología en el Área del proyecto del Ejido Acaquila.





Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila, Municipio de Huitzaco de los Figueroa, Guerrero - 2019

IV.2.1.5.- FISIOGRAFÍA

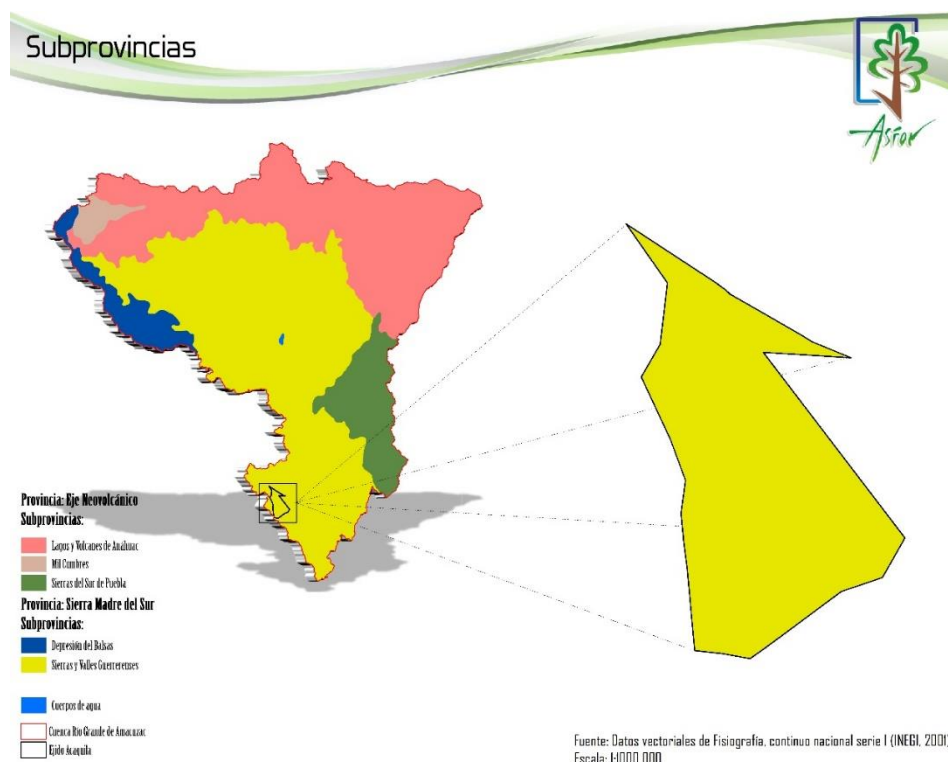
La descripción fisiográfica aquí presentada, se basa en la información proporcionada por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI).

La Cuenca Hidrológica Río Grande Amacuzac, se encuentra ubicada en dos provincias fisiográficas (tabla 30), la primera es la **Sierra Madre del Sur**, insertada en las Subprovincias fisiográficas: **Cordillera Costera del Sur, Depresión del Balsas y Sierras y Valles Guerrerenses** y la segunda es el **Eje Neovolcánico**, insertada en la Subprovincia **Sur de Puebla**; derivado de que el Estado de Guerrero está enclavado en 2 provincias fisiográficas: la Sierra Madre del Sur y el Eje Neovolcánico, siendo la primera en la que se ubica el proyecto (proyección siguiente).

Tabla 28.- Provincias y Subprovincias Fisiográficas donde se inserta la cuenca

PROVINCIAS FISIGRÁFICAS	SUBPROVINCIAS FISIGRÁFICAS	SUP. (KM2)	% del total
Sierra Madre del Sur	Depresión del Balsas	449	34%
	Sierras y Valles Guerrerenses	4840	2%
	Lagos y Volcanes Anáhuac	3259	8%
Eje Neovolcánico	Mil Cumbres	171	5%
	Sierras del Sur de Puebla	805	51%

Proyección 11.- Fisiografía de la cuenca y sitio del predio.





Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila, Municipio de Huitzuco de los Figueroa, Guerrero - 2019

De acuerdo con la información que se tiene el proyecto se ubica dentro de la **Sierra Madre del Sur**, esta se formó del cretácico superior y principios del cenozoico, por esfuerzos de dirección Norte Sur, en la cual se localiza el predio.

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

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

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

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

- Sierras de la Costa de Jalisco y Colima
- Cordillera Costera del Sur
- Depresión del Balsas
- Depresión del Tepalcatepec
- **Sierras Y Valles Guerrerenses**
- Sierras Orientales
- Sierras Centrales de Oaxaca
- Mixteca Alta
- Costas del Sur
- Sierras y Valles de Oaxaca

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

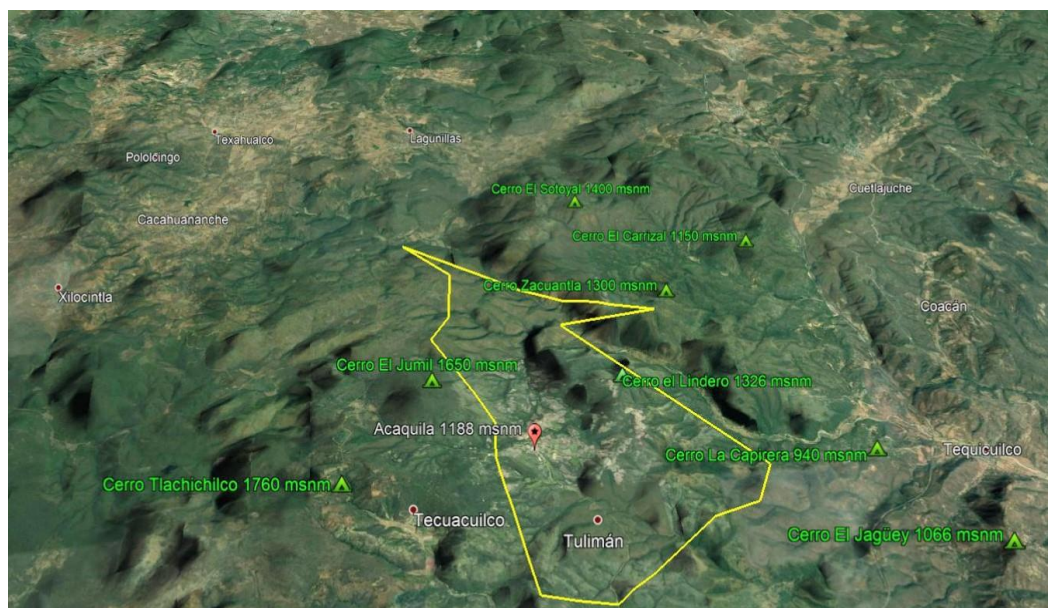
De acuerdo con INEGI, la fisiografía presente en el SA, El predio se ubica dentro de la provincia fisiográfica Sierra Madre del Sur (100%), en la Subprovincia Sierras y Valles Guerrerenses (100%).



Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila, Municipio de Huitzuc de los Figueroa, Guerrero - 2019

PRICIPALES ELEVACIONES

Proyección 12.- Elevaciones cercanas al predio.



Descripción litológica del área donde se ubica el proyecto

El predio, de acuerdo con su fisiografía se encuentra en la **Provincia Fisiográfica Sierra Madre del Sur**, subprovincia **Sierras y Valles de Guerrerenses**.

La Región fisiográfica **Sierra Madre del Sur**, es una cadena montañosa localizada en el sur de México. Limita al Norte con la Provincia del Eje Neovolcánico; al Este, tiene límites con la Provincia de la Llanura Costera del Golfo del Sur y la Provincia de la Cordillera Centroamericana; y en la porción Oeste y Sur, limita con el Océano Pacífico. Políticamente abarca territorio de los estados de Colima, Guerrero, Jalisco, México, Michoacán, Morelos, Nayarit, Oaxaca, Puebla y Veracruz.

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

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

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



Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila, Municipio de Huitzuc de los Figueroa, Guerrero - 2019

Los climas subhúmedos cálidos y semicálidos imperan en la mayor parte de la provincia. En ciertas regiones elevadas, incluyendo algunas con extensos terrenos planos, como valles centrales de Oaxaca, rigen climas semisecos templados y semifríos; en tanto que, al Oriente, colindando con la Llanura Costera del Golfo Sur, hay importantes áreas montañosas húmedas cálidas y semicálidas (Secretaría de Programación y Presupuesto, 1981).

Los cerros constituidos por calizas y conglomerados muestran generalmente un aspecto redondeado con un drenaje ampliamente espaciado. Los formados por lutitas, areniscas, limonitas y rocas ígneas tienen un aspecto anguloso y su drenaje está bien desarrollado. En general se puede decir que la región está en una etapa de madurez en lo referente a su morfología (Fries, 1956).

Afloran en la región rocas desde el Paleozoico, representadas por los esquistos Taxco, series volcánicas del Triásico; tobas y brechas andesíticas de la Serie Taxco Viejo; calizas, areniscas, lutitas, pizarras y filitas de las formaciones Acahuizotla, Chimeco, Grupo Teconcoyuca y Grupo Consuelo al NE de la subprovincia; calizas, lutitas y areniscas del Cretácico en las formaciones Xochicalco, Morelos, Cuautla, Mezcala, Acuitlapán y depósitos sedimentarios Terciarios constituidos por lutitas, arenas, conglomerados, lavas andesíticas y dacíticas que corresponden a elementos constitutivos de las formaciones Sabana Grande, Cuernavaca, Balsas, Chilpancingo, Series agua de Obispo y Papagayo; además se pueden observar algunos intrusivos granodioríticos cerca de los límites entre Guerrero y Michoacán. En presencia de rocas calcáreas las formas kársticas son abundantes, fenómeno observable claramente en la región cercana a Chilpancingo en la zona de la laguna de Tixtla y áreas vecinas, lo mismo que en la cuenca del río Amacuzac y en la zona de Iguala-Chilpancingo.

IV.2.1.6.- EDAFOLIGÍA

De acuerdo con el sistema de clasificación de INEGI-FAO, los suelos predominantes en la Cuenca Hidrológica Río Grande Amacuzac, son los que se presentan en la siguiente tabla y proyección.

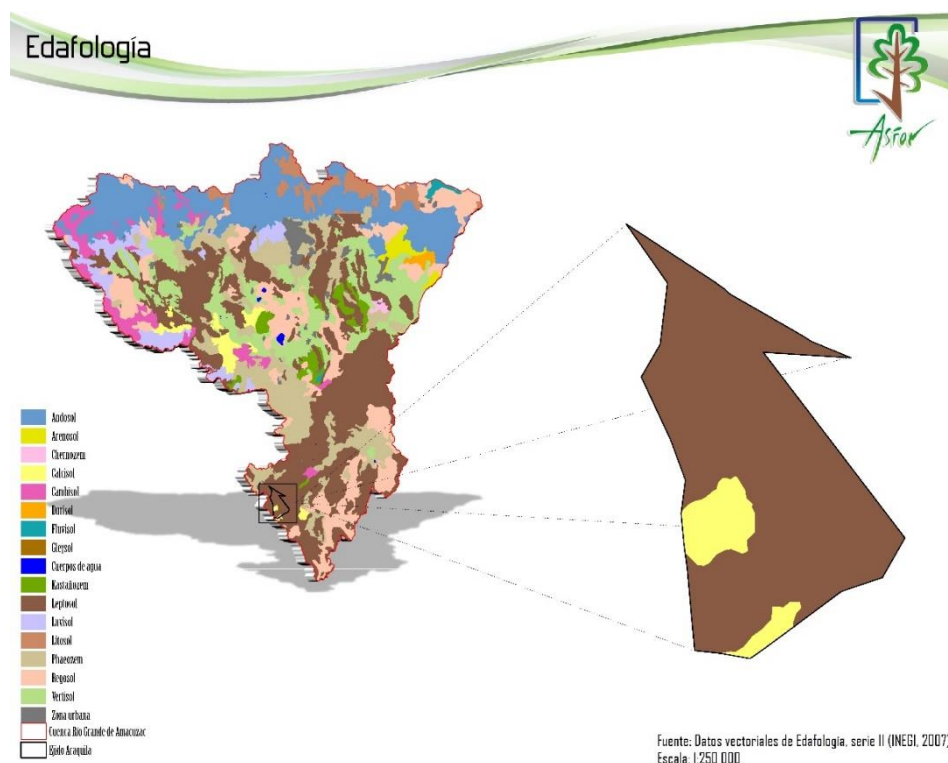
Tabla 28.- Tipos de Suelos Presentes en la Cuenca Río Balsas – Mezcala.

TIPO SUELO	SUPERFICIE (km ²)	% DEL TOTAL
Andosol	1636.877	17.178
Arenosol	88.028	0.924
Chernozem	18.121	0.190
Calcisol	156.428	1.642
Cambisol	376.747	3.954
Durisol	33.432	0.351
Fluvisol	30.789	0.323
Gleysol	0.585	0.006
Cuerpos de agua	12.213	0.128
Kastañozem	177.618	1.864
Litosol	301.467	3.164
Leptosol	2600.467	27.290
Luvisol	359.471	3.772
Phaeozem	1248.981	13.107
Regosol	1202.582	12.620
Vertisol	1108.168	11.629
Zona urbana	177.028	1.858
Total	9,529.002	100.00



Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila, Municipio de Huitzuco de los Figueroa, Guerrero - 2019

Proyección 13.- Tipo de suelo edafológico presente en el área del proyecto.



A continuación, se presenta la descripción de cada uno de los suelos presentes en la cuenca Río Grande Amacuzac.

Tabla 29.- Descripción de los suelos presentes en la cuenca

TIPO SUELO	DESCRIPCIÓN
Andosol	(Suelo negro), Suelos de origen volcánico, constituidos principalmente de ceniza, la cual contiene alto contenido de alófono, que le confiere ligereza y untuosidad al suelo. Son suelos generalmente de colores oscuros y tienen alta capacidad de retención de humedad. En condiciones naturales presentan vegetación de bosque o selva. Tienen generalmente bajos rendimientos agrícolas debido a que retienen considerablemente el fósforo y éste no puede ser absorbido por las plantas. Tienen también uso pecuario especialmente ovino; el uso más favorable para su conservación es el forestal. Son muy susceptibles a la erosión eólica.
Arenosol	Se desarrollan sobre materiales no consolidados de textura arenosa bajo una vegetación herbácea muy clara y, en ocasiones, en mesetas muy viejas bajo un bosque muy claro. El clima puede ser cualquiera, desde árido a perhúmedo y desde muy frío a muy cálido. El perfil es de tipo AC, con un horizonte E ocasional. En la zona seca solo presenta un horizonte ócrico superficial. En los trópicos perhúmedos tienden a desarrollar un horizonte álbico. En la zona templada muestran rasgos aluviales de humus, hierro y arcilla, sin llegar a tener carácter diagnóstico. La mayoría de los Arenosoles en la zona seca se usan para pastoreo extensivo, más si se riegan pueden soportar una gran variedad de cultivos. En la zona templada se utilizan para pastos y cultivos, aunque pueden requerir un ligero riego en la época más seca. En los trópicos perhúmedos son químicamente casi estériles y muy sensibles a la erosión, por lo que deben dejarse sin utilizar.
Calcisol	Se conocen en otras clasificaciones como Xerosoles y Yermosoles. Son suelos propios de las zonas áridas y semiáridas en donde la deficiencia de humedad impide el lavado de sustancias solubles como sales y carbonatos, especialmente de calcio, que se acumulan a lo largo de su perfil y forman una capa



Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila, Municipio de Huitzuco de los Figueroa, Guerrero - 2019

TIPO SUELO	DESCRIPCIÓN
	impermeable conocida como "caliche" u horizonte petrocálcico. En los Calcisoles se desarrollan preferentemente los matorrales xerófilos con arbustos y pastos efímeros. Su potencial agrícola puede ser alto siempre y cuando se cuente con infraestructura de riego, fertilización y un adecuado drenaje que evite la potencial salinización y el encostramiento superficial originado por el arrastre de las sales y los altos índices de evaporación (FAO, 2001). En México, se encuentran en el Desierto Chihuahuense, y en los estados de Aguascalientes, Baja California, Baja California Sur, Chihuahua, Coahuila, Durango, Nuevo León, San Luis Potosí, Sonora y Zacatecas y Guerrero.
Cambiosol	(Suelo que cambia), Estos suelos son jóvenes, poco desarrollados y se pueden encontrar en cualquier tipo de vegetación o clima excepto en los de zonas áridas. Se caracterizan por presentar en el subsuelo una capa con terrones que presentan vestigios del tipo de roca subyacente y que además puede tener pequeñas acumulaciones de arcilla, carbonato de calcio, fierro o manganeso. También pertenecen a esta unidad algunos suelos muy delgados que están colocados directamente encima de un tepetate. Son muy abundantes, se destinan a muchos usos y sus rendimientos son variables pues dependen del clima donde se encuentre el suelo y son de moderada a alta susceptibilidad a la erosión.
Chernozem	(Suelo negro), Suelos alcalinos ubicados en zonas semiáridas o de transición hacia climas más lluviosos. En condiciones naturales tienen vegetación de pastizal, con algunas áreas de matorral como las llanuras y lomeríos. Son suelos que sobrepasan comúnmente los 80 cm de profundidad y se caracterizan por presentar una capa superior de color negro, rica en materia orgánica y nutriente, con alta acumulación de caliche suelto o ligeramente cementado en el subsuelo. En México se usan para ganadería extensiva mediante el pastoreo; en la agricultura son usados para el cultivo de granos, oleaginosas y hortalizas con rendimientos generalmente altos, sobre todo si están bajo riego. Se consideran en estado natural un poco más fértiles que los Castañozems.
Durisol	Estos suelos están principalmente asociados con superficies antiguas en ambientes áridos y semiáridos, teniendo un acomodo de suelos someros a moderadamente profundos, moderadamente bien a bien drenados que contienen sílice (SiO ₂) secundaria dentro de 100 cm de la superficie del suelo. Se presentan en planicies aluviales llanas a suavemente inclinadas, terrazas y planicies de piedemonte suavemente inclinadas en regiones áridas, semiáridas y mediterráneas. Suelos fuertemente meteorizados con una capa dura de sílice secundaria (horizonte <i>petrodúrico</i>) o nódulos de sílice secundaria (horizonte <i>dúrico</i>). El uso agrícola de los Durisoles está limitado al pastoreo extensivo (praderas). Los Durisoles en ambientes naturales generalmente soportan suficiente vegetación para contener la erosión, pero en otras partes está muy extendida la erosión del suelo superficial.
Fluvisol	Se caracterizan por estar formados de materiales acarreados por agua. Son suelos muy poco desarrollados, medianamente profundos y presentan generalmente estructura débil o suelta. Se encuentran en todos los climas y regiones de México cercanos siempre a lechos de los ríos. Los ahuehuetes, ceibas y sauces son especies típicas que se desarrollan sobre estos suelos. Los Fluvisoles presentan capas alternadas de arena con piedras o gravas redondeadas, como efecto de la corriente y crecidas del agua en los ríos. Sus usos y rendimientos dependen de la subunidad de Fluvisol que se trate. Los más apreciados en la agricultura son los Fluvisoles mólicos y calcáricos por tener mayor disponibilidad de nutrientes a las plantas.
Gleysoles	Formados a partir de materiales no consolidados, con horizontes moteados o reducidos debido a la humedad, saturados de agua la mayor parte del año; algunos de sus colores son grises, azulosos o verdosos. Se les puede encontrar principalmente en zonas de inundaciones: Tabasco. Un amplio rango de materiales no consolidados, principalmente fluviales, marinos y lacustres del Pleistoceno u Holoceno, con mineralogía básica a ácida. El desarrollo del perfil presenta evidencia de procesos de reducción con segregación de compuestos de Fe dentro de 50 cm de la superficie del suelo.
Kastañozem	Suelos alcalinos que se encuentran ubicados en zonas semiáridas o de transición hacia climas más lluviosos. En condiciones naturales tienen vegetación de pastizal, con algunas áreas de matorral. Frecuentemente tienen más 70 cm de profundidad y se caracterizan por presentar una capa superior de color pardo o rojizo oscuro, rica en materia orgánica y nutriente, con acumulación de caliche suelto o ligeramente cementado en el subsuelo. Son moderadamente susceptibles a la erosión.
Leptosol	También conocidos como Litosoles y Redzinas; son suelos muy delgados, pedregosos y poco desarrollados que pueden contener una gran cantidad de material calcáreo, son suelos de más amplia distribución a nivel mundial (mil 655 millones de hectáreas; FAO-ISRIC-ITC, 2001), asociados a sitios de compleja orografía, lo que explica su amplia distribución en México. Estos tipos de suelos se encuentran en todo tipo de clima (secos, templados, húmedos), y son particularmente comunes en las zonas montañosas y en regiones altamente erosionadas, Su potencial agrícola está limitado por su poca profundidad y alta pedregosidad, lo que los hace difícil de trabajar, aunado a ello, el calcio que contiene pueden inmovilizar los nutrientes minerales, por lo que es preferible mantenerlos con la vegetación



Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila, Municipio de Huitzuco de los Figueroa, Guerrero - 2019

TIPO SUELO	DESCRIPCIÓN
	original, o bien, utilizar técnicas agrícolas apropiadas para estas condiciones. Para México son comunes en la Sierra Madre Oriental y la del Sur, las Península de Yucatán y Baja California.
(Litosol)	Son suelos someros de amplia distribución en el estado, que se caracterizan por tener una profundidad menor de 10 cm hasta la roca, tepetate o caliche duro; generalmente se encuentran en superficies con pendientes fuertes a moderadas.
Luvisol	Son suelos que se encuentran sobre gran variedad de materiales no consolidados, tales como las terrazas aluviales o los depósitos glaciales, eólicos, aluviales y coluviales. Son muy comunes en climas templados y fríos o cálidos húmedos con estacionalidad de lluvia y sequía. Se encuentran dentro de los suelos más fértiles, por lo que su uso agrícola es muy elevado y cubre, por lo general, la producción de granos pequeños, forrajes y caña de azúcar. Los Luvisoles se extienden por alrededor de 500 a 600 millones de hectáreas en el mundo (FAO, 2001). En México, se distribuyen en la Sierra Madre Occidental, Guerrero, Oaxaca, Campeche y la Península de Yucatán.
Phaeozem	Son suelos que se forman sobre material no consolidado. Se encuentran en climas templados y húmedos con vegetación natural de pastos altos o bosques. Son suelos oscuros y ricos en materia orgánica, lo que les confiere un alto potencial agrícola; sin embargo, las sequías periódicas y la erosión eólica e hídrica son sus principales limitantes. Se utilizan intensamente para la producción de granos (soya, trigo y cebada, por ejemplo) y hortalizas, y como zonas de agostadero cuando están cubiertos por pastos. A nivel mundial, ocupan alrededor de 190 millones de hectáreas, de las cuales alrededor de una cuarta parte se encuentra en las pampas argentinas y uruguayas (FAO, 2001). En México, se distribuyen en porciones del Eje Neovolcánico, la Sierra Madre Occidental, la Península de Yucatán, Guanajuato y Querétaro, principalmente.
Regosol	Son suelos muy jóvenes que se desarrollan sobre material no consolidado, de colores claros y pobres en materia orgánica. Se encuentran en todos los climas, con excepción de zonas de permafrost, y en todas las elevaciones, aunque son particularmente comunes en las regiones áridas, semiáridas (incluyendo los trópicos secos) y montañosas. Muchas veces se asocian con los Leptosoles y con afloramientos de roca o tepetate. Los Regosoles de zonas áridas tienen escasa vocación agrícola, aunque su uso depende de su profundidad, pedregosidad y fertilidad, por lo que sus rendimientos son variables (FAO, 2001). En México, las mayores extensiones se encuentran en la Sierra Madre Occidental y del Sur y en la Península de Baja California. Las variantes más comunes en el territorio son los Regosoles éutricos y calcáricos que se caracterizan por tener una capa conocida como órica, que cuando se retira la vegetación, se vuelve dura y costrosa lo que impide la penetración del agua hacia el subsuelo y dificulta el establecimiento de las plantas. Esta combinación (escasa cubierta vegetal y baja infiltración de agua al suelo) favorece la escorrentía superficial, y con ello, la erosión.
Vertisol	Suelos de climas templados y cálidos, especialmente de zonas con una marcada estación seca y otra lluviosa. La vegetación natural va de selvas bajas a pastizales y matorrales. Se caracterizan por su estructura masiva y su alto contenido de arcilla, la cual es expandible en húmedo formando superficies de deslizamiento llamadas facetas; y que por ser colapsables en seco pueden formar grietas en la superficie o a determinada profundidad. Su color más común es el negro o gris oscuro en la zona centro a oriente de México y de color café rojizo hacia el norte del país.

Los tipos de suelos presentes en la cuenca tienen secuencias morfológicas sencillas, la mayoría son suelos jóvenes, donde la transformación del material parental es apenas incipiente, siendo medianamente profundos, con dominio de minerales primarios y con importante presencia de una fracción regolítica (roca fragmentada) en los horizontes más profundos.

De acuerdo con el sistema de clasificación de INEGI-FAO, el tipo de suelo que se presenta en la zona del proyecto es Leptosol y Calcisol, predominando el primero, el cual es un tipo de suelo que se localiza en zonas donde las condiciones ambientales no favorecen el desarrollo de suelos, o en áreas que han sufrido una erosión importante, generalmente en lugares de fuertes pendientes. Habitualmente suelen carecer de horizonte B y limitarse a un espesor de algunos centímetros. Son frágiles o poco aptos para actividades agrarias, por lo que deben reservarse para usos forestales. Su susceptibilidad a la erosión hídrica es de moderada a alta. Este tipo de suelos es de profundidad variable y puede utilizarse para el pastoreo o la ganadería con resultados aceptables; aunque su uso óptimo depende de otras características del terreno y en particular, de la disponibilidad de agua. Si no se manejan apropiadamente, pierden con facilidad su fertilidad.



Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila, Municipio de Huitzuco de los Figueroa, Guerrero - 2019

En la siguiente tabla se hace una pequeña descripción morfológica muy general de los horizontes, que presenta el suelo dentro del área de la Cuenca Río Grande Amacuzac.

Tabla 29.- Descripción de la Morfología por Horizonte

HORIZONTE ESPESOR (cm)	DESCRIPCIÓN MORFOLÓGICA POR HORIZONTE
A 0-17	De color pardo en seco y rojo amarillento en húmedo, compacto, con estructura 149alisciens subangular pequeña y mediana mezclada con gravas, los agregados son estables. El suelo es adhesivo y ligeramente plástico, la consistencia en seco es blanda y friable en húmedo, de textura franco arcillo arenosa. Con pedregosidad, gravas medianas y pequeñas el volumen del horizonte ocupado por la pedregosidad es aproximadamente del 10%. Las raíces finas y medianas son frecuentes, no hay raíces grandes, la reacción a la presencia de carbonatos es negativa. Sobre la superficie del suelo se presenta una delgada capa de residuos orgánicos moderadamente transformados.
B(w) 17-49	De color pardo fuerte en seco y rojo amarillento en húmedo, compacto, con estructura 149alisciens subangular pequeña y mediana mezclada con fragmentos de roca, estable. El suelo es adhesivo y plástico. La consistencia en seco es blanda y friable en húmedo, de textura arcillosa. Con pedregosidad de fragmentos de rocas pequeñas y medianas, el volumen del horizonte ocupado por la pedregosidad es aproximadamente del 50%. Las raíces finas y medianas son frecuentes, las grandes son escasas. La reacción a la presencia de carbonatos es negativa
C/R 49-100	Detritus de roca (saprolita y regolita), compacto, con estructura de roca formada por fragmentos laminares de tamaño mediano y grande. Escasas raíces finas y medianas sin reacción a la presencia de carbonatos. Los fragmentos de rocas presentan manchas de oxidación. La reacción a la presencia de carbonatos es negativa.
R 100-150	Material Metavolcánica consolidado.

En el municipio de Huitzuco de los Figueroa los suelos dominantes son: Leptosol (55.05%), Phaeozem (29.3%), Regosol (11.31%), Calcisol (0.76%) Luvisol (0.72%), Vertisol (0.65%), Gypsisol (0.52%), Cambisol (0.57%), Kastañozem (0.12%) y Fluvisol (0.06%) (INEGI 2009). En tanto que para los sitios de los aprovechamientos está conformado por Leptosol y Vertisol tal como puede apreciarse en la proyección anterior.

Susceptibilidad de la zona a sismicidad.

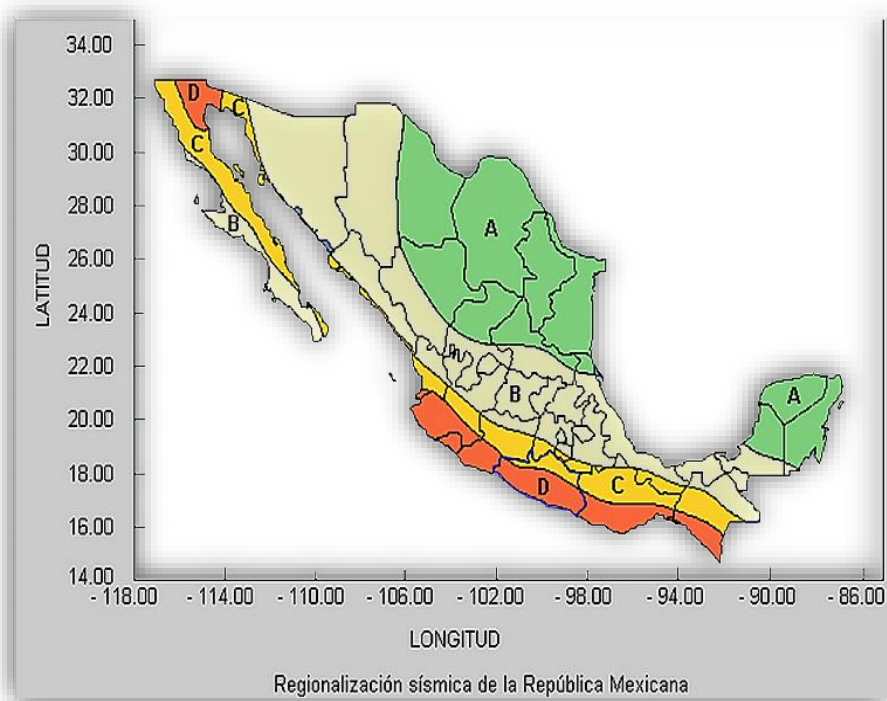
Con fines de diseño antisísmico, la República Mexicana se encuentra dividida en cuatro zonas sísmicas, esto de acuerdo con los catálogos de sismos de la República Mexicana desde inicios de siglo, en base a la ocurrencia de grandes sismos que aparecen en los registros históricos y los registros de aceleración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

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



Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila, Municipio de Huitzuc de los Figueroa, Guerrero - 2019

Imagen 3.- Regionalización sísmica de la República Mexicana



El Servicio Sismológico Nacional (SSN) divide al país en cuatro regiones sísmicas (Imagen anterior y siguiente tabla)

Tabla 30.- División sísmica de la República Mexicana

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

Fuente: SSN, 2011.

Los principales sismos en México son causados por la subducción de la Placa de Cocos por debajo de la Placa Americana, frente a las costas de los Estados de Chiapas, Oaxaca, Guerrero, Michoacán, Colima y Jalisco. Por otra parte, se tienen también problemas sísmicos causados por la falla de San Andrés en Baja California y Norte de Sonora.

A nivel regional el Estado de Guerrero se ubica dentro de la zona sísmica C y D, respecto a la cuenca y por ende el área del proyecto se ubican en la zona D por lo que se considera una zona con alta actividad sismológica.

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

Actualmente la Red Sismológica Nacional cuenta con 61 estaciones sismológicas, distribuidos estratégicamente por todo el territorio nacional, cada uno está equipado con un sismómetro, un



Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila, Municipio de Huitzuco de los Figueroa, Guerrero - 2019

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

Cabe destacar de acuerdo con la Carta Sísmica de la República Mexicana, el Estado de Guerrero está ubicado en una zona sísmica conocida como Cinturón de Fuego del Océano Pacífico, la cual se caracteriza por ser una de las zonas más sísmicas del planeta. Frente a las costas de esta entidad se localiza la llamada Fosa de Acapulco, formando parte de la Trinchera Mesoamericana, a partir de los límites de dicha fosa se encuentra la placa cortical oceánica o Placa de Cocos la cual al estarse hundiendo por debajo de la placa continental provoca grandes tensiones y fallamientos, los que al llegar a ciertos límites de resistencia de las rocas liberan energía que se traduce en forma de movimientos sísmicos o temblores.

La zona de estudio y sus áreas aledañas están consideradas como de susceptibilidad sísmica, ya que además de la presencia de fallas y fracturas en sus cercanías se localizan en la provincia Sierra Madre del Sur (SMS). Siendo la más compleja y dinámica la cual se debe muchos de sus rasgos particulares, a su relación con la subducción de la Placa de Cocos responsable de la actividad sísmica que se origina principalmente en las costas de los estados de Guerrero y Oaxaca.

A continuación, se presentan del catálogo de sismos del Servicio Sismológico Nacional (SSN) | UNAM – México. La Sismicidad del 2019-01-01 al 2019-09-28, mag. 4.0 a 9.9, todas las profundidades, lat. 17.6 a 18.10, long. -100.01 a -99.18 en un radio de 100 km.

Tabla 31.- Sismos Registrados en el SA en el periodo del 01 de enero de 2019 al 27 de septiembre de 2019

FECHA	HORA	MAGNITU D	LATITUD	LONGITU D	PROFUNDIDAD	REFERENCIA DE LOCALIZACION	FECHA UTC	HORA UTC	ESTATU S
10/05/2019	05:09:08	4	18.01	-99.83	58	39 km al SUR de TELOLOAPAN, GRO	10/05/2019	10:09:08	verificado
25/06/2019	08:22:01	4	17.88	-99.32	54	33 km al NORESTE de ZUMPANGO DEL RIO, GRO	25/06/2019	13:22:01	verificado
23/07/2019	14:46:30	4.2	18.32	-100.01	59	16 km al SUROESTE de TELOLOAPAN, GRO	23/07/2019	19:46:30	verificado
17/08/2019	10:45:12	4.1	18.12	-99.48	53	25 km al SUR de IGUALA, GRO	17/08/2019	15:45:12	verificado
19/08/2019	00:42:16	4.2	17.6	-98.55	59	6 km al NORESTE de TLAPA, GRO	19/08/2019	05:42:16	verificado
04/09/2019	09:32:38	4	18.23	-99.64	5	16 km al SUROESTE de IGUALA, GRO	04/09/2019	14:32:38	verificado
11/09/2019	11:49:25	4.3	17.85	-99.74	55	32 km al NORESTE de ZUMPANGO DEL RIO, GRO	11/09/2019	16:49:25	verificado
10/05/2019	05:09:08	4	18.01	-99.83	58	39 km al SUR de TELOLOAPAN, GRO	10/05/2019	10:09:08	verificado
25/06/2019	08:22:01	4	17.88	-99.32	54	33 km al NORESTE de ZUMPANGO DEL RIO, GRO	25/06/2019	13:22:01	verificado
23/07/2019	14:46:30	4.2	18.32	-100.01	59	16 km al SUROESTE de TELOLOAPAN, GRO	23/07/2019	19:46:30	verificado
17/08/2019	10:45:12	4.1	18.12	-99.48	53	25 km al SUR de IGUALA, GRO	17/08/2019	15:45:12	verificado
19/08/2019	00:42:16	4.2	17.6	-98.55	59	6 km al NORESTE de TLAPA, GRO	19/08/2019	05:42:16	verificado
04/09/2019	09:32:38	4	18.23	-99.64	5	16 km al SUROESTE de IGUALA, GRO	04/09/2019	14:32:38	verificado



Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila, Municipio de Huitzuco de los Figueroa, Guerrero - 2019

FECHA	HORA	MAGNITU D	LATITUD	LONGITU D	PROFUNDIDAD	REFERENCIA DE LOCALIZACION	FECHA UTC	HORA UTC	ESTATU S
-------	------	--------------	---------	--------------	-------------	-------------------------------	--------------	-------------	-------------

Fecha y hora local en tiempo del centro de México. Coordenadas geográficas (latitud y longitud) del epicentro en grados decimales. Profundidad en kilómetros. La localización es solo una referencia a una localidad importante en cuanto a número de habitantes y cercana al epicentro. Los registros con estatus verificado son los calculados y publicados de manera oportuna por al menos un analista de sismogramas. Los registros obtienen estatus revisado cuando se realiza un análisis, de ser posible, con más y mejores datos para el cálculo de parámetros y cuyo tiempo de publicación es variable. Esta información puede ser reproducida con fines no lucrativos siempre y cuando se mencione como fuente al Servicio Sismológico Nacional. De otra forma, requiere permiso previo por escrito de la institución.

Deslizamientos.

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

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

Debido a las características del relieve, aunado a la consistencia poco compacta de algunas unidades geológicas y de suelo, dentro del sitio del proyecto existen evidencias de actividad erosiva y procesos de laderas, como son: intemperismo y reptación, que se caracteriza por la inclinación del estrato arbóreo; este un proceso lento que deriva del corrimiento del suelo provocado por la inestabilidad del talud y materiales que integran el subsuelo y roca madre.

Inundaciones

De acuerdo con la topografía que se presenta en el área del proyecto no se manifiestan fenómenos hidrometeorológicos de este tipo. Con Base a los datos de INEGI, 2009, en el municipio de Eduardo Neri se reconocen cuatro tipos de climas, los cuales son: **Subhúmedo cálido** con lluvias en verano, de menor humedad (43.98%), en las partes altas y boscosas, principalmente en verano y otoño; **subhúmedo semicálido** con lluvias en verano, de humedad media (42.32%), en las partes planas, en primavera, **Seco** con lluvias en verano (7.2%), **Templado subhúmedo** con lluvias en verano, de humedad media (3.54%) y **Templado subhúmedo** con lluvias en verano, de mayor humedad (2.96%). Y precipitaciones que van de 947 mm como mínima y 2,359 mm como máxima.

Presencia de fallas y fracturamiento.

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

La cuenca Hidrológica es una zona de contacto con varias formaciones tectónicas, no se presentan fallas o fracturas importantes; sin embargo, es importante destacar que el Estado de Guerrero es considerada una zona sísmica por las fallas que se encuentran en el estado.



Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila, Municipio de Huitzuco de los Figueroa, Guerrero - 2019

Posible actividad volcánica

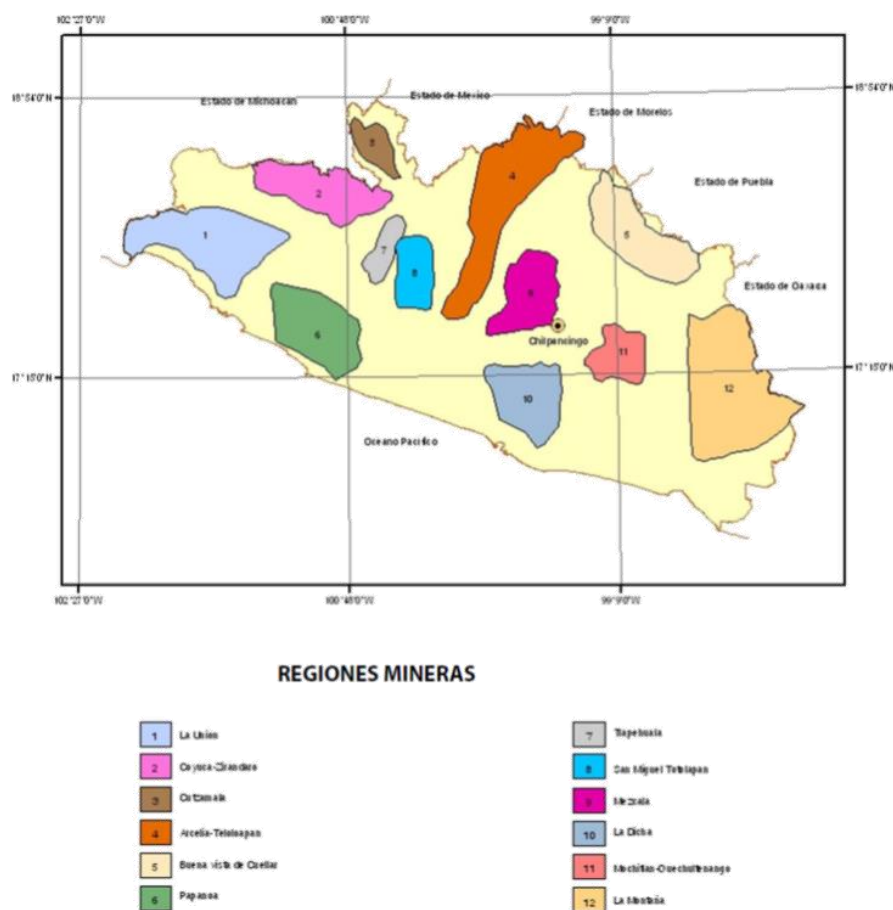
La zona donde se ubica el área de estudio, no se encuentra cercano a zonas volcánicas activas, a pesar de que el estado de Guerrero forma parte del Sistema Volcánico Transversal. Aun cuando esta situación no parece significar un riesgo por el momento, la empresa promotora lo ha considerado en sus políticas de seguridad y riesgo, sistemas de evacuación y escape de vías rápidas y seguras, así como en el diseño de todas las instalaciones para el proyecto.

Geología Económica.

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

En el municipio se lleva cabo extracciones de minerales metálicos como es el caso del oro, plata, plomo, zinc, cobre, cadmio, fierro, mercurio y estroncio, la zona norte del municipio pertenece al distrito minero de Taxco y Huitzuco que a su vez está comprendido en la zona minera de Buenavista de Cuellar. Sin embargo, la actividad a la que se refiere el presente estudio no está relacionada con la minería.

Imagen 4.- Regiones Mineras en el Estado de Guerrero.



Es evidente que el potencial geológico-minero sigue siendo muy amplio y favorable, considerando que el territorio guerrerense no ha sido suficientemente explorado y cuenta con grandes posibilidades para la localización de nuevos yacimientos de interés económico, en zonas geológicamente prospectivas con



Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila, Municipio de Huitzuc de los Figueroa, Guerrero - 2019

evidencias de mineralización, que justifican trabajos exploratorios de mayor detalle, y que representan un gran atractivo para la inversión nacional y extranjera.

La minería del estado de Guerrero se refiere generalmente a Taxco, en donde se localizó la primera mina de plata explotada por los españoles en América, a partir de la cual se han venido explotando importantes yacimientos, que en un contexto regional se pueden agrupar dentro de 12 regiones mineras (tabla siguiente).

Tabla 32.- Regiones Mineras en el Estado de Guerrero

REGION MINERA	MINERALIZACION	TIPO DE YACIMIENTO	ZONAS MINERAS
1.- La Unión	Au,Ag,Cu,Pb,Zn,Fe	Zonas De Skarn, Segregación E Inyección Magmática, Vetas	Real De Guadalupe, El Tibor, Chutla El Titán Y El Plutón
2.- Coyuca-Zirandaro	Au,Ag,Pb,Zn	Vetas, Diseminados, Zona De Skarn, Reemplazamiento	Pinzán Morado, Guayameo, Curindal Cerro El Chivo
3.- Cutzamala	Au,Ag,Cu,Pb,Zn	Vetas, Relleno De Cavidades	San Vicente Tlalchapa
4.- Arcelia-Teloloapan	Au,Ag,Pb,Zn,Cu	Vetas, Mantos, Brechas Diseminados, Zona De Skarn Relleno De Cavidades	Campo Morado, Tetipac, Apaxtla Cerro Teotepec
5.- Buenavista De Cuellar	Au,Ag,Pb,Zn,Cu,Cd,Fe,Hg,Sb	Vetas, Zonas De Skarn, Relleno De Cavidades, Mantos Y Brechas	Taxco, Huitzuc, Buenavista De Cuellar
6.- Papanaoa	Fe,Cu,Cr,Ni,Co,Al	Mantos, Diseminados Depósitos De Placer, Relleno De Cavidades, Inyección Y Segregación Magmática	Cooper King, Camalotitos, Loma Baya Y El Tamarindo
7.- Tlpehuala	Au,Ag,Cu,Hg	Mantos, Vetas, Relleno De Cavidades, Brechas Y Relleno De Fisuras	La Natividad Y Las Fraguas
8.- San Miguel Totolapan	Au,Ag,Pb,Zn	Vetas Y Brechas	San Nicolás Del Oro, El Querengue Y Petlacala
9.- Mezcala	Au,Ag,Cu,Pb,Zn	Vetas, Zonas De Skarn, Y Stockworks	Cocula, Zumpango Y Chichihualco
10.- La Dicha	Au,Hg,Cu,Zn,Fe,W	Mantos, Zonas De Skarn Y Vetas	Costa Chica Y La Dicha
11.- Mochitlan-Quechultenengo	Au,Ag,Cu,Pb,Zn,Sn,Sb,Fe,Ba	Vetas, Zonas De Skarn, Mantos Y Stockworks	Coaxtlahuacán, El Violín
12.- La Montaña	Au,Ag,Pb,Zn,Cu,Sb,Fe	Vetas, Relleno De Cavidades Stockworks, Mantos Y Zonas De Skarn	Olinalá, Zapotitlán E Iliatenco

Fuente: SGM: Panorama minero del Estado de Guerrero, SE 2011

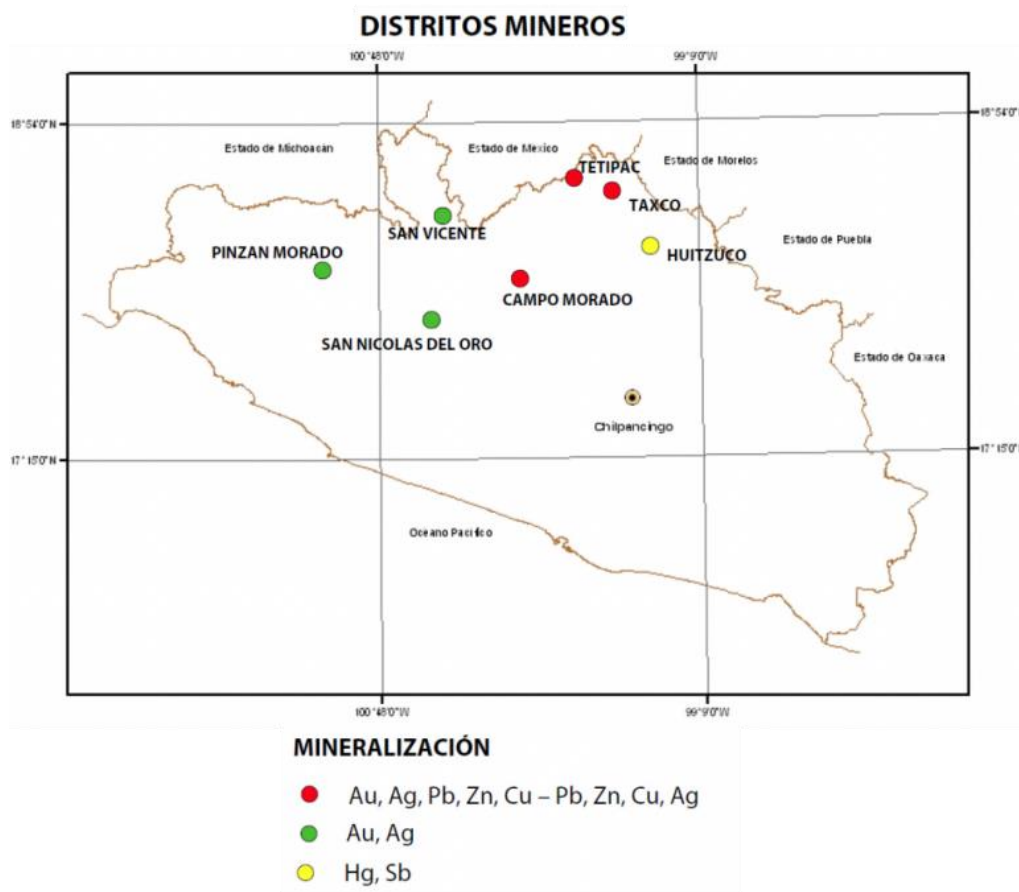
DISTRITOS MINEROS

En el Estado de Guerrero se presenta manifestaciones de mineralización prácticamente en todo su territorio (Imagen 6); en un contexto geológico-regional muy complejo que ha sido afectado a través del tiempo geológico por importantes eventos tectónicos, los cuales conjuntamente con otros fenómenos originaron las condiciones necesarias para el emplazamiento de importantes yacimientos minerales (Imagen 8), Fuente: SGM: Panorama minero del Estado de Guerrero, SE 2011), www.sgm.gob.mx.



Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila, Municipio de Huitzuc de los Figueroa, Guerrero - 2019

Imagen 5.- Distritos Mineros en el Estado de Guerrero.



HIDROLOGÍA SUPERFICIAL Y SUBTERRÁNEA.

Hidrología Superficial

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

Región Hidrológica : **RH18 Balsas**
Cuenca : **Río Grande Amacuzac**

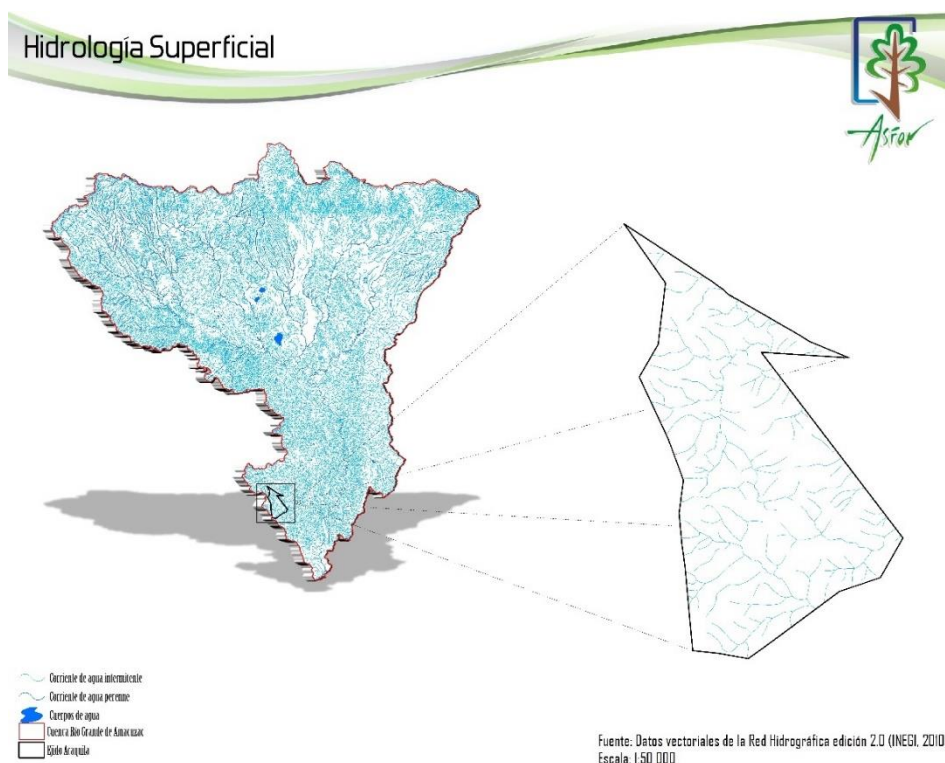
Esta cuenca, es una de las más importantes y cubre un área de 14,010.273 km² que representa el 11.9%, de la superficie de la Región Hidrológica 18; se divide en 10 Sub-cuencas hidrográficas:

- a) **RH18Fa.- Río Bajo Amacuzac.**
- b) RH18Fb .- Río Cuautla.
- c) RH18Fc.- Río Yautepec.
- d) RH18Fd.- Río Apatlaco.
- e) RH18Fe.- Río Coatlán.
- f) RH18Ff.- Río Alto Amacuzac.
- g) RH18Fg.- Tequesquitengo.



Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila, Municipio de Huitzaco de los Figueroa, Guerrero - 2019

Proyección 14.- Hidrología superficial de la cuenca.



La Cuenca Río Bajo de Amacuzac, comprende desde el nacimiento del Río Amacuzac hasta la estación hidrométrica Atenango del Río, ubicada en las coordenadas geográficas 99° 06' 30" de longitud Oeste y 18° 06' 45" de latitud Norte.

La cuenca hidrológica Río Amacuzac, tiene una superficie de aportación de 8,903.16 kilómetros cuadrados, y se encuentra delimitada por las siguientes regiones y cuencas hidrológicas: al Norte por las Regiones Hidrológicas números 26 Pánuco y 12 Lerma-Santiago; al Sur por la cuenca hidrológica Río Bajo Atoyac; al Oeste por las cuencas hidrológicas Río Cutzamala y Río Medio Balsas; y al Este por la cuenca hidrológica Río Nexapa.

La cuenca hidrológica Río Amacuzac, se tiene un escurrimiento de 3,048.37 millones de metros cúbicos al año, es decir el 17% del total de la región hidrológica.

El día 25 de agosto de 1958 se publicó en el Diario Oficial de la Federación el "DECRETO que declara constituida la Reserva Nacional de Energía Hidráulica, en las aguas de los Ríos Balsas y Amacuzac" de fecha 14 de agosto de 1958. En éste, se reservaron 15,600 millones de metros cúbicos anuales, para ser utilizados por la Comisión Federal de Electricidad en la generación de energía eléctrica, dicho Decreto en su Artículo Primero establece que: "Se declara constituida la Reserva Nacional de Energía Hidráulica, en las aguas mansas y torrenciales del Río Balsas, abarcando el tramo de este Río, comprendido entre la confluencia de los Ríos Mixteco y Atoyac hasta 35 kilómetros aguas debajo de la confluencia del Río Tacámbaro con el Río Balsas".

En su Artículo Segundo establece que: "Se declara constituida la Reserva Nacional de Energía Hidráulica, en las aguas broncas y mansas del Río Amacuzac, desde Cacahuamilpa hasta su confluencia con el Río Balsas, Estado de Morelos".



Caracterización de la cuenca

Definición de la cuenca

Una cuenca se define como la superficie de terreno por donde las aguas fluyen al mar a través de una red de cauces que convergen en uno principal, o bien el territorio en donde las aguas forma una unidad autónoma o diferenciada de otras, aún sin que desemboquen en el mar. Tal como dice la Ley de Aguas Nacionales; la cuenca, conjuntamente con los acuíferos, constituyen la unidad de gestión del recurso hidráulico (D.O.F., 2008).

Ríos superficiales principales.

En la cuenca de Río Grande de Amacuzac está compuesta por los ríos San Jerónimo y Amacuzac, en el municipio se localizan los ríos R. Grande de Amacuzac (57.38%) y R. Balsas – Mezcala (42.62%).

Zonas con riesgo de inundación.

No se cuenta con información.

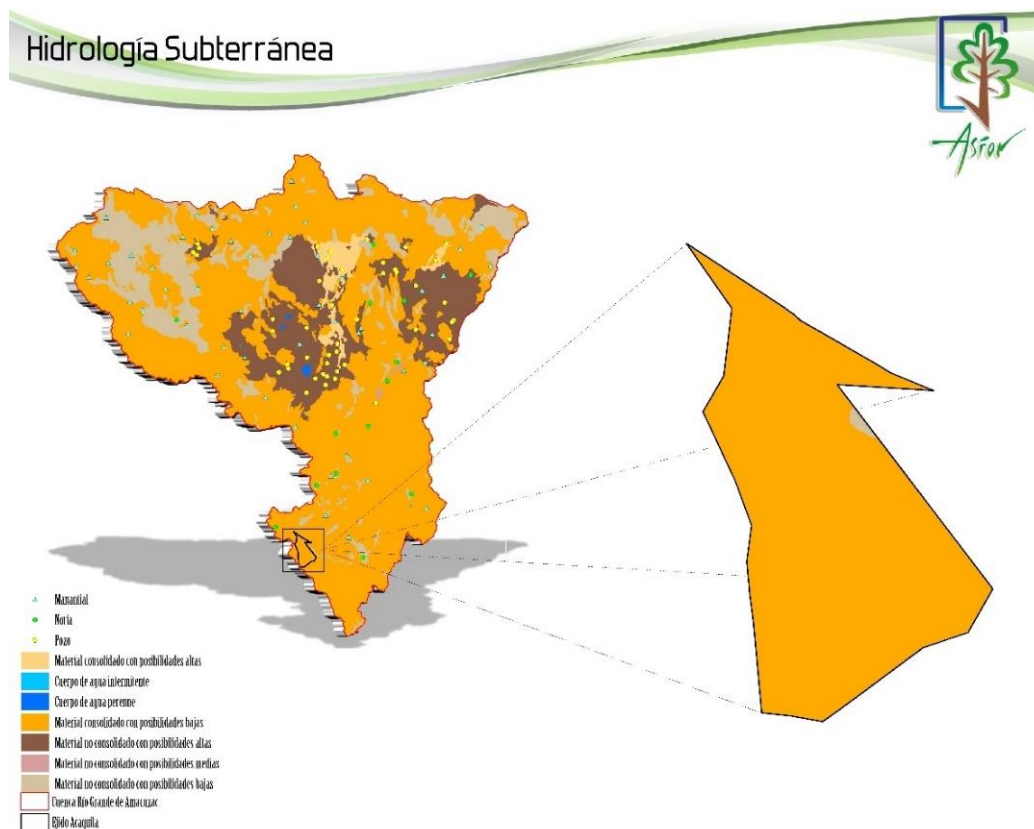
Hidrología subterránea

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.



Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila, Municipio de Huitzaco de los Figueroa, Guerrero - 2019

Proyección 15.- Hidrología subterránea de la cuenca.



La cuenca está conformada la mayor parte por **material consolidado con posibilidades bajas**, esta unidad la representan rocas ígneas y sedimentarias, que por sus características primarias de formación y permeabilidad secundaria quedan limitadas de contener agua. Y en menor medida lo compone el material no consolidado con posibilidad baja, esta unidad está formada por conglomerados semiconsolidados del Terciario y Pliocuaternalio, así como aluviones, depósitos eólicos y de piedemonte, acumulados en valles.

Acuíferos y disponibilidad

Aunado a lo anterior, el potencial de aguas subterráneas en Guerrero lo componen unos 35 acuíferos de reducidas dimensiones, que se extienden en el subsuelo de los cauces de las cuencas y ríos, de escasa profundidad y capacidad de almacenamiento por lo que no se consideran fuentes importantes para su explotación; esto hace que Guerrero dependa básicamente del agua superficial que corre en forma de ríos y se almacena en lagos y lagunas o bien se filtra a mantos subterráneos.

Tomando en cuenta la litología del suelo en el Estado de Guerrero y el grado de permeabilidad de este, el agua subterránea existente comprende 39 zonas geohidrológicas, con 39 acuíferos de explotación de importancia para fines de administración del agua, el país ha sido dividido en 653 acuíferos, de los cuales, hasta el 2004 se ha publicado la disponibilidad de 202.

En Ejido de Acaquila, está conformado por Material Consolidado con posibilidades bajas y Material no consolidado con posibilidades bajas, tal como se muestra en la proyección anterior.



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

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

Descargas residuales.

No habrá descargas residuales

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

El proyecto no generará problemas de azolve ni eutrofización.

IV.2.2.- Aspectos Bióticos

Vegetación terrestre

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

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

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

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. La superficie forestal total (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 participación de Guerrero en la superficie arbolada y la arbolada de bosques del país es mayor (6.2% y 6.4%, respectivamente); en ambas ocupan el quinto





Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila, Municipio de Huitzuc de los Figueroa, Guerrero - 2019

lugar nacional. Del total de la superficie forestal de Guerrero, el 67% corresponde a superficie arbolada y el 33% restante a otras áreas forestales (siendo prácticamente todas ellas áreas perturbadas). Del total de su superficie arbolada, el 55% corresponde a bosques y el 45% restante, a selvas.

TIPO DE VEGETACIÓN Y SU DISTRIBUCCION

En el municipio predomina la selva baja caducifolia cubre 51.68% de la superficie municipal. Especies como palo de 160alisc, guamúchil, espina colorada, espina blanca y chaca abundan en el territorio; son árboles con menos de 15 m de altura, troncos cortos y torcidos, que tiran sus hojas en el periodo de secas. Hay, también, bosques de encino, de palmar, y pastizales, al interior de los rodales se identificó la siguiente vegetación:

En relación con la vegetación al interior de los rodales de aprovechamientos se han identificado 31 especies del estrato arbustivo, y 10 especies del estrato arbustivo, y 2 herbáceas tal como se relaciona en el siguiente listado.

Tabla 33.- Lista de las especies florísticas en la superficie de aprovechamiento.

NO	NOMBRE COMÚN	FAMILIA	GENERO	ESPECIE	STATUS
Estrato arbóreo					
1	Amate Amarillo	Moraceae	<i>Ficus</i>	<i>petiolaris</i>	SS
2	Amate Blanco	Moraceae	<i>Ficus</i>	<i>cotinifolia</i>	SS
3	Anona	Annonaceae	<i>Annona</i>	<i>reticulata</i>	SS
4	Cacalozuchil	Apocynaceae	<i>Plumeria</i>	<i>rubra</i>	SS
5	Caobilla	Meliaceae	<i>Swietenia</i>	<i>humilis</i>	SS
6	Capire	Sapotaceae	<i>Sideroxylon</i>	<i>capiri</i>	A
7	Cazahuate	Convolvulaceae	<i>Ipomoea</i>	<i>wolcottiana</i>	SS
8	Ciruelo	Anacardiaceae	<i>Spondia</i>	<i>purpurea</i>	SS
9	Clavellina	Bombacaceae	<i>Pseudobombax</i>	<i>ellipticum</i>	SS
10	Cola de Ardilla	Simaroubaceae	<i>Alvaradoa</i>	<i>amorphoides</i>	SS
11	Copal Chino	Burseraceae	<i>Bursera</i>	<i>copallifera</i>	SS
12	Cuajote Blanco	Burseraceae	<i>Bursera</i>	<i>aptera</i>	SS
13	Cuajote Rojo	Burseraceae	<i>Bursera</i>	<i>morelensis</i>	SS
14	Cubata	Fabaceae	<i>Acacia</i>	<i>cymbispina</i>	SS
15	Cubata Blanca	Leguminosae	<i>Acacia</i>	<i>paniculata</i>	SS
16	Cubata Prieta	Fabaceae	<i>Acacia</i>	<i>cochliacantha</i>	SS
17	Guacima	Sterculiaceae	<i>Guazuma</i>	<i>ulmifolia</i>	SS
18	Guaje Rojo	Leguminosae	<i>Leucaena</i>	<i>esculenta</i>	SS
19	Guamúchil	Leguminosae	<i>Pithecellobium</i>	<i>dulce</i>	SS
20	Guayabo	Myrtaceae	<i>Psidium</i>	<i>guajava</i>	SS
21	Hediondillo	Hernandiaceae	<i>Gyrocarpus</i>	<i>americanus</i>	SS
22	Huizache	Leguminosae	<i>Acacia</i>	<i>farnesiana</i>	SS
23	Majahua	Malvaceae	<i>Hampea</i>	<i>trilobata</i>	SS
24	Mata piojo	Hippocrateaceae	<i>Hippocratea</i>	<i>excelsa</i>	SS
25	Nanche	Malpighiaceae	<i>Byrsonima</i>	<i>crassifolia</i>	SS
26	Palo Brasil	Fabaceae	<i>Haematoxylon</i>	<i>brasiletto</i>	SS
27	Palo Prieto	Boraginaceae	<i>Cordia</i>	<i>morelosana</i>	SS
28	Pochote	Bombacaceae	<i>Ceiba</i>	<i>parvifolia</i>	SS
29	Tepehuaje	Leguminosae	<i>Lysiloma</i>	<i>acapulcensis</i>	SS



Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila, Municipio de Huitzaco de los Figueroa, Guerrero - 2019

NO	NOMBRE COMÚN	FAMILIA	GENERO	ESPECIE	STATUS
30	Tepemezquite	Leguminosae	<i>Lysiloma</i>	<i>divaricata</i>	SS
31	Tetlate	Anacardiaceae	<i>Comocladia</i>	<i>engleriana</i>	SS
Estrato arbustivo					
1	Bejuco Tres Costillas	Sapindaceae	<i>Serjania</i>	<i>triquetra</i>	SS
2	Capitaneja	Asteraceae	<i>Verbesina</i>	<i>crocata</i>	SS
3	Chapulixtle	Sapindaceae	<i>Dodonaea</i>	<i>viscosa</i>	SS
4	Higuerilla	Euphorbiaceae	<i>Ricinus</i>	<i>communis</i>	SS
5	Maguey Ancho	Agavaceae	<i>Agave</i>	<i>cupreata</i>	SS
6	Maguey Delgado	Agavaceae	<i>Agave</i>	<i>Amgustifolia</i>	SS
7	Nopal	Cactaceae	<i>Opuntia</i>	<i>decumbens</i>	SS
8	Otate	Poaceae	<i>Muhlenbergia</i>	<i>dumosa</i>	SS
9	Palma Sombrero	Arecaceae	<i>Brahea</i>	<i>dulcis</i>	SS
10	Pelo de Ángel	Leguminosae	<i>Calliandra</i>	<i>grandiflora</i>	SS
Estrato herbáceo					
1	Halache	Malvaceae	<i>Sida</i>	<i>rhombifolia</i>	SS
2	Sierrilla	Mimosaceae	<i>Mimosa</i>	<i>pudica</i>	SS

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

MEMORIA FOTOGRÁFICA

Tabla 34.- Estrato arbóreo.

	NOMBRE COMÚN: Amate Amarillo NOMBRE CIENTÍFICO: <i>Ficus petiolaris</i>		NOMBRE COMÚN: Amate Blanco NOMBRE CIENTÍFICO: <i>Ficus cotinifolia</i>
	NOMBRE COMÚN: Anona NOMBRE CIENTÍFICO: <i>Annona reticulata</i>		NOMBRE COMÚN: Cacalozuchil NOMBRE CIENTÍFICO: <i>Plumeria rubra</i>

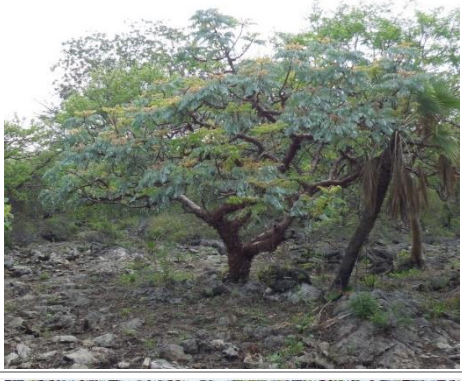
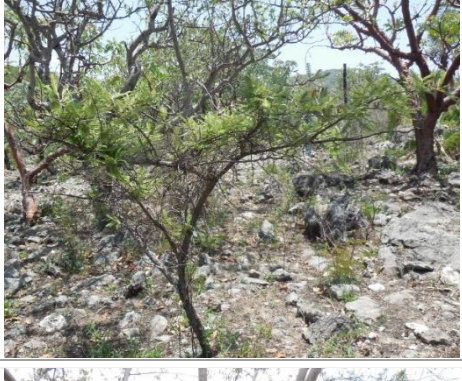


Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila, Municipio de Huitzuco de los Figueroa, Guerrero - 2019

	NOMBRE COMÚN: Caobilla NOMBRE CIENTÍFICO: <i>Swietenia macropilla</i>		NOMBRE COMÚN: Caobilla NOMBRE CIENTÍFICO: <i>Swietenia humilis</i>
	NOMBRE COMÚN: Capire NOMBRE CIENTÍFICO: <i>Sideroxylon capiri</i>		NOMBRE COMÚN: Cazahuate NOMBRE CIENTÍFICO: <i>Ipomoea wolcottiana</i>
	NOMBRE COMÚN: Ciruelo NOMBRE CIENTÍFICO: <i>Spondia purpurea</i>		NOMBRE COMÚN: Clavellina NOMBRE CIENTÍFICO: <i>Pseudobombax ellipticum</i>
	NOMBRE COMÚN: Cola de Ardilla NOMBRE CIENTÍFICO: <i>Alvaradoa amorphoides</i>		NOMBRE COMÚN: Copal Chino NOMBRE CIENTÍFICO: <i>Bursera copallifera</i>



Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila, Municipio de Huitzuco de los Figueroa, Guerrero - 2019

	NOMBRE COMÚN: Copal Santo NOMBRE CIENTÍFICO: <i>Bursera bipinnata</i>		NOMBRE COMÚN: Cuajote Blanco NOMBRE CIENTÍFICO: <i>Bursera 163alisc</i>
	NOMBRE COMÚN: Cuajote Rojo NOMBRE CIENTÍFICO: <i>Bursera morelensis</i>		NOMBRE COMÚN: Cubata NOMBRE CIENTÍFICO: <i>Acacia cymbispina</i>
	NOMBRE COMÚN: Cubata Blanca NOMBRE CIENTÍFICO: <i>Acacia paniculata</i>		NOMBRE COMÚN: Cubata Prieta NOMBRE CIENTÍFICO: <i>Acacia cochliacantha</i>
	NOMBRE COMÚN: Guacima NOMBRE CIENTÍFICO: <i>Guazuma ulmifolia</i>		NOMBRE COMÚN: Guaje Rojo NOMBRE CIENTÍFICO: <i>Leucaena esculenta</i>



Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila, Municipio de Huitzuc de los Figueroa, Guerrero - 2019

	NOMBRE COMÚN: Guamúchil NOMBRE CIENTÍFICO: <i>Pithecellobium dulce</i>		NOMBRE COMÚN: Guayabo NOMBRE CIENTÍFICO: <i>Psidium guajava</i>
	NOMBRE COMÚN: Hediondillo NOMBRE CIENTÍFICO: <i>Gyrocarpus americanus</i>		NOMBRE COMÚN: Huizache NOMBRE CIENTÍFICO: <i>Acacia farnesiana</i>
	NOMBRE COMÚN: Majahua NOMBRE CIENTÍFICO: <i>Gliricidia sepium</i>		NOMBRE COMÚN: Mata piojo NOMBRE CIENTÍFICO: <i>Hampea trilobata</i>
	NOMBRE COMÚN: Nanche NOMBRE CIENTÍFICO: <i>Byrsonima crassifolia</i>		NOMBRE COMÚN: Palo Brasil NOMBRE CIENTÍFICO: <i>Haematoxylon brasiletto</i>



Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila, Municipio de Huitzuc de los Figueroa, Guerrero - 2019

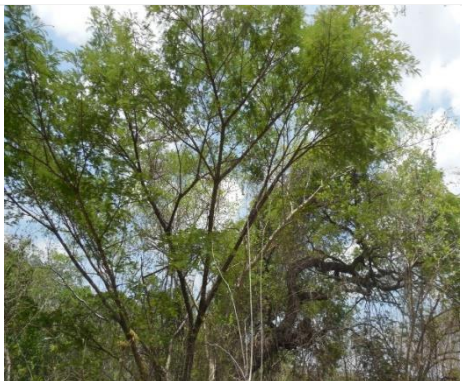
	NOMBRE COMÚN: Palo Prieto NOMBRE CIENTÍFICO: <i>Cordia morelosana</i>		NOMBRE COMÚN: Pochote NOMBRE CIENTÍFICO: <i>Ceiba parvifolia</i>
	NOMBRE COMÚN: Tepehuaje NOMBRE CIENTÍFICO: <i>Lysiloma acapulcensis</i>		NOMBRE COMÚN: Tepemezquite NOMBRE CIENTÍFICO: <i>Lysiloma divaricata</i>
	NOMBRE COMÚN: Tetlate NOMBRE CIENTÍFICO: <i>Comocladia engleriana</i>		

Tabla 35.- Estrato arbustivo.

	NOMBRE COMÚN: Bejuco Tres Costillas NOMBRE CIENTÍFICO: <i>Serjania triquetra</i>		NOMBRE COMÚN: Capitaneja NOMBRE CIENTÍFICO: <i>Verbesina crocata</i>
---	--	--	--



Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila, Municipio de Huitzuc de los Figueroa, Guerrero - 2019

	NOMBRE COMÚN: Chapulixtle NOMBRE CIENTÍFICO: <i>Dodonaea viscosa</i>		NOMBRE COMÚN: Higuerilla NOMBRE CIENTÍFICO: <i>Ricinus communis</i>
	NOMBRE COMÚN: Maguey Ancho NOMBRE CIENTÍFICO: <i>Agave cupreata</i>		NOMBRE COMÚN: Maguey Delgado NOMBRE CIENTÍFICO: <i>Agave Angustifolia</i>
	NOMBRE COMÚN: Nopal NOMBRE CIENTÍFICO: <i>Opuntia decumbens</i>		NOMBRE COMÚN: Otate NOMBRE CIENTÍFICO: <i>Muhlenbergia dumosa</i>
	NOMBRE COMÚN: Palma Sombrero NOMBRE CIENTÍFICO: <i>Brahea dulcis</i>		NOMBRE COMÚN: Pelo de Ángel NOMBRE CIENTÍFICO: <i>Calliandra grandiflora</i>



Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila, Municipio de Huitzuc de los Figueroa, Guerrero - 2019

Tabla 36.- Estrato herbáceo.

	NOMBRE COMÚN: Halache NOMBRE CIENTÍFICO : <i>Sida rhombifolia</i>		NOMBRE COMÚN: Sierrilla NOMBRE CIENTÍFICO : <i>Mimosa 167alisc</i>
---	--	--	---

Del total de especies identificadas dentro del predio del ejido Acaquila solo se pudo identificar una especie enlistada en la **NOM-059-SEMARNAT-2010.**, y que corresponde al Capire, en la siguiente tabla se describe sus características.

Tabla 37.- Especies presentes en el predio consideradas según la NOM-059-SEMARNAT-2010.

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)	

De las especies reportadas tienen variados usos los cuales se reportan en la siguiente tabla; de los cuales el presente documento solo se refiere al uso de una especie en particular y que corresponde a la palma soyate (*Brahea dulcis*).

Tabla 38.- Flora y condición relacionada con la NOM-059-SEMARNAT-2010 al interior del predio.

NO	NOMBRE COMÚN	ESTRATO	USO	REP-TÍPICA	ESTADO DE DESARROLLO	
					HABITO	ETAPA
Estrato arbóreo						
1	Amate Amarillo	AR	LEÑA	SEXUAL	INDIVIDUAL	MADURO
2	Amate Blanco	AR	LEÑA	SEXUAL	INDIVIDUAL	MADURO
3	Anona	AR	ALIMENTICIO	SEXUAL	INDIVIDUAL	JOVEN
4	Cacalozuchil	AR	SIN USO	SEXUAL	INDIVIDUAL	JOVEN



Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila, Municipio de Huitzuc de los Figueroa, Guerrero - 2019

NO	NOMBRE COMÚN	ESTRATO	USO	REP-TÍPICA	ESTADO DE DESARROLLO	
					HABITO	ETAPA
5	Caobilla	AR	ASERRÍO	SEXUAL	INDIVIDUAL	JOVEN
6	Capire	ARB	MEDICINAL/POSTES	SEXUAL	INDIVIDUAL	MADURO
7	Cazahuate	ARB	LEÑA/POSTES	SEXUAL	INDIVIDUAL	JOV-MAD
8	Ciruelo	AR	ALIMENTICIO	SEXUAL	INDIVIDUAL	JOV-MAD
9	Clavellina	AR	ARTESANA	SEXUAL	INDIVIDUAL	JOVEN
10	Cola de Ardilla	AR	LEÑA/POSTES	SEXUAL	INDIVIDUAL	JOVEN
11	Copal Chino	ARB	LEÑA/POSTES	SEXUAL	INDIVIDUAL	MADURO
12	Cuajote Blanco	AR	LEÑA/POSTES	AMBOS	INDIVIDUAL	JOVEN
13	Cuajote Rojo	AR	LEÑA/POSTES	SAMBOS	INDIVIDUAL	JOV-MAD
14	Cubata	ARB	LEÑA	SEXUAL	INDIVIDUAL	JOVEN
15	Cubata Blanca	AR	LEÑA	SEXUAL	INDIVIDUAL	JOV-MAD
16	Cubata Prieta	AR	LEÑA	SEXUAL	INDIVIDUAL	JOV-MAD
17	Guacima	AR	LEÑA/POSTES	SEXUAL	INDIVIDUAL	JOV-MAD
18	Guaje Rojo	ARB	ALIMENTICIO	SEXUAL	INDIVIDUAL	JOVEN
19	Guamúchil	ARB	ALIMENTICIO	SEXUAL	INDIVIDUAL	JOVEN
20	Guayabo	AR	ALIMENTICIO	AMBOS	INDIVIDUAL	JOV-MAD
21	Hediondillo	AR	SIN USO	AMBOS	INDIVIDUAL	JOV-MAD
22	Huizache	AR	LEÑA	SEXUAL	IND-COL	MADURO
23	Majahua	AR	LEÑA	SEXUAL	INDIVIDUAL	JOVEN
24	Mata piojo	AR	LEÑA	SEXUAL	INDIVIDUAL	JOVEN
25	Nanche	AR	ALIMENTICIO	SEXUAL	INDIVIDUAL	MADURO
26	Palo Brasil	AR	MEDICINAL	SEXUAL	INDIVIDUAL	MADURO
27	Palo Prieto	AR	LEÑA/POSTES	SEXUAL	INDIVIDUAL	JOV-MAD
28	Pochote	AR	LEÑA/POSTES	SEXUAL	INDIVIDUAL	MADURO
29	Tepehuaje	AR	ALIMENTICIO	SEXUAL	INDIVIDUAL	MADURO
30	Tepemezquite	AR	ALIMENTICIO	SEXUAL	INDIVIDUAL	JOV-MAD
31	Tetlate	ARB	ALIMENTICIO	SEXUAL	INDIVIDUAL	JOV-MAD
Estrato arbustivo						
1	Bejuco tres costillas	ARB	MEDICINAL	SEXUAL	COLONIAS	MADURO
2	Capitaneja	ARB	MEDICINAL	SEXUAL	INDIVIDUAL	MADURO
3	Chapulixtle	ARB	LEÑA	SEXUAL	INDIVIDUAL	MADURO
4	Higuerilla	ARB	SIN USO	SEXUAL	IND-COL	JOVEN
5	Magüey ancho	HR	ALIMENTICIO	SEXUAL	INDIVIDUAL	MADURO
6	Magüey delgado	HR	ALIMENTICIO	SEXUAL	INDIVIDUAL	MADURO
7	Nopal	SA	FORRAJE	ASEXUAL	INDIVIDUAL	MADURO
8	Otate	ARB	FORRAJE	SEXUAL	INDIVIDUAL	JOVEN
9	Palma sombrero	ARB	ARTESANAL	ASEXUAL	COLONIAS	JOV-MAD
10	Pelo de ángel	ARB	LEÑA	SEXUAL	IND-COL	JOVEN
Estrato herbáceo						
1	Halache	HR	MEDICINAL	SEXUAL	INDIVIDUAL	MADURO
2	Sierrilla	HR	FORRAJE	SEXUAL	COLONIAS	JOV-MAD
ESTRATO: HERBÁCEO (HR), ARBUSTIVO (ARB) Y ARBÓREO (AR)						
USO: FORRAJERA (FO), MEDICINAL (ME), LEÑA (LÑ), ORNAMENTAL (OR), ALIMENTICIA (AL), TEXTIL (TEX), ASERRÍO (AS), Y SIN USO (SU).						
REPRODUCCIÓN: SEXUAL (SEX), ASEXUAL (ASEX) AMBAS (AMB)						
DESARROLLO HABITO: INDIVIDUAL (IND), COLONIAS (COL), SIMBIOSIS (SMB).						
DESARROLLO ETAPA: RENUOVO (REN), JUVENIL (JOV), MADURO (MAD), SENIL (SEN).						



Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila, Municipio de Huitzuc de los Figueroa, Guerrero - 2019

La cobertura vegetal del predio está conformada por **Selva Baja Caducifolia, Palmar Inducido, Bosque de Encino y Agrícola-Pecuario-Forestal.**

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

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

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

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

 **Agrícola Pecuario Forestal.** Suelo apto para actividades de agricultura y ganadería, con presencia de vegetación forestal.

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.

FAUNA SILVESTRE

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

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





Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila, Municipio de Huitzaco de los Figueroa, Guerrero - 2019

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

La presencia de fauna silvestre al interior del predio se localiza generalmente en las partes más alejadas de los centros de población, sus hábitos migratorios dependen de las condiciones del medio ambiente y especies presentes.

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

Las principales especies identificadas que se encuentran son las siguientes:

Tabla 39.- Listado de Anfibios y Reptiles registrados al interior del Ejido.

ANFIBIOS Y REPTILES		
NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	ESTATUS EN LA NOM-059-SEMARNAT-2010
Sapo	<i>Rhinella horribilis</i>	SS
Rana	<i>Incilius occidentalis</i>	SS
Camaleón	<i>Phrynosoma taurus</i>	A
Víbora de cascabel	<i>Crotalus culminatus</i>	A
Culebra de campo	<i>Salvadora mexicana</i>	SS
Lagartija	<i>Cnemidophorus communis</i>	SS
Iguana	<i>Ctenosaura pectinata</i>	A
Chintete	<i>Sceloporus melanorhinus</i>	SS

En el caso de los reptiles, buscan hacer sus anidaciones en los lugares rocosos y en algunos casos sus madrigueras se ubican en zonas con matorrales bastante densos, siendo esto último en menor escala. **Para el caso de la iguana, víbora de cascabel y el Camaleón están reportadas con estatus de A amenazada, sin embargo, no se detectó su presencia dentro del área de estudio, por lo que se infiere que el aprovechamiento propuesto no impactara negativamente el hábitat de las mismas.**

Tabla 40.- Aves registradas al interior del Ejido.

AVES		
NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	ESTATUS EN LA NOM-059-SEMARNAT-2010
Paloma morada	<i>Columba flaviorestris</i>	SS
Perico atolero	<i>Eupsittula canicularis</i>	SS
Pinzón mexicano	<i>Haemorhus mexicanus</i>	SS
Gavilán	<i>Accipiter cooperi</i>	Pr
Zopilote	<i>Cathartes atratus</i>	SS
Codorniz pinta	<i>Cirtonix montezumae</i>	SS
Colibrí pico ancho	<i>Cyanthus latirostris</i>	SS
Chachalaca	<i>Ortalis vetula</i>	SS
Codorniz listada	<i>Zenaidura macroura</i>	SS
Mirlo primavera	<i>Turdus migratorius</i>	SS
Gorrión	<i>Carpodacus mexicanus</i>	SS
Tortolita	<i>Columbina passerina</i>	SS



Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila, Municipio de Huitzuc de los Figueroa, Guerrero - 2019

AVES		
NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	ESTATUS EN LA NOM-059-SEMARNAT-2010
Luis bienteveo	<i>Pitangus sulphuratus</i>	SS
Tirano piriri	<i>Tyrannus melancholicus</i>	SS
Trogon	<i>Trogon mexicanus</i>	SS
Topa camino	<i>Caprimulgus vociferus</i>	SS

En lo que respecta a las aves, estas en su mayoría tejen sus nidos en las copas de los árboles que ofrecen mayores ramificaciones, pudiendo estar estos ubicados sobre las mismas ramas o bien en algunos casos los realizan en forma colgante. **Para el caso del gavilán esta reportado con estatus de protección especial, sin embargo, no se detectó su presencia dentro del área de estudio, por lo que se infiere que el aprovechamiento propuesto no impactara negativamente su hábitat.**

Tabla 41.- Mamíferos identificados al interior del Ejido.

MAMIFEROS		
NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	ESTATUS EN LA NOM-059-SEMARNAT-2010
Venado cola blanca	<i>Odocoileus virginianus</i>	SS
Conejo	<i>Sylvilagus floridanus.</i>	SS
Zorra gris	<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	SS
Tlacuache	<i>Didelphys marsupialis</i>	SS
Armadillo	<i>Dasypus novacintus</i>	SS
Coyote	<i>Canis latrans</i>	SS
Zorrillo	<i>Mephitis macroura</i>	SS
Tejón	<i>Nasua narica</i>	SS
Ardilla	<i>Sciurus aureogaster</i>	SS

En lo que respecta a los mamíferos habita principalmente en madrigueras acondicionadas en los matorrales o bien en horadaciones (cuevas) naturales o hechas por ellos mismos; la fauna menor vive preferentemente entre los matorrales o bajo la superficie terrestre o sobre las copas de los árboles, buscando para ello los de mayor altura y denso follaje, **sin embargo no se reportó ninguna especie en categoría protección especial en la Nom-059-SEMARNAT-2010, por lo que no infiere en el aprovechamiento propuesto.**

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

➤ Diversidad de especies

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

Especies dominantes y Abundancia relativa

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



Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila, Municipio de Huitzuc de los Figueroa, Guerrero - 2019

➤ Zonas de reproducción

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

➤ Especies migratorias

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

➤ Especies endémicas y/o en peligro de extinción

Al interior de la superficie donde se planea realizar los aprovechamientos se tienen reportados individuos de fauna en algún estatus como es el caso del gavilán (PR), Iguana negra, Víbora y Escorpión (A), 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, Bosque de encino y Palmar Inducido, de ésta se realizará aprovechamientos dirigidos sobre la especie de Maguey la cual no se encuentra bajo ningún estatus.

➤ Especies de interés cinegético y periodo de vedas

Para lo que corresponde a las actividades de los aprovechamientos no se realizarán actividades de caza de fauna.

Especies de valor cultural para etnias y grupos locales

Las especies motivo del aprovechamiento son de gran valor para los ejidos por su manejo para la adquisición de ingresos adicionales y de bajo impacto ambiental.

Principales plagas reportadas y/o fauna nociva

No se tienen reportadas plagas para el predio del proyecto.

Especies introducidas o que pretenda introducir el proyecto

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

A. Caracterización del área

a) Rasgos geológicos y geomorfológicos

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

La Sierras y Valles Guerrerenses, 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,



Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila, Municipio de Huitzuc de los Figueroa, Guerrero - 2019

entre el volcán de Colima y Tancítaro, para formar parte del territorio Jalisciense, constituyendo así esta subprovincia.

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

b) Rasgos Hidrológicos

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

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

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

c) Áreas protegidas

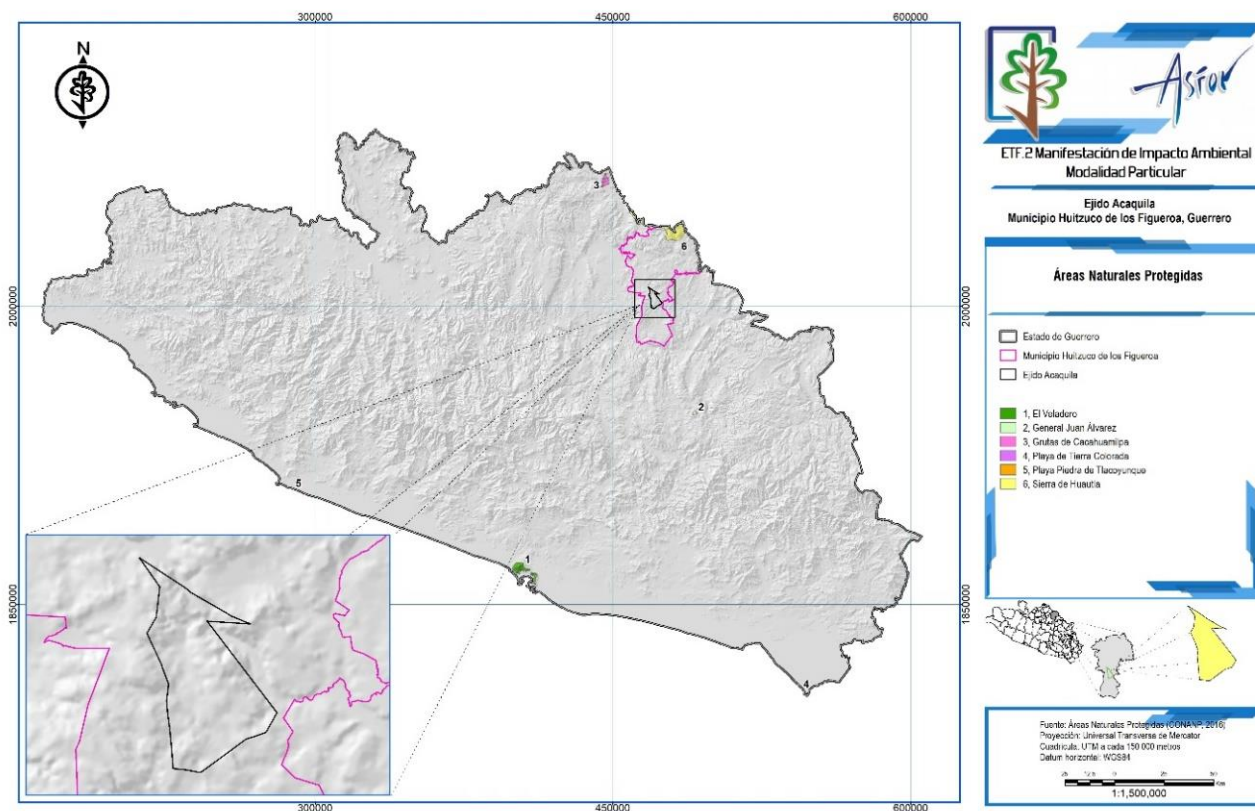
En lo referente a las Áreas Naturales Protegidas, Guerrero es una de las entidades que menor superficie dedican a este propósito. Las áreas que cuentan con decreto de protección son: Parque Nacional El Veladero, Parque Nacional Grutas de Cacahuamilpa y Parque Nacional Juan N. Álvarez.

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



Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila, Municipio de Huitzuc de los Figueroa, Guerrero - 2019

Plano 22.- Áreas naturales Protegidas en el estado de Guerrero



De acuerdo con la ubicación del Predio, este no se ubica en ningún Área Natural Protegida, Región hidrológica prioritaria, Área de importancia para la conservación de las Aves o Regiones Terrestres Prioritarias, en el estado de Guerrero. Sin embargo, si se ubica dentro de la Región Terrestre Prioritaria Cañón del Zopilote, sin embargo, esta RTP no se contrapone con los aprovechamientos sustentables de recursos forestales no maderables.

IV.2.3.- Paisaje

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

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

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



IV.2.4.- Medio socioeconómico.

Demografía

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

Con base en los resultados del XII Censo General de Población y Vivienda 2010, la población en el Estado de Guerrero asciende a 3, 388,768 habitantes, de los cuales el 1.1 %, o sea 37,364 se localizan en el Municipio de Huitzuc de los Figueroa; mismos que corresponden a 17,935 hombres y 19,429 mujeres.

La población total registrada en el censo de 2010 para la localidad de Acaquila, fue de 2247, de la cual 1,082 son del sexo masculino y 1,165 femenino.

Tasa de crecimiento natural.

En los últimos 50 años la tasa de crecimiento media anual ha mostrado una franca tendencia al decremento, al pasar de 3.6% en el decenio 1950–1960, a 3.1% en 1960–1970, 1.5% en 1970–1980, 0.6% en 1980–1990, 0.1% en 1990–2000 y 0.5% en 2000-2015.

En el Municipio de Huitzuc de los Figueroa la tasa de crecimiento para el periodo 2010 fue de 0.5 %; es decir se registraron 5 nacimientos por cada 1000 habitantes.

Población económicamente activa.

En el municipio de Huitzuc de los Figueroa la PEA en el año 2010 era de 12,858, de los cuales 9,363 corresponde al sexo masculino y 3,495 al femenino.

En tanto que para la localidad de Acaquila la PEA corresponde a 133 habitantes de los cuales 124 (93.23%) son hombres y 9 mujeres (6.77%).

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.

El municipio ocupa el lugar 61 de grado de marginación estatal y 844 en el contexto nacional.

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 5.15% y 3.16 para la localidad de Acaquila.



Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila, Municipio de Huitzuco de los Figueroa, Guerrero - 2019

En Acaquila de los nacidos en otras entidades 50 % son hombres y 50% son mujeres.

SERVICIOS

En el estado la mayoría de las viviendas cuentan con el servicio de energía eléctrica, sin embargo, existen zonas; como algunas localidades de difícil acceso de la región Montaña donde se dificulta o resulta muy costosa la instalación de infraestructura para brindar este servicio, por lo cual, en 2010, El porcentaje de individuos que reportó habitar en viviendas con mala calidad de materiales y espacio insuficiente fue de 25.5% (9,886 personas). En tanto que el porcentaje de personas que reportó habitar en viviendas sin disponibilidad de servicios básicos fue de 59%, lo que significa que las condiciones de vivienda no son las adecuadas para 22,857 personas. La incidencia de la carencia por acceso a la alimentación fue de 38.9%, es decir una población de 15,045 personas.

Viviendas que no disponen de agua entubada de la red pública (56.9% del total), viviendas que no disponen de drenaje (23.4%), viviendas con piso de tierra (20.7%), viviendas con un solo cuarto (12.5%), viviendas sin ningún bien (4%) y viviendas que no disponen de energía eléctrica (2.4%).

Al 31 de diciembre de 2000 se contaba con 18 oficinas de correos, clasificadas en la forma siguiente: una administración, cinco agencias, cinco expendios y siete instituciones públicas; había, también, una administración de la red telegráfica; se disponía, en febrero de 2000, de teléfonos particulares en 1599 viviendas, y telefonía rural.

En 2006, los datos habían cambiado de manera significativa: se contaba con la administración postal, pero con sólo seis agencias postales; las administraciones telegráficas eran dos.

El territorio municipal está atravesado, de norte a sur, por 62.5 km de la autopista del Sol; de oeste a este, por la carretera estatal pavimentada que va de Iguala a Atenango del Río, y por la que comunica con Atopula, Quetzapala y Chaucingo. La red caminera se completa con otros pequeños tramos pavimentados (por ejemplo, 6.1 km de la carretera San Vicente–Tlaxmalac y 8.6 km de la que une San Miguel Tecuiciapan con San Francisco Ozomatlán), así como con caminos rurales de terracería.

En la cabecera municipal hay transporte foráneo, urbano y suburbano; también existe servicio de camionetas de carga, carros para mudanzas y camiones que transportan materiales para construcción.

SERVICIOS PÚBLICOS

Agua (potable y tratada). - Para el 2010 en el Municipio de Huitzuco de los Figueroa se tienen registradas un total de 10,018 viviendas particulares habitadas, de las cuales 4,282 (42.74 %) disponen de agua entubada.

En la localidad de Acaquila de un total de 89 viviendas, 0 (0 %) disponen de este servicio.

Electricidad. - Del total de las viviendas del municipio 9,736 (97.19 %) viviendas cuentan con el servicio de electricidad.

En la localidad de Acaquila 82 (92.13%) viviendas disponen de luz eléctrica.

Drenaje. - En el Municipio se registró que existían 7,601 (75.87%) viviendas particulares conectadas a la red pública de drenaje, en tanto que para la localidad correspondía a 23 viviendas (25.84%)



Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila, Municipio de Huitzuc de los Figueroa, Guerrero - 2019

Tiradero a cielo abierto. - En el municipio solo el 40% de la población cuenta con servicio de recolección de basura.

Basurero municipal. - No se cuenta.

Relleno sanitario. - No se cuenta.

Educación

En 2010, el municipio contaba con 40 escuelas preescolares (1% del total estatal), 39 primarias (0.8% del total) y 19 secundarias (1.1%). Además, el municipio contaba con un bachillerato (0.3%), una escuela de profesional técnico (5.6%) y ninguna escuela de formación para el trabajo. El municipio también contaba con dos primarias indígenas (0.2%).

El grado promedio de escolaridad de la población de 15 años o más en el municipio era en 2010 de 6.3, frente al grado promedio de escolaridad de 7.3 en la entidad.

En 2010, la condición de rezago educativo afectó a 29.2% de la población, lo que significa que 11,309 individuos presentaron esta carencia social.

Salud

Las unidades médicas en el municipio eran 16 (1.4% del total de unidades médicas del estado). El personal médico era de 64 personas (1.3% del total de médicos en la entidad) y la razón de médicos por unidad médica era de 4, frente a la razón de 4.1 en todo el estado.

En el mismo año, el porcentaje de personas sin acceso a servicios de salud fue de 23.1%, equivalente a 8,947 personas. • La carencia por acceso a la seguridad social afectó a 84.6% de la población, es decir 32,743 personas se encontraban bajo esta condición.

Zonas de recreo

Hay, en la cabecera municipal, monumentos históricos diversos; algunos son recientes; otros tienen siglos. Los visitantes pueden conocer los siguientes:

Templos religiosos como la parroquia de Santiago Apóstol y las capillas de Guadalupe del Real y la del Calvario.

El acueducto colonial, que data del Siglo XVIII.

Estatuas de personajes diversos.

Existen también vestigios arqueológicos interesantes y una escultura tallada en piedra que se conoce como el Señor del Perdón.

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.



Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila, Municipio de Huitzuc de los Figueroa, Guerrero - 2019

En el año agrícola 1999–2000 la superficie sembrada fue de 11 348 hectáreas, de las cuales sólo una pequeña parte corresponde a tierras de riego: 105 hectáreas. Los cultivos perennes, también en el año agrícola 1999–2000, ocuparon 219 hectáreas, y los productos más significativos fueron: pastos, mangos y tamarindo.

En 2006, la superficie sembrada fue de 10 070 hectáreas, de las cuales, sólo 105 fueron de riego.

Tenencia de la tierra. La tenencia de la tierra en Acaquila, es Ejidal.

Actividades productivas.

Agricultura

Los cultivos cíclicos se realizaron en 11 129 hectáreas, y los productos principales fueron: maíz grano, cacahuete, sorgo grano, tomate de cáscara, jitomate, sandía, garbanzo y frijol. En 2006 los productos más cultivados, en lo fundamental, fueron los mismos: maíz, sorgo grano, cacahuete, jitomate, tomate y sandía.

Ganadería

Es un importante municipio ganadero de nuestra entidad.

Las cifras estimadas al 31 de diciembre de 2000 fueron las siguientes: 30 981 cabezas de ganado bovino; 14 204, de porcino; 1039, de ovino; 6254, de caprino; 66 232 aves; y, 1384 colmenas. También se produjeron huevo de gallina, cera, miel y leche.

El queso, la crema y el requesón que se elaboran en esta zona han sido tradicionalmente de una gran calidad.

El inventario ganadero en 2006 se integró con 31 509 cabezas de bovinos, 14 375 porcinos, 1177 ovinos, 5614 caprinos y 250 368 aves.

La producción de carne en canal fue de 1712.1 toneladas, de las cuales 904.6 corresponden a bovinos, 386.6 a porcinos y 370.9 a aves. Estos datos, tomados del Cuaderno de Información para la Planeación Municipal 2007, se complementan con la afirmación crítica siguiente, inserta en el mismo documento: “La actividad ganadera se enfrenta entre otros problemas a la insuficiente infraestructura pecuaria, baja calidad genética de los hatos, bajos niveles de producción, desorganización de los productores e insuficiente apoyo crediticio”.

Industria

La actividad industrial se concentra en la cabecera municipal. Hay ahí establecimientos dedicados a la fabricación de productos de índole diversa; las cifras oficiales dicen que en 1998 había 316 unidades económicas manufactureras, que dieron empleo a 587 personas y pagaron remuneraciones por valor de \$1 697 000.00.

Los principales subsectores de actividad que cubren las unidades económicas son los siguientes: minerales no metálicos, alimentos y bebidas, textiles, prendas de vestir e industria del cuero y objetos de madera.

Es famoso el vino de uva silvestre.



Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila, Municipio de Huitzuc de los Figueroa, Guerrero - 2019

Comercio

La actividad comercial se realiza en el mercado municipal y en tiendas que se ocupan de diversos giros: ferreterías, abarrotes, farmacias, papelerías, mueblerías, etc.

En 1998 fueron censadas 612 unidades económicas: 31 que ejercían el comercio al mayoreo y 581 al por menor. Ocuparon a 1020 personas y pagaron remuneraciones por un total de \$6 895 000.00.

IV.2.5.- Diagnóstico Ambiental

La localidad de Acaquila pertenece al municipio de Huitzuc de los Figueroa localizado en la zona Norte del Estado de Guerrero, cuenta con un alto grado de marginación debido a la falta de acceso a la educación, y servicios básicos para las viviendas y alto grado de hacinamiento en las viviendas y bajos ingresos. La mayor parte de la población ocupada tiene un ingreso diario de hasta 2 salarios mínimos lo que hace que su índice de marginación sea de 20.68.

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

Motivo por el cual se pretende realizar actividades de aprovechamientos forestales no maderables sobre una superficie de **2,900** hectáreas de un total de **3,547.02** hectáreas que poseen el Ejido, donde se registra la presencia de vegetación de selva baja caducifolia.

A fin de poder utilizar las poblaciones de plantas maduras se pretende aprovechar hasta tres velillas por planta por año, se aprovecharán solamente plantas que cuenten con una altura superior a los 50 cm, las de menor tamaño son consideradas como regeneración y no se aprovechan, el aprovechamiento se realizara en la superficie propuesta de 2,900 ha, durante las **cinco anualidades, en dicha superficie se pretende aprovechar 21,982,332.0 Ton de velillas aproximadamente**, sustentando de esta manera el manejo dinámico de la población de palmas, y justificando el aprovechamiento durante cinco años de la misma superficie.

Se presenta la identificación de la vegetación que corresponde a las áreas donde se pretende realizar las actividades de los aprovechamientos de la cual no se realizará afectación alguna, sino que por el contrario se pretende realizar la concientización de los involucrados y demás 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 de las Reglas del Programa apoyos para el desarrollo forestal sustentable 2019 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.



Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila, Municipio de Huitzuco de los Figueroa, Guerrero - 2019

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 la misma, y por la accesibilidad del terreno.

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

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

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

En virtud de lo anteriormente expuesto, el proyecto solamente contempla el aprovechamiento sustentable de recursos forestales no maderables de uso común del Ejido Acaquila, 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 8.319 Km., además de la construcción de 11.702 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.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





Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila, Municipio de Huitzuco de los Figueroa, Guerrero - 2019

calidad sobre la superficie que corresponde a los aprovechamientos forestales no maderables sobre una superficie propuesta de 2,900 hectáreas:



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



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



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



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



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



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



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



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

Los aprovechamientos forestales no maderables se realizarán sobre una superficie de 2,900 hectáreas que pertenecen al Ejido de Acaquila cuya superficie total es de 3,547.02 hectáreas, donde se aprovechará solamente individuos de la especie **Brahea dulcis o Palma soyate** a partir de los renuevos denominados **velillas**.

Se han identificado poblaciones de palma soyate en 34 rodales o superficies donde se realizarán los aprovechamientos, se identificaron las existencias reales para planear los aprovechamientos durante 5 años seguidos sobre la superficie de 2,900 hectáreas.

Durante los recorridos realizados se registró que la vegetación dominante se compone de la selva baja caducifolia, encinales y palmar inducido, dado que el Ejido ha utilizado sus predios para actividades de agricultura y ganadería. Cabe resaltar que debido a la realización de estas actividades se cuenta con senderos y brechas sobre los cuales se realizará la extracción de las velillas de la palma para ser llevadas para su transformación en cinta.

Es por ello 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 Huitzuc de los Figueroa se tiene registradas especies como el coyote, zorrillo, camaleón, víbora de cascabel, paloma, gavián, 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.

V.1.- METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES

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

V.1.1.- Indicadores de impacto

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

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



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

La principal aplicación que tienen los indicadores de impacto se registra al comparar alternativas, ya que permiten determinar para cada elemento del ecosistema la magnitud de la alteración que recibe, sin embargo, estos indicadores también pueden ser útiles para estimar los impactos de un determinado proyecto, puesto que permiten cuantificar y obtener una idea del orden de magnitud de las alteraciones. En este sentido, los indicadores de impacto están vinculados a la valoración del inventario debido a que la magnitud de los impactos depende en gran medida del valor asignado a las diferentes variables inventariadas.

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

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

V.1.2.- Lista indicativa de indicadores de impacto

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

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

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

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



V.1.3.- Criterios y Metodologías de evaluación

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

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

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

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

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.



Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila, Municipio de Huitzaco de los Figueroa, Guerrero - 2019

Tabla 42.- 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	-

Tabla 43.- Matriz de Impactos para la construcción y operación del proyecto

				DESARROLLO DEL PROYECTO										
				PREPARACI ÓN DEL SITIO			OPERACIÓN				MANTENIMIEN TO			
				de Rehabilitación caminos	de Construcción brechas corta fuego	Inventario forestal	los de a Marqueo de individuos	Corte de hoja	Transporte	Cocción y secado	de Generación empleos	Manejo de residuos	Prevención y combate de incendios	Detección y combate de plagas y enfermedades
ÁREA POTENCIALMENTE RECEPTORA DE IMPACTOS	F. ABIÓTICOS	AGUA	Superficial	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			Subterránea	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
		SUELO	Erosión	-	As	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			Características fisicoquímicas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			Drenaje vertical	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			Escurrecimiento	-	As	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			Características geomorfológicas	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			Estructura del suelo	-	-	-	-	-	As	-	-	-	-	-
		ATMÓSFERA	Calidad del aire	-	-	-	-	-	-	As	-	-	Bm	-
			Visibilidad	-	-	-	-	-	-	Am	-	-	-	-
			Estado acústico natural	-	As	-	-	-	-	-	-	-	-	-
			Microclima	-	-	-	-	-	-	As	-	-	BS	-
	F. BIÓTICOS	FLORA	Terrestre	As	Bs	-	-	Bs	-	-	-	-	-	Bm
		FAUNA	Terrestre	As	As	As	As	-	-	-	-	-	Bm	-
		PAISAJE	Relieve	-	-	-	-	-	As	-	-	-	-	-
			Apariencia visual	As	As	-	As	Bs	-	As	-	Bm	-	Bs



Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila, Municipio de Huitzuco de los Figueroa, Guerrero - 2019

				DESARROLLO DEL PROYECTO										
				PREPARACIÓN DEL SITIO			OPERACIÓN					MANTENIMIENTO		
				Rehabilitación de caminos	Construcción de brechas corta fuego	Inventario forestal	Marqueo de los individuos a	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
			Calidad del ambiente	-	-	-	-	-	-	As	-	-	-	Bm
F. SOCIOECONÓMICOS	SOCIAL	Bienestar social	Bm	Bm	Bs	-	-	Bs	-	Bs	-	Bm	Bm	
	ECONÓMICOS	Transporte	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	
		Empleo e ingreso regional	-	Bs	-	Bs	Bm	Bs	-	Bs	-	-	-	

➤ Análisis de la valoración de impactos

Tabla 44.- Resumen de los impactos

IMPACTO	SÍMBOLO	NÚMERO DE IMPACTOS			% TOTAL
		Preparación del sitio	Operación	Mantenimiento	
Adverso no significativo	As	9	8	0	18
Adverso moderadamente significativo	Am	0	1	0	
Adverso Significativo	AS	0	0	0	
Benéfico no significativo	Bs	3	7	1	22
Benéfico moderadamente significativo	Bm	2	1	7	
Benéfico Significativo	BS	0	0	1	
Total		14	17	9	40

V.1.4.- Cuantificación y descripción de los impactos

En la matriz se describen 11 conceptos generadores de impactos y 20 componentes ambientales susceptibles de recibir los impactos por el desarrollo del proyecto, haciendo un total de 220 interacciones; de las cuales se identifican con posibilidades de ocurrencia en el proyecto 40.

Con un total de 40 interacciones resultantes entre las actividades y los elementos ambientales, el 45 % pertenece a los impactos adversos y el 55 % pertenece a los benéficos.



Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila, Municipio de Huitzuco de los Figueroa, Guerrero - 2019

Analizando el resumen de impactos, se observa de primera instancia que se trata de aprovechamientos puntuales y dirigidos realizados sobre una especie en particular sin afectaciones sobre otros componentes del ecosistema; donde el aprovechamiento se realiza sobre hojas nuevas que han alcanzado cierta talla y de las cuales sólo se permite extraer el 80% de los renuevos, sin la destrucción o eliminación de la comunidad florística existente.

Se ha considerado realizar el aprovechamiento en una superficie de 2,900 hectáreas, debido a la poca necesidad de infraestructura asociada al proyecto, las actividades de preparación y la operación cuentan con los mayores impactos, y estos se asocian a la presencia de las personas en el sitio y a las actividades de eliminación de vegetación para la habilitación de caminos y brechas, por lo que engloban el mayor número de impactos y que la mayor parte de los impactos adversos se realizan sobre el suelo, la flora y la fauna.

La superficie por aprovechar ha sido utilizada para actividades agrícolas y pecuarias, por lo que se trata de una actividad complementaria a las actividades económicas realizadas en el Ejido de Acaquila, en una zona donde la vegetación corresponde a la selva tropical caducifolia. En el caso de la fauna se observó vestigios y la presencia de algunos mamíferos menores, aves y lagartijas, por lo cual el área es importante como hábitat de la fauna silvestre, motivo por el que se tomarán las medidas de cuidado y protección para los individuos presentes.

De acuerdo 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 paisaje con respecto al medio biótico es respecto a la flora y fauna. A continuación, se realiza una descripción de las características de los impactos descritos en la matriz y se resumen las medidas preventivas en cada etapa del proyecto, su aplicación y su objetivo, el cual describe el impacto hacia dónde va dirigida la acción mitigante o preventiva.

ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO.

El primer impacto derivado de 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 a fin de proteger las áreas de posibles incendios forestales. Por lo que se tiene un impacto adverso puntual de baja significancia.

El impacto relacionado con extraer las hojas (renuevos) de 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. El buen manejo del recurso al extraer hasta el 80% de las existencias en los renuevos, permite que sea un impacto puntual adverso de baja significancia y permite la renovación del recurso.

OPERACIÓN.

La explotación de los brotes de palma, si no son realizados con los cuidados necesarios, impactara en la disminución e incluso la desaparición en la localidad de las poblaciones naturales de palma, por lo que, es muy importante la conservación y el buen manejo de la. Evitar incursionar y afectar la flora, la fauna y áreas no evaluadas de dichas áreas a aprovechar. Marcar los puntos de aprovechamiento en el área evaluada nos permite restringir hasta el 80 % de corte, para obtener un impacto puntual adverso y de baja significancia.

Es importante respetar la cantidad de hojas a aprovechar por planta, sólo se utilizarán las hojas de la planta con crecimiento mayor a 50 cm de los individuos que tengan gran crecimiento, por lo que se





Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila, Municipio de Huitzuco de los Figueroa, Guerrero - 2019

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, para tener menor impacto el uso de los recursos para la cocción de la vela, se cortaran las ramas y no el troceo de troncos de árboles a fin de garantizar que el individuo no muera y siga creciendo. Las 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 la combustión 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.

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.

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 Taller de Educación Ambiental dirigido a los beneficiarios del aprovechamiento y todos aquellos involucrados en las actividades de selección, corta y beneficio de la palma; el técnico forestal deberá no solo corroborar y vigilar las actividades concernientes al aprovechamiento, sino también en los aspectos ambientales de la actividad y capacitar a los involucrados. Por lo que hace en el aspecto social un impacto benéfico de baja significancia.

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.



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

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

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

VEGETACIÓN

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

- ✓ **Medida o acción para la mitigación:** 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.



Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila, Municipio de Huitzuco de los Figueroa, Guerrero - 2019

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.

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.

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.2.- OPERACIÓN

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

VEGETACIÓN

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

Acciones 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.

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.



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.3.- MANTENIMIENTO

La operación de este proyecto tendrá un impacto positivo en la comunidad, creando empleos permanentes y mejorando la infraestructura del ejido.

VEGETACIÓN

- ✓ **Medida o acción para la mitigación:** Evitar o minimizar los daños a las áreas arboladas por la presencia de incendios forestales.

Acciones 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.

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.

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.



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 del Ejido 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 pláticas 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.

Etapas o tiempo de aplicación: durante toda la vida útil del proyecto.



VII.- PRONOSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACION DE ALTERNATIVAS.

VII.1.- PRONÓSTICO DEL ESCENARIO

Los pronósticos del escenario permiten crear imágenes de la evolución de las presiones sobre el ambiente a lo largo del tiempo, con el fin de evaluar el posible impacto a largo plazo de las decisiones que se tomen de determinado proyecto.

La formulación de dichos escenarios se hace con base en las tendencias históricas presentes en la zona de estudio, considerando por un lado que en el futuro continuarán vigentes las tendencias históricas presentes en la actualidad, y por otro que existen modificaciones que pueden alterar dicho comportamiento.

Para efectos metodológicos se considera como escenario al “Conjunto formado por la descripción de una situación futura y de la trayectoria de eventos que permiten pasar de la situación origen a la situación futura” a esta definición propuesta por J. C. Bluet y J. Zemor (1970), habría que añadir que este conjunto de eventos tiene que presentar una cierta coherencia.

Algunos campos de aplicación del método de los escenarios (total o parcial) desde 1975 son los siguientes:

Clásicamente se distinguen tres tipos de escenarios:

- a) Los escenarios posibles, es decir, todo lo que se puede imaginar;
- b) Los escenarios realizables, es decir, todo lo que es posible habida cuenta de las restricciones y,
- c) Los escenarios deseables que se encuentran en alguna parte dentro de lo posible pero no son todos necesariamente realizables.

Estos escenarios pueden ser clasificados según su naturaleza o su probabilidad, como referenciados, tendenciales, contrastados o normativos.

El escenario tendencial, sea probable o no, es en principio aquel que corresponde a la extrapolación de tendencias, en todos los momentos en que se impone la elección.

Muy a menudo, el escenario más probable continúa siendo calificado de tendencial, incluso sí, contrariamente a lo que su nombre expresa, no se corresponde con una extrapolación pura y simple de tendencias. Desde luego, en épocas pasadas cuando el mundo cambiaba menos de prisa que hoy en día, lo más probable era efectivamente la continuidad de las tendencias. Para el futuro, sin embargo, lo más probable parece más bien que se corresponde, en la mayoría de los casos con profundas rupturas de las tendencias actuales.

Los objetivos del método de los escenarios son los siguientes:

- a) Descubrir cuáles son los puntos de estudio prioritarios (variables clave), vinculando, a través de un análisis explicativo global lo más exhaustivo posible, las variables que caracterizan el sistema estudiado.
- b) Determinar, principalmente a partir de las variables clave, los actores fundamentales, sus estrategias, los medios de que disponen para realizar sus proyectos.
- c) Describir, en forma de escenarios la evolución del sistema estudiado tomando en consideración las evoluciones más probables de las variables clave y a partir de juegos de hipótesis sobre el comportamiento de los actores.



Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila, Municipio de Huitzuco de los Figueroa, Guerrero - 2019

De manera invariable, el desarrollo de proyectos que tengan que ver con la modificación del entorno para el desarrollo de diversas actividades, en este caso la instalación de infraestructura urbana, suele implicar la presencia de impactos al medio ambiente; sin embargo la magnitud de estos impactos dependerá de diversas circunstancias, entre las cuales se pueden mencionar: las características geográficas, bióticas y físicas del área, así como el grado de sustentabilidad del proyecto, que depende de la implementación de las medidas necesarias de prevención y mitigación de impactos ambientales desde las etapas de preparación del sitio y construcción, hasta la operación del mismo, durante su vida útil y aún una vez concluida ésta.

Los escenarios posibles que se plantean con el desarrollo del proyecto denominado **“Aprovechamiento de productos forestales no maderables de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el Ejido De Acaquila, Municipio De Huitzuco De Los Figueroa, Guerrero - 2019”**, promovido por el Comisariado del Ejido De Acaquila, son tres:

1. Que el proyecto no se realice.
2. Que el proyecto se realiza sin un adecuado seguimiento e implementaciones de las medidas preventivas y de mitigación propuestas en la presente manifestación.
3. Que el proyecto se realiza con la implementación de las medidas propuestas en la presente manifestación.

➤ **Escenario 1: El proyecto no se realiza.**

El uso de los productos de la palma conocidos como cogollos o velillas se les considera como una externalidad de producción, así el valor del servicio que proporciona el ambiente no es considerado como resultado de una producción específica, sino como una actividad alterna, restándole valor.

Por lo cual al considerar el servicio como sin propietario, no se puede exigir que se pague lo que vale el servicio como tal, o que asuma el costo, además de que no se puede negar el acceso de su uso a persona alguna.

Por lo que las actividades descritas en el presente documento dejarían de realizarse afectando a los ingresos extras que las familias que del Ejido de Acaquila perciben.

En cuanto al recurso producto del aprovechamiento, el considerar el escenario ambiental sin proyecto implicaría el estancamiento de la economía local afectada por los bajos rendimientos de la tierra, por lo que continuaría la migración de la población económica activa hacia polos de desarrollo productivos del estado y la región, quedando en abandono las tierras.

Se podría generar un retroceso del impulso económico con el gobierno federal e iniciativa privada relacionado a los cultivos de palma, mientras que el recurso seguiría desarrollándose. Sin embargo, cabe hacer la aclaración de que al realizar los cortes de los renuevos las palmas tienden a rebrotar las hojas, lo que estimula el crecimiento de las plantas esto se de forma natural. Esto es que, de todas maneras, la hoja morirá para dar paso a una nueva hoja de forma constante, ya que es parte de la fisiología de estas plantas. Además de que la planta crece en forma de palmera y puede alcanzar hasta nueve metros de altura. Si se corta el tallo principal o se cosechan demasiadas hojas, le brotan numerosos hijuelos de las raíces y de la base del tallo, los cuales forman grandes grupos de pequeños tallos que cubren hasta 10 metros cuadrados. Así, la misma planta, a partir de una sola semilla, puede seguir viviendo durante cientos de años y puede llegar a formar manchones muy grandes, todos con la misma información genética.

Los sitios de los aprovechamientos como se ha señalado se utilizan a la par en algunas áreas para la agricultura y ganadería por lo cual se continuaría con esta actividad, ejerciendo una presión en el ecosistema.





Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila, Municipio de Huitzaco de los Figueroa, Guerrero - 2019

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.

➤ **Escenario 2: El proyecto se realiza sin un adecuado seguimiento e implementaciones de las medidas preventivas y de mitigación propuestas en la presente manifestación.**

Si la corta no se hace con las debidas precauciones, se puede exceder del 20% del total de la hoja producida, lo cual puede traer consigo:

- Disminución temporal de la posibilidad de regeneración natural.
- Disminución de la especie al eliminar parte de las hojas cercanas al cogoyo.
- Los aprovechamientos de recursos forestales no maderables se encuentran actualmente regulados por la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable, así como por normas oficiales mexicanas, lo anterior debido a que históricamente se han realizado aprovechamientos desordenados de algunas especies, lo que ha motivado una reducción drástica de sus poblaciones.

La especie de palma que se pretende aprovechar se reproduce por semilla e hijuelos por lo que en caso de llevar a cabo un aprovechamiento desregulado y desordenado, puede repercutir en la pérdida 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.

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.

➤ **Escenario 3: El proyecto es realizado con la implementación de las medidas propuestas en la presente manifestación:**

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.

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.

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



Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila, Municipio de Huitzuco de los Figueroa, Guerrero - 2019

aprovechados, y el manejo que se debe de dar al área antes, durante y después de haber realizado el aprovechamiento.

El objetivo es mantener las existencias y densidades de las poblaciones de palma o mejorarlas, lo anterior a fin de poder tener una buena estructura de edades e individuos que nos permitan mantener un aprovechamiento sustentable.

Con base a la información con que se elabora el presente estudio de impacto ambiental, se puede señalar que el proyecto conlleva una actividad de bajo impacto al ambiente, pero con un adecuado plan de manejo y aprovechamiento que garantice la permanencia del recurso.

Las actividades se realizarán bajo verificación continua y capacitación por parte de técnicos especialistas, a fin de garantizar un adecuado aprovechamiento.

Se realizarán actividades de minimización y prevención de riegos e impactos con la implementación de obras tendientes a cuidar del ecosistema, como es la detección y combate de incendios y la habilitación las brechas corta fuego, así como la revisión de las condiciones fitosanitarias del recurso.

Cabe señalar que solo se realizará remoción de vegetación en brechas de acceso a las plantas de palma soyate con la talla adecuada, no se tiene contemplado afectar especies o individuos de la flora o fauna, por lo que la operación del proyecto se tomará en cuenta todas y cada una de las medidas de prevención, mitigación y restauración, aquí señaladas, dando cumplimiento a las leyes y normas ambientales aplicables para que la operación de esta actividad sea amigable con el ambiente.

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.

En su caso, como medida compensatoria se llevarán actividades de reforestación en sitios que lo requieran, previa evaluación del técnico especialista.

Con el desarrollo del proyecto se crean ingresos adicionales y se brinda fuentes de empleo que benefician a residentes del Ejido de Acaquila, aunque dado el tamaño del proyecto los beneficios serán bajos. Además de que el área del proyecto tiene un uso de suelo congruente con el proyecto de aprovechamiento forestal, congruente también con las políticas de uso de suelo planteadas en los instrumentos de planeación de aplican para la Unidad de Gestión Ambiental.

En resumen, se considera que los efectos benéficos superan a los negativos, aunque la magnitud de ambos es pequeña.

Con base a lo anterior, se considera que el mejor escenario posible es la realización del proyecto con medidas de 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.

La planeación del presente proyecto se diseñó de manera tal que las actividades se concentren en una zona del Ejido, mientras que se permite la recuperación de zonas aprovechadas con anterioridad y que a su vez sirvan de refugio para la fauna silvestre.

La afectación a la vegetación objetivo (palma soyate) se realizará de forma paulatina, pero de la misma manera se permitirá la recuperación de las superficies intervenidas, los principales impactos se





Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila, Municipio de Huitzuc de los Figueroa, Guerrero - 2019

presentarán en la vegetación, suelo y fauna, si se llevan a cabo todas las medidas de mitigación; los impactos serán de poca trascendencia y durabilidad, principalmente por el tipo de proyecto y la conciencia del ejido para implementarlo.

VII.2.- PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

El problema central que aborda el proyecto es la pérdida de las poblaciones de plantas de palma soyate, el cual se traduce en la enorme presión ejercida sobre los recursos naturales, relacionada con las practicas humanas como son la cacería furtiva, la tala inmoderada de árboles, el saqueo de leña, el saqueo de especies endémicas o en peligro de extinción, los incendios forestales, entre otros, acciones que han traído como consecuencia un grave deterioro de los ecosistemas, dejando a las comunidades sin la posibilidad de proveerse de la producción de alimentos tradicionales. Ante dicho problema, el presente proyecto implementará acciones de fomento a la participación ciudadana en la vigilancia ambiental; acciones de capacitación en la integración y canalización de denuncias relacionadas con los ilícitos de extracción.

Por lo cual se vuelve un instrumento participativo importante el instrumentar un programa de monitoreo y vigilancia para la ejecución de obras o acciones que se establezcan como medidas de prevención y/o mitigación de impacto ambiental y de las actividades que aseguren la funcionalidad y cumplimiento de los objetivos de las mismas; el programa consiste de actividades de supervisión en cada una de las etapas que conlleva el aprovechamiento, con el fin de garantizar la correcta aplicación de las medidas de prevención y/o mitigación de impacto ambiental correspondientes a cada uno de las etapas señaladas y asegurar el mínimo deterioro al ambiente físico, los recursos naturales y otros recursos sociales. Estas actividades son responsabilidad del promovente y del prestador de servicios técnicos forestales; para ello, el responsable de la ejecución del Programa de Manejo Forestal hará visitas periódicas, con fin de corroborar el cabal cumplimiento de lo antes expuesto.

Realizar el monitoreo de las áreas de corta intervenidas, con el fin de evaluar la respuesta de los recursos forestales a las medidas de mitigación propuestas; se establece a fin de monitorear las áreas de corta intervenidas al menos cada tres meses, para detectar en forma oportuna los efectos negativos que pudieran ocasionarse por el aprovechamiento. De encontrarse efectos que pudieran poner en riesgo los recursos, debe procederse de inmediato a modificar el Programa de Manejo Forestal, con miras a prever o minimizar los efectos negativos. La diversificación productiva será posible siempre y cuando se dé prioridad a la capacitación y concientización del productor, hacia el respeto del entorno con actividades amigables al ambiente.

Por lo que una de las finalidades de este programa, es y ha sido la concientización y responsabilidad ambiental, de todo el personal que laborará en el proyecto, con el objeto de que se lleve a cabo con éxito y respeto el desarrollo de la actividad y exista la relación armoniosa integral de hombre – sociedad - ambiente.

Este programa tiene como objetivo el establecimiento de un sistema que garantice el cumplimiento de las medidas de mitigación señaladas en el presente estudio. Asimismo, se incluyen dentro de éste las medidas de prevención y compensación establecidas en el capítulo anterior.

El programa de vigilancia ambiental contiene para su ejecución las siguientes actividades:

- ✓ Contratación de los servicios técnicos ambientales, para la ejecución de las siguientes actividades:
 - a) Responsabilizarse con el ejido en dar cumplimiento a las medidas de prevención, mitigación y compensación establecidas en el presente manifiesto, así como a las condicionantes emitidas por la autoridad competente.



Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila, Municipio de Huitzuc de los Figueroa, Guerrero - 2019

- b) Supervisión para el cumplimiento efectivo de las medidas.
 - c) Toma de decisiones sobre aspecto ambientales inherentes al desarrollo del proyecto que pudieran presentarse y que escaparon en el presente análisis.
 - d) Elaboración y entrega de informes a la autoridad competente.
 - e) Acompañamiento y aclaración sobre aspectos ambientales del proyecto a las supervisiones que realice la autoridad competente.
- Llevar a cabo el llenado de un check list donde se 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.

VII.3.- CONCLUSIONES

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.

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 productos forestales no maderables de palma soyate (*Brahea dulcis*)**, en



Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila, Municipio de Huitzuco de los Figueroa, Guerrero - 2019

el Ejido De Acaquila, Municipio De Huitzuco De Los Figueroa, Guerrero - 2019”, es viable desde el punto de vista ambiental e importante para el desarrollo socioeconómico del Ejido de Acaquila, al incorporar esquemas de regulación ambiental en sus proceso de aprovechamiento forestal.



VIII.- IDENTIFICACION DE LOS INSTRUMENTOS METODOLOGICOS Y ELEMENTOS TECNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACION SEÑALADA.

VIII.1.- FORMATOS DE PRESENTACIÓN

VIII.1.1.- Planos definitivos.

Se incluyen los siguientes planos

1. Topográfico
2. Ubicación geográfica con coordenadas del Ejido
3. Ubicación del área de aprovechamiento
4. Ubicación de Rodales
5. Sitios de muestreo
6. Relieve
7. Hidrología
8. Geología
9. Edafología
10. Uso de suelo y vegetación
11. Actividades de en carta topográfica (brechas corta fuego y caminos)
12. Áreas Naturales Protegida
13. Planos de Actividades

VIII.1.2.- Fotografías.

Se incluyen en el documento.

VIII.1.3.- Videos.

No se incluyen vídeos.

VIII.2.- OTROS ANEXOS.

Copias de los siguientes documentos legales:

- ✿ **Anexo 1.** Carpeta Básica.
- ✿ **Anexo 2.** Copia simple del Acta de Elección de las Autoridades Ejidales de fecha 18 de marzo de 2018.
- ✿ **Anexo 3.** Copia simple de Credencial emitida por el Instituto Federal Electoral de C.C. Rufino Alejo González, Francisco Sánchez Ortiz y Saturnino Juárez Juárez, en calidad de presidente, secretario y tesorero respectivamente del Comisariado del Ejido Acaquila.
- ✿ **Anexo 4.** Copia simple de CURP: (Rufino Alejo González);
(Francisco Sánchez Ortiz) y (Saturnino Juárez Juárez)
- ✿ **Anexo 5.** Copia simple de
- ✿ **Anexo 6.** Planos.
- ✿ **Anexo 7.** Registro Forestal Nacional



VIII.3.- GLOSARIO DE TÉRMINOS.

Aguas residuales. Las aguas de composición variada provenientes de las descargas de usos municipales, industriales, comerciales, agrícolas, pecuarios, domésticos y en general de cualquier otro uso.

Almacenamiento de residuos. Acción de tener temporalmente residuos en tanto se procesan para su aprovechamiento, se entregan al servicio de recolección, o se dispone de ellos.

Área agropecuaria: Terreno que se utiliza para la producción agrícola o la cría de ganado, el cual ha perdido la vegetación original por las propias actividades antropogénicas.

Área industrial, de equipamiento urbano o de servicios: Terreno urbano o aledaño a un área urbana, donde se asientan un conjunto de inmuebles, instalaciones, construcciones y mobiliario utilizado para prestar a la población los servicios urbanos y desarrollar las actividades económicas.

Área de maniobras: Área que se utiliza para el prearmado, montaje y vestidura de estructuras de soporte cuyas dimensiones están en función del tipo de estructura a utilizar.

Área rural: Zona con núcleos de población frecuentemente dispersos menores a 1,312 habitantes. Generalmente, en estas áreas predominan las actividades agropecuarias.

Área urbana: Zona caracterizada por presentar asentamientos humanos concentrados de más de 11,312 habitantes. En estas áreas se asientan la administración pública, el comercio organizado y la industria y presenta alguno de los siguientes servicios: drenaje, energía eléctrica y red de agua potable.

Beneficioso o perjudicial: Positivo o negativo.

Biodiversidad: Es la variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otros, los ecosistemas terrestres, marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas.

Cambio de uso de suelo: Modificación de la vocación natural o predominante de los terrenos, llevada a cabo por el hombre a través de la remoción total o parcial de la vegetación.

Componentes ambientales críticos. Fueron definidos de acuerdo con los siguientes criterios: fragilidad, vulnerabilidad, importancia en la estructura y función del sistema, presencia de especies de flora, fauna y otros recursos naturales considerados en alguna categoría de protección, así como aquellos elementos de importancia desde el punto de vista cultural, religioso y social.

Componentes ambientales relevantes. Se determinarán sobre la base de la importancia que tienen en el equilibrio y mantenimiento del sistema, así como por las interacciones proyecto-ambiente previstas.

Daño ambiental. Es el que ocurre sobre algún elemento ambiental a consecuencia de un impacto ambiental adverso.

Daño a los ecosistemas. Es el resultado de uno o más impactos ambientales sobre uno o varios elementos ambientales o procesos del ecosistema que desencadenan un desequilibrio ecológico.

Daño grave al ecosistema: Es aquel que propicia la pérdida de uno o varios elementos ambientales, que afecta la estructura o función, o que modifica las tendencias evolutivas o sucesionales del ecosistema.



Desequilibrio ecológico grave: Alteración significativa de las condiciones ambientales en las que se prevén impactos acumulativos, sinérgicos y residuales que ocasionarían la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas.

Descarga. Acción de depositar, verter, infiltrar o inyectar aguas residuales a un cuerpo receptor.

Disposición final de residuos. Acción de depositar permanentemente los residuos en sitios y condiciones adecuadas para evitar daños al ambiente.

Duración. El tiempo de duración del impacto; por ejemplo, permanente o temporal.

Emisión contaminante. La descarga directa o indirecta de toda sustancia o energía, en cualquiera de sus estados físicos y formas, que al incorporarse o al actuar en cualquier medio altere o modifique su composición o condición natural.

Especies de difícil regeneración: Las especies vulnerables a la extinción biológica por la especificidad de sus requerimientos de hábitat y de las condiciones para su reproducción.

Fuente fija. Es toda instalación establecida en un sólo lugar que tenga como finalidad desarrollar operaciones o procesos industriales que generen o puedan generar emisiones contaminantes a la atmósfera.

Generación de residuos. Acción de producir residuos peligrosos.

Generador de residuos peligrosos. Personal física o moral que como resultados de sus actividades produzca residuos peligrosos.

Impacto ambiental. Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.

Impacto ambiental acumulativo. El efecto en el ambiente que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionado por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente.

Impacto ambiental residual. El impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación.

Impacto ambiental significativo o relevante. Aquel que resulta de la acción del hombre o de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales.

Impacto ambiental sinérgico. Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.

Importancia. Indica qué tan significativo es el efecto del impacto en el ambiente.

Lixiviado. Líquido proveniente de los residuos, el cual se forma por reacción, arrastre o percolación y que contiene, disueltos o en suspensión, componentes que se encuentran en los mismos residuos.



Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila, Municipio de Huitzaco de los Figueroa, Guerrero - 2019

Importancia: Indica qué tan significativo es el efecto del impacto en el ambiente. Para ello se considera lo siguiente:

- a) La condición en que se encuentran el o los elementos o componentes ambientales que se verán afectados.
- b) La relevancia de la o las funciones afectadas en el sistema ambiental.
- c) La calidad ambiental del sitio, la incidencia del impacto en los procesos de deterioro.
- d) La capacidad ambiental expresada como el potencial de asimilación del impacto y la de regeneración o autorregulación del sistema.

El grado de concordancia con los usos del suelo y/o de los recursos naturales actuales y proyectados.

Irreversible: Aquel cuyo efecto supone la imposibilidad o dificultad extrema de retornar por medios naturales a la situación existente antes de que se ejecutara la acción que produce el impacto.

Magnitud. Extensión del impacto con respecto al área de influencia a través del tiempo, expresada en términos cuantitativos.

Manejo. alguna o el conjunto de las actividades siguientes; producción, procesamiento, transporte, almacenamiento uso o disposición final de sustancias peligrosas.

Medidas de compensación: Conjunto de acciones que tienen como fin el compensar el deterioro ambiental ocasionado por los impactos ambientales asociados a un proyecto, ayudando así a restablecer las condiciones ambientales que existían antes de la realización de las actividades del proyecto.

Medidas de prevención. Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente.

Medidas de mitigación. Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar el impacto ambiental y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causare con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.

Naturaleza del impacto: Se refiere al efecto benéfico o adverso de la acción sobre el ambiente.

Punto de emisión y/o generación. Todo equipo, maquinaria o etapa de un proceso o servicio auxiliar donde se generan y/o emiten contaminantes. Pueden existir varios puntos de emisión que compartan un punto final de descarga (chimenea, tubería de descarga, sitio de almacenamiento de residuos) y, en algún caso, un punto de emisión poseer puntos múltiples de descarga; en cualquier de estos casos el punto de emisión hace referencia al proceso, o equipo de proceso en que se origina el contaminante de interés.

Reciclaje de residuos. Método de tratamiento que consiste en la transformación de los residuos en fines productivos.

Recolección de residuos. Acción de transferir los residuos al equipo destinado a conducirlos a instalaciones de almacenamiento, tratamiento o reuso, o a los sitios para su disposición final.

Residuo. Cualquier material generado en los procesos de extracción, beneficio, transformación, producción, consumo, utilización, control o tratamiento cuya calidad no permita usarlo nuevamente en el proceso que lo generó.



Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila, Municipio de Huitzuco de los Figueroa, Guerrero - 2019

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.

Residuos peligrosos. Todos aquellos residuos, en cualquier estado físico, que, por sus características corrosivas, reactivas, explosivas, tóxicas, inflamables o biológico-infecciosas, representen un peligro para el equilibrio ecológico o el ambiente.

Sistema ambiental. Es la interacción entre el ecosistema (componentes abióticos y bióticos) y el subsistema socioeconómico (incluidos los aspectos culturales) de la región donde se pretende establecer el proyecto.

Sustancia peligrosa. Aquella que por sus altos índices de inflamabilidad, explosividad, toxicidad, reactividad, radioactividad, corrosividad o acción biológica puede ocasionar una afectación significativa al ambiente, a la población o a sus bienes.

Tratamiento. Acción de transformar los residuos, por medio del cual se cambian sus características.

Urgencia de aplicación de medidas de mitigación: Rapidez e importancia de las medidas correctivas para mitigar el impacto, considerando como criterios si el impacto sobrepasa umbrales o la relevancia de la pérdida ambiental, principalmente cuando afecta las estructuras o funciones críticas.

Vegetación natural: Conjunto de elementos arbóreos, arbustivos y herbáceos presentes en el área por afectar por las obras de infraestructura eléctrica y sus asociadas.



IX.- FUENTES BIBLIOGRAFICAS.

- Arriaga, L., V. Aguilar, J. Alcocer. 2002. "Aguas continentales y diversidad biológica de México". Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. México.
- Arriaga, L., J.M. Espinoza, C. Aguilar, E. Martinez, L. Gómez y E. Loa (coords) 2000. Regiones terrestres prioritarias de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad, México.
- Cabezas Esteban, María del Carmen, 1999, Educación Ambiental y Lenguaje Ecológico, Castilla Ediciones, España.
- Conesa Fdez. Vicente, et al., 1997, Guía Metodológica Para la Evaluación del Impacto Ambiental, Ed. Mundi-Prensa, Madrid, España.
- Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey-Centro de Calidad Ambiental, UNINET, 1998, Normas Oficiales Mexicanas en Materia Ambiental, Monterrey N. L., México.
- Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey-Centro de Calidad Ambiental, UNINET, 1995, Normas Oficiales Mexicanas en Materia de Seguridad e Higiene, Monterrey N. L., México.
- Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.
- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.
- Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.
- Ley Federal de Armas de Fuego y Explosivos y su Reglamento.
- Reglamento de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable.
- Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Impacto Ambiental.
- Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.
- Secretaría De Medio Ambiente, Recursos Naturales Y Pesca, Épocas hábiles de aprovechamiento extractivo sustentable para el desarrollo de la actividad cinegética de aves y mamíferos silvestres. 2015-2016.
- Servicio Meteorológico Nacional (SMN). Disponible en: <http://smn.cna.gob.mx/ciclones/ciclones.html>
- Tory Peterson, Roger y L. Chalif, Edward, 1998, Aves de México, Guía de Campo, Editorial Diana, México.
- 2009, INEGI. Prontuario de Información Geográfica Municipal de los Estados Unidos Mexicanos. Eduardo Neri, Guerrero





Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila, Municipio de Huitzuco de los Figueroa, Guerrero - 2019

Cartografía consultada:

- ✿ INEGI, 2001, Datos vectoriales de las cartas topográficas E14C18; Escala 1:50 000.
 - ✿ INEGI, 2001, Datos vectoriales de uso de suelo y vegetación, serie V Escala 1:250 000,
 - ✿ CONABIO, 1999, Áreas de Importancia para la conservación de las Aves.
 - ✿ CONANP. 2013; Áreas Naturales Protegidas.
 - ✿ INEGI, 2000 Carta topográfica topográficas E14C18 Escala: 50,000
 - ✿ SEMARNAT, 2009, Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio.
 - ✿ CONABIO, 2002; Regiones Hidrológicas Prioritarias.
 - ✿ CONABIO, 2004; Regiones Terrestres Prioritarias.
 - ✿ INEGI, 1988, Red Hidrográfica escala 1:50 000 edición 2.0
 - ✿ INEGI, 2010, Red hidrográfica versión 2.0, esc 1:50 000.
 - ✿ INEGI, Carta Edafológica, Escala 1:1 000 000, Serie I de la Colección de Imágenes Cartográficas en Discos Compactos.
- GOOGLE EARTH



X.- ANEXOS.

-  **Anexo 1.** Carpeta Básica.
-  **Anexo 2.** Copia simple del Acta de Elección de las Autoridades Ejidales de fecha 18 de marzo de 2018.
-  **Anexo 3.** Copia simple de Credencial emitida por el Instituto Federal Electoral de C.C. Rufino Alejo González, Francisco Sánchez Ortiz y Saturnino Juárez Juárez, en calidad de presidente, secretario y tesorero respectivamente del Comisariado del Ejido Acaquila.
-  **Anexo 4.** Copia simple de CURP: (Rufino Alejo González);
(Franciso Sánchez Ortiz) y (Saturnino Juárez Juárez)
-  **Anexo 5.** Copia simple
-  **Anexo 6.** Planos.
-  **Anexo 7.** Registro Forestal Nacional



Anexo 1. Carpeta Básica.



Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila, Municipio de Huitzuco de los Figueroa, Guerrero - 2019

Anexo 2. Copia simple del Acta de Elección de las Autoridades Ejidales de fecha 18 de marzo de 2018 (Elección de las Autoridades Ejidales).



Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila, Municipio de Huitzuco de los Figueroa, Guerrero - 2019

Anexo 3. Copia simple de Credencial emitida por el Instituto Federal Electoral de Rufino Alejo González, Francisco Sánchez Ortiz y Saturnino Juárez Juárez, en calidad de presidente, secretario y tesorero respectivamente del Comisariado del Ejido Acaquila.



Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila, Municipio de Huitzuco de los Figueroa, Guerrero - 2019

Anexo 4. Copia simple de CURP: (Francisco Sánchez Ortiz) y (Rufino Alejo González);
Juárez Juárez). (Saturnino)



Aprovechamiento de palma soyate (*Brahea dulcis*), en el ejido Acaquila, Municipio de Huitzuco de los Figueroa, Guerrero - 2019

Anexo 5. Copia simple de cedula CED. PROF. Núm. 3461137.



Anexo 6. Planos.



Anexo 7. Registro Forestal Nacional.