C. Eric Guillermo Morales Giron

PRESENTA

Manifestación de Impacto Ambiental-P

PROYECTO

“Extracción de material pétreo en el Río Salado, en el Municipio de Tezoatlan de Segura y Luna, Oax.”

Diciembre 2020

TABLA DE CONTENIDO

SÍNTESIS EJECUTIVA I

I DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL 1

I.1 Proyecto 1

I.2 Nombre del proyecto 1

I.3 Ubicación del proyecto. 1

I.3.1 Tiempo de vida útil del proyecto. 3

I.3.2 Presentación de la documentación legal: 3

I.4 Promovente 3

I.4.1 Promovente 3

I.4.2 . Nombre o razón social 3

I.4.3 Registro Federal de Contribuyentes 3

I.4.4 Nombre y Cargo del representante legal 3

I.4.5 . Dirección del Promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones. 4

I.4.6 Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental. 4

I.4.6.1 Nombre o razón social 4

I.4.6.2 Registro Federal de Contribuyentes 4

I.4.6.3 . Nombre del responsable técnico de la elaboración del estudio 4

I.4.6.4 Dirección del responsable técnico de la elaboración del estudio 4

II DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO 5

II.1 Información general del proyecto. 5

II.1.1 Naturaleza del proyecto 5

II.1.2 Selección del sitio. 7

II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización 8

II.1.4 Inversión requerida 9

II.1.5 Dimensiones del proyecto. 9

II.1.6 Uso actual del suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias. 10

II.1.7 Urbanización del área y descripción de los servicios requeridos. 11

II.2 Características particulares del proyecto. 11

II.2.1 Programa General de trabajo. 11

II.2.2 Etapa de preparación del sitio. 12

II.2.3 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto 12

II.2.4 Etapa de operación y mantenimiento 13

II.2.5 Etapa de abandono del sitio (post-operación) 13

II.2.6 Utilización de explosivos 13

II.2.7 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera. 14

II.2.8 Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos. 15

II.2.9 Otras fuentes de daños 15

III VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LA REGULACIÓN DEL USO DE SUELO 16

III.1 Información sectorial 16

III.2 Vinculación con las políticas e instrumentos de planeación del desarrollo en la región. 17

III.3 Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos. 17

III.3.1 Ley general de equilibrio ecológico y protección al ambiente (LGEEPA) 18

III.3.2 Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y a Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto ambiental. 22

III.3.3 Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento. 23

III.3.4 Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. 23

III.3.5 Leyes y reglamentos estatales 24

III.3.6 Normas oficiales mexicanas y demás instrumentos que tengan relación con el desarrollo del proyecto 27

III.4 Análisis de los instrumentos de planeación. 28

III.4.1 Plan nacional de desarrollo 2019–2024 28

III.4.2 Plan estatal de desarrollo del estado de Oaxaca 2016-2022. 35

III.4.3 Plan de Desarrollo Municipal de Tezoatlan de Segura y Luna 2017-2018. 35

III.4.4 Decretos de áreas naturales protegidas y, en su caso, sus planes de manejo, donde se identifiquen las obras y actividades permitidas en la zona y sus restricciones. 39

III.4.5 Programa de regiones prioritarias para la conservación de la biodiversidad 39

III.5 Programas de ordenamiento 42

III.5.1 Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) 42

III.5.2 Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio del Estado de Oaxaca (POERTEO). 49

III.5.3 Bandos y reglamentos municipales 57

III.5.4 Decretos, programas y/o acuerdos de vedas forestales 57

III.5.5 Calendarios cinegéticos 57

IV DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTÓ 58

IV.1 Delimitación del área de estudio 58
IV.1.1 Delimitación del Sistema Ambiental (SA) 59
IV.1.2 Sistema ambiental (SA) 60
IV.1.3 Área de influencia (AI) 62
IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental 64
IV.2.1 Aspectos abióticos 64
IV.2.2 Aspectos bióticos 77
IV.2.3 Paisaje. 85
IV.3 Aspectos socioeconómicos 86
IV.3.1 Demografía. 86
IV.3.2 Factores socioculturales. 88
IV.4 Diagnóstico ambiental 89
V IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES. 93
V.1 Metodología para evaluar los impactos ambientales. 93
V.2 Lista de indicadores de impacto 95
VI MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES. 100
VI.1 Preparación del sitio 102
VI.2 Operación y mantenimiento del proyecto. 104
VI.2.1 . Etapa de preparación del sitio 108
VII PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS. 115
VII.1 Programa de vigilancia ambiental 118

VIII IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICO QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.....125

VIII.1 Presentación de la información.....125

VIII.1.1 Cartografía.....125

VIII.1.2 Fotografías.....125

VIII.1.3 Videos.....125

VIII.1.4 Otros anexos.....125

VIII.2 Bibliografía.....126

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

ILUSTRACIÓN I-I-1. MACROLOCALIZACIÓN DEL PROYECTO. 2
ILUSTRACIÓN I-I-2. MICROLOCALIZACIÓN DEL PROYECTO, IMAGEN GOOGLE EARTH 2009. 3
ILUSTRACIÓN II-1. VISTA PANORÁMICA DEL RIO SALADO DONDE SE UBICA EL BANCO 7
ILUSTRACIÓN II-2. RUTA OAXACA DE JUÁREZ CENTRO AL MUNICIPIO DE TEZOATLAN DE SEGURA Y LUNA. 8
ILUSTRACIÓN II-3. UBICACIÓN DEL BANCO DE MATERIAL PÉTREO SOBRE EL RIO SALADO EN UNA SUPERFICIE DE 30,000M^2. 9
ILUSTRACIÓN II-4. USO DE SUELO Y VEGETACIÓN Y CUERPOS DE AGUA MÁS CERCANOS AL PROYECTO, SEGÚN INEGI. 10
ILUSTRACIÓN III-1. UBICACIÓN DE LAS ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS, MÁS CERCANAS AL PROYECTO. 39
ILUSTRACIÓN III-2. UBICACIÓN DE LAS ÁREAS IMPORTANTES PARA LA CONSERVACIÓN DE LAS AVES, MÁS CERCANAS AL SITIO DEL PROYECTO. 40
ILUSTRACIÓN III-3. REGIÓN HIDROLÓGICA PRIORITARIA MÁS CERCANA AL PROYECTO. 41
ILUSTRACIÓN III-4. REGIONES TERRESTRE PRIORITARIA, MÁS CERCANAS AL PROYECTO. 42
ILUSTRACIÓN III-5. UNIDAD BIOFÍSICA AMBIENTAL QUE SE LOCALIZA EL PROYECTO. 44
ILUSTRACIÓN III-6. UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL DONDE SE UBICA EL PROYECTO. 50
ILUSTRACIÓN IV-1. CRITERIOS DE DELIMITACIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL. 60
ILUSTRACIÓN IV-2. SISTEMA AMBIENTAL, IMAGEN GOOGLE EARTH 2009. 61
ILUSTRACIÓN IV-3. SISTEMA AMBIENTAL. 61
ILUSTRACIÓN IV-4. ÁREA DE INFLUENCIA O ÁREA DEL PROYECTO CON UNA SUPERFICIE TOTAL DE 30,000 M2. 63
ILUSTRACIÓN IV-5 SITIO DEL PROYECTO 63
ILUSTRACIÓN IV-6. TIPO DE CLIMA PRESENTE EN EL SA. 65
ILUSTRACIÓN IV-7. RANGOS DE EVAPOTRANSPIRACIÓN EN EL SA. 66
ILUSTRACIÓN IV-8. CLIMOGRAMA. 67
ILUSTRACIÓN IV-9. TIPO DE ROCA PRESENTES EN LA ZONA DE ESTUDIO. 68
ILUSTRACIÓN IV-10. SISTEMA DE TOPOFORMAS DONDE SE UBICA EL PROYECTO. 69
ILUSTRACIÓN IV-11. RELIEVE PRESENTE EN EL ÁREA COLINDANTES AL SITIO DEL PROYECTO 70
ILUSTRACIÓN IV-12. REGIONALIZACIÓN SÍSMICA DE LA REPÚBLICA MEXICANA. 71
ILUSTRACIÓN IV-13. FALLAS Y FRACTURAS CERCANAS AL ÁREA DEL PROYECTO. 72
ILUSTRACIÓN IV-14. TIPO DE SUELO PRESENTE EN EL ÁREA DEL PROYECTO. 73
ILUSTRACIÓN IV-15 TIPO DE SUELO 74
ILUSTRACIÓN IV-16. HIDROLOGÍA SUPERFICIAL DEL PROYECTO. 76
ILUSTRACIÓN IV-17. ACUÍFERO QUE SE UBICA EL PROYECTO. 77

ILUSTRACIÓN IV-18. USO DE SUELO Y VEGETACIÓN DEL SA. 79

ILUSTRACIÓN IV-19 USO DE SUELO AGRÍCOLA EN EL ÁREA COLINDANTE CON EL SITIO DEL PROYECTO 80

ILUSTRACIÓN IV-20 CAMINO DE TERRACERÍA QUE CONDUCE AL ÁREA DEL PROYECTO 81

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA II-1 EXTRACCIÓN DE MATERIAL POR MESES. 5
TABLA II-2 MAQUINARIA 6
TABLA II-3 PERSONAL REQUERIDO 6
TABLA II-4. COORDENADAS QUE DELIMITAN LA POLIGONAL DEL BANCO DE MATERIAL DE 30,000 M2. 9
TABLA *II-5* PROGRAMA DE TRABAJO. 12
TABLA III-1 NORMAS DE CARÁCTER FEDERAL QUE APLICAN AL PROYECTO Y FORMA EN QUE SE DARÁ CUMPLIMIENTO. 27
TABLA III-3. PROGRAMA SECTORIAL DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES. 31
TABLA III-4. REGIÓN ECOLÓGICA 18.17. 44
TABLA III-5 ESTRATEGIAS DE LA UAB 72 Y VINCULACIÓN CON EL PROYECTO. 45
TABLA III-6. PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE LAS UGAS 51
TABLA III-7. LINEAMIENTOS DE LAS UGAS 51
TABLA III-8 CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA Y VINCULACIÓN CON EL PROYECTO. 51
TABLA IV-1. COORDENADAS UTM DEL SISTEMA AMBIENTAL. 62
TABLA IV-2. COORDENADAS DE LOS VÉRTICES DEL PROYECTO EN UNA SUPERFICIE TOTAL DE 30,000 M2. 62
TABLA IV-3. DATOS DE TEMPERATURA REPORTADOS POR LA ESTACIÓN CLIMATOLÓGICA, (20108). 66
TABLA IV-4. DATOS DE PRECIPITACIÓN REPORTADOS POR LA ESTACIÓN CLIMATOLÓGICA, (20108). 67
TABLA IV-5. NÚMERO DE MUNICIPIOS EN LAS DIFERENTES ZONAS SÍSMICAS DE LA REPÚBLICA MEXICANA. 70
TABLA IV-6. REGIONES Y CUENCAS HIDROGRÁFICAS DEL ESTADO DE OAXACA. 75
TABLA IV-7 USO DE SUELO Y VEGETACIÓN DEL SA. 78
TABLA IV-8 ESPECIES DE FLORA OBSERVADAS EN LA ZONA DE ESTUDIO 81
TABLA IV-9. LISTADO POTENCIAL DE ESPECIES DE AVES. 84
TABLA IV-10. LISTADO POTENCIAL DE ESPECIES DE MAMÍFEROS. 84
TABLA IV-11. LISTADO POTENCIAL DE ESPECIES DE REPTILES. 84
TABLA IV-12. DATOS DE POBLACIÓN EN EL MUNICIPIO DE TEZOATLAN DE SEGURA Y LUNA DE ACUERDO AL CENSO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA 2010. 86
TABLA IV-13. VIVIENDA Y URBANIZACIÓN INEGI 2010. 87
TABLA IV-14. PORCENTAJE DE SERVICIOS BÁSICOS PARA TEZOATLAN DE SEGURA Y LUNA 87
TABLA IV-15. CARACTERÍSTICAS DE LA MIGRACIÓN INTERNA EN EL MUNICIPIO DE TEZOATLAN DE SEGURA Y LUNA. 88
TABLA IV-16 GRADO DE MARGINACIÓN EN EL MUNICIPIO DE TEZOATLAN DE SEGURA Y LUNA. 88
TABLA IV-17. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DEL SA. 91

TABLA IV-18. ESCALA DE CALIFICACIÓN. 91
TABLA V-1. FUENTES DE CAMBIO AMBIENTAL Y SOCIAL ASOCIADOS A LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO .. 94
TABLA V-2 INDICADORES DE PRESIÓN DEL PROYECTO. 95
TABLA* V-3 *MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS 97
TABLA* V-4 *MATRIZ DE IMPORTANCIA 98
***TABLA* V-5. ÍNDICE DE INCIDENCIA ESTANDARIZADO** 99
TABLA VI-1 VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES ESPERADOS. 101
TABLA VI-2 ACCIONES PARA CONTROLAR AFECTACIONES A LA ATMÓSFERA POR LA PREPARACIÓN DEL SITIO 108
TABLA VI-3 ACCIONES PARA CONTROLAR AFECTACIONES AL SUELO, POR LAS ACTIVIDADES DE PREPARACIÓN DEL SITIO 108
TABLA VI-4 ACCIONES PARA CONTROLAR AFECTACIONES A LA VEGETACIÓN OCASIONADAS POR LA PREPARACIÓN DEL SITIO. 110
TABLA VI-5. ACCIONES PARA CONTROLAR AFECTACIONES A LA FAUNA, POR ACTIVIDADES DE LA PREPARACIÓN DEL SITIO 111
TABLA VI-6 ACCIONES PARA CONTROLAR AFECTACIONES AL SUELO POR LA ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO. 112
TABLA VI-7 ACCIONES PARA CONTROLAR AFECTACIONES AL AGUA POR LA OPERACIÓN DEL PROYECTO- 114
TABLA VII-1 PROGRAMA PARA EL CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA 120
TABLA VII-2 PROGRAMA PARA EVITAR CONTAMINACIÓN DEL SUELO Y AGUA, POR GENERACIÓN DE RESIDUOS Y USO DE SUSTANCIAS TÓXICAS 121
TABLA VII-3 PROGRAMA INTEGRAL PARA PROTEGER LA VIDA DE LAS ESPECIES DE FAUNA QUE HABITAN EN LA ZONA. 122
TABLA VII-4 PROGRAMA DE REFORESTACIÓN 123
TABLA VII-5 COSTOS DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL 124

CAPITULO I

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

I.1 Proyecto

I.2 Nombre del proyecto

"Extracción de material pétreo en el Río Salado, en el Municipio de Tezoatlan de Segura y Luna, Oax"

Que en lo sucesivo será referido como **"EL PROYECTO"**

I.3 Ubicación del proyecto.

El proyecto se ubica en el Municipio de Tezoatlan de Segura y Luna, Región de la Mixteca, Estado de Oaxaca, localizado entre los paralelos 17°25' y 17°44' de latitud norte; los meridianos 97°42' y 97°59' de longitud oeste; altitud entre 0 y 1 400 m. Colinda al norte con los municipios de Santo Domingo Tonalá, San Marcos Arteaga, Santiago Cacaloxtepec y San Andrés Dinicuiti; al este con los municipios de San Andrés Dinicuiti, Santo Domingo Yodohino, Villa de Chilapa de Díaz y San Antonio Monte Verde; al sur con los municipios de San Juan Ñumí, San Juan Mixtepec -Dto. 08- y Santos Reyes Tepejillo; al oeste con los municipios de Santos Reyes Tepejillo, Ixpantepec Nieves, San Agustín Atenango y Santo Domingo Tonalá. Ocupa el 0.52% de la superficie del estado. Cuenta con 31 localidades y una población total de 11 319 habitantes, resultados del censo INEGI, 2010.

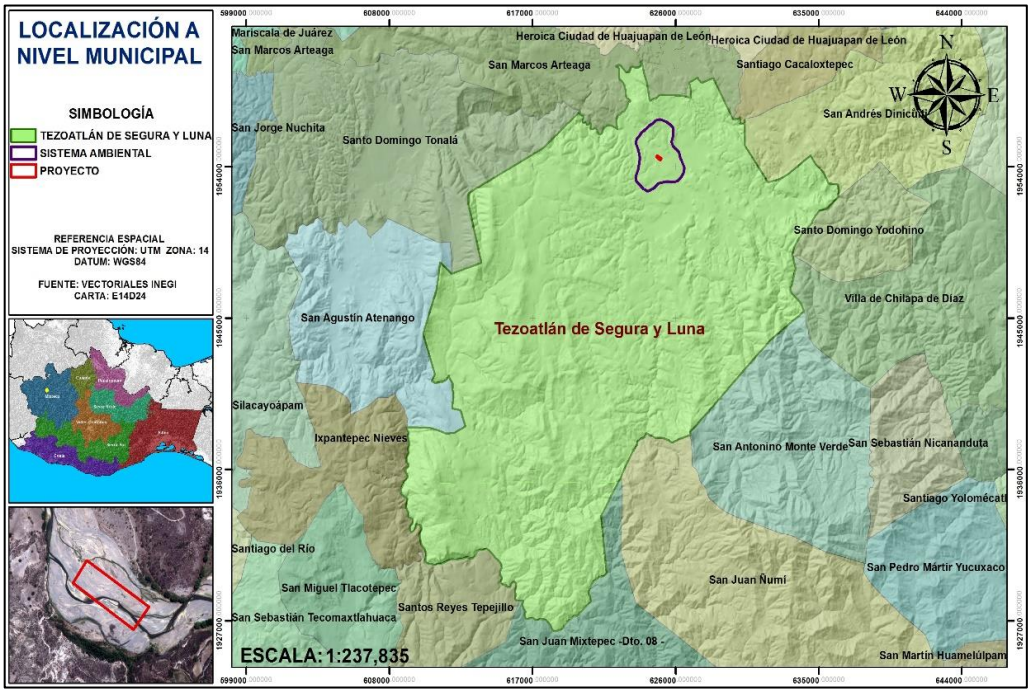


Ilustración I-I-1. Macrolocalización del Proyecto.

En la siguiente imagen se ubica el polígono propuesto que será el banco de material que se pretende aprovechar, mismo que se encuentra en las inmediaciones del rio Salado que se ubica al Norte del casco urbano del Municipio de Tezoatlan de Segura y Luna.

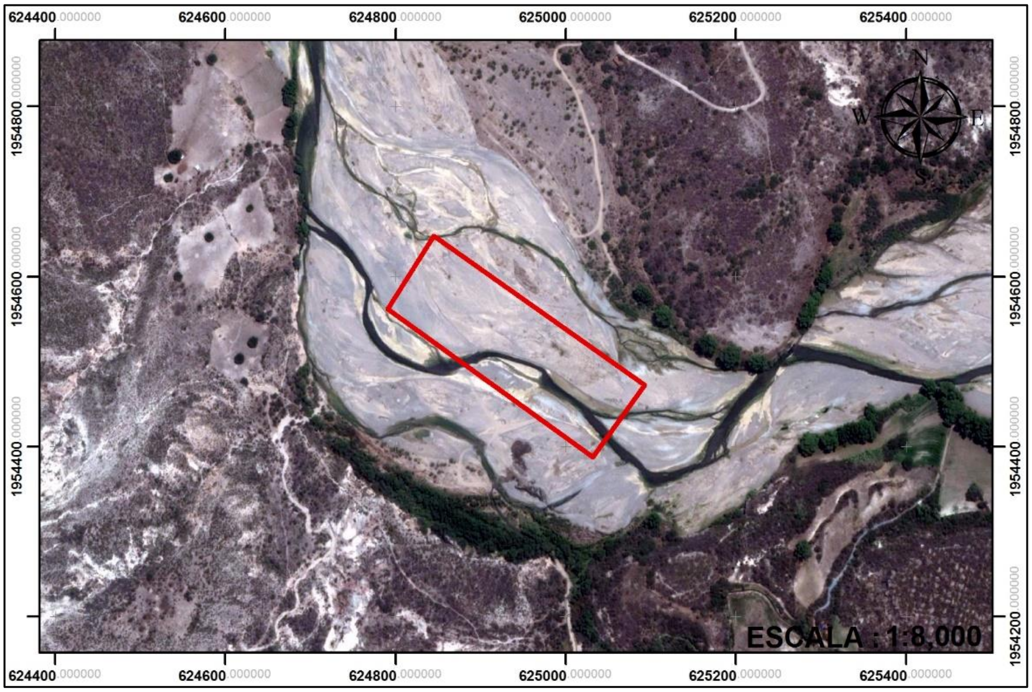


Ilustración I-I-2. Microlocalización del proyecto, imagen Google Earth 2009.

I.3.1 Tiempo de vida útil del proyecto.

De acuerdo con las características del proyecto y a la cantidad de material a extraer (8,182.20 m3), la vida útil del banco se estima de 5 años.

I.3.2 Presentación de la documentación legal:

SE ANEXA

I.4 Promovente

I.4.1 Promovente

C. Eric Guillermo Morales Girón

I.4.2 . Nombre o razón social

C. Eric Guillermo Morales Girón

[redacted]

I.4.4 Nombre y Cargo del representante legal

C. Eric Guillermo Morales Girón

[redacted]

I.4.6 Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental.

I.4.6.1 Nombre o razón social

BIOEKOS CONSULTORÍA AMBIENTAL

[redacted]

I.4.6.3 . Nombre del responsable técnico de la elaboración del estudio

Ing. Vicente Ruiz Alonso

[redacted]

[illegible]

CAPITULO II

II DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1 Información general del proyecto.

II.1.1 Naturaleza del proyecto

El proyecto consiste en la extracción de material pétreo en greña a cielo abierto por medios mecánicos y manuales en el Río salado, en el municipio de Tezoatlan de segura y luna, Oax. Se trata de un banco de material que suma 30,000 M2.(3.0 Ha.) En el anexo "Planos del Proyecto", se presenta el plano Planta Topográfica donde observar las condiciones topográficas del Río salado.

El volumen proyectado de extracción de material pétreo en greña durante un periodo de 5 años es de 8,182.5 m3. Las actividades de extracción se realizarán por medios mecánicos (retroexcavadora) y manuales (pala). La extracción por medios mecánicos se realizará en el periodo de estiaje el cual comprende los meses de noviembre-mayo y la extracción por medios manuales en el mes de junio. El calendario de extracción anual es el siguiente:

TABLA II-1 EXTRACCIÓN DE MATERIAL POR MESES.

TIPO DE MATERIAL	MATERIAL EN GREÑA	TOTAL EN 5 AÑOS
ENERO	136.375	
FEBRERO	136.375	
MARZO	136.375	
ABRIL	136.375	
MAYO	136.375	
JUNIO	136.375	
JULIO	136.375	
AGOSTO	136.375	
SEPTIEMBRE	136.375	
OCTUBRE	136.375	
NOVIEMBRE	136.375	
DICIEMBRE	136.375	
TOTAL POR AÑO M^3	**1636.5**	**8,182.50 m3**

El material extraído será cribado por gravedad para obtener grava de 1 ½" y arena, posteriormente será trasladado hacia los sitios donde sea requerido. Como se mencionó anteriormente, la extracción del material pétreo se realizará por medios mecánicos y manuales. La maquinaria y equipo que se utilizará se presenta en el siguiente cuadro.

TABLA II-2 MAQUINARIA

MAQUINARIA Y/O EQUIPO	CANTIDAD
Retroexcavadora	**1**
Camión de Volteo de 7 m^3	**1**

Para el desarrollo de las actividades de extracción de material pétreo se contará con cinco trabajadores entre supervisor y operador de maquinaria distribuidas de la siguiente manera:

TABLA II-3 PERSONAL REQUERIDO

MAQUINARIA Y/O EQUIPO		CANTIDAD
Retroexcavadora	Operador	**1**
Camión de Volteo de 7 m^3	Operador	**2**
------	Supervisor	**1**
TOTAL		**4**

Al extraer el material pétreo se mantendra libre el cauce evitando que el río busque nuevas vertientes afectando terrenos de cultivo aguas abajo. Desde el punto de vista económico, se aprovechará el recurso extraído y se pondrá a la venta a los pobladores de las comunidades cercanas, evitando con esto el traslado de este material de otros lugares lejanos, abaratando costos, reducción en el consumo de combustibles fósiles, reducción en la generación de emisiones a la atmósfera y una menor sobreexplotación de otros lugares donde actualmente se extrae material pétreo sin control que permita la regulación de esta actividad.

En la zona existen caminos en operación por ser un área agrícola, mismos que serán utilizados para extraer el material

ILUSTRACIÓN II-1. VISTA PANORÁMICA DEL RIO SALADO DONDE SE UBICA EL BANCO

II.1.2 Selección del sitio.

Los criterios que fueron tomados en cuenta en la selección del sitio fueron los siguientes:

Criterios ambientales.

De acuerdo con los listados de la Secretaria del Medio Ambiente y Recursos Naturales y del Instituto Estatal de Ecología de Oaxaca, el sitio del proyecto no se localiza dentro de áreas naturales protegidas con decreto federal o estatal; la zona tampoco está considerada en la Propuesta del Sistema Estatal de Conservación de Áreas Naturales (SECAN) de Oaxaca.

Desde el punto de vista ambiental, el proyecto pretende ser respetuoso de los recursos y su uso de manera racional, por lo que los Materiales pétreos a extraer se consideran recuperables, ya que estos son producto del arrastre de material aluvial en cauces estaciónales activos, con una capacidad de arrastre contrarrestada por la pérdida de carga hidráulica. No existirá afectación a comunidades vegetales. Por otra parte se contribuirá a delimitar el cauce del río, evitando su ampliación y desborde en época de lluvias, afectando terrenos aledaños al cauce aguas abajo.

En las márgenes del rio donde se pretende establecer el banco de material existe vegetación de porte menor entre 10 y 50 cm de especies principalmente herbáceas, no consideradas en alguna categoría de protección de acuerdo con la normatividad ambiental vigente ni con alguna importancia forestal maderable.

Criterios técnicos.

- Disponibilidad del área para realizar los trabajos de extracción del material y almacenamiento temporal mismo.
- Existencia de material pétreo en greña el cual es acarreado por la corriente del río y acumulado en sitios que le resultan de interés al promovente.
- Facilidad para realizar las actividades de extracción del material.

Criterios socioeconómicos.

Con la ejecución del proyecto se generara empleos directos, así como se impulsará la economía local, mediante la constitución de una empresa que aproveche de manera racional los recursos pétreos.

II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización

El proyecto se ubica en el municipio de Tezoatlan de Segura y luna al noroeste del Estado de Oaxaca, a una distancia aproximada de 187 kilómetros con un recorrido de tres horas de la capital del estado.

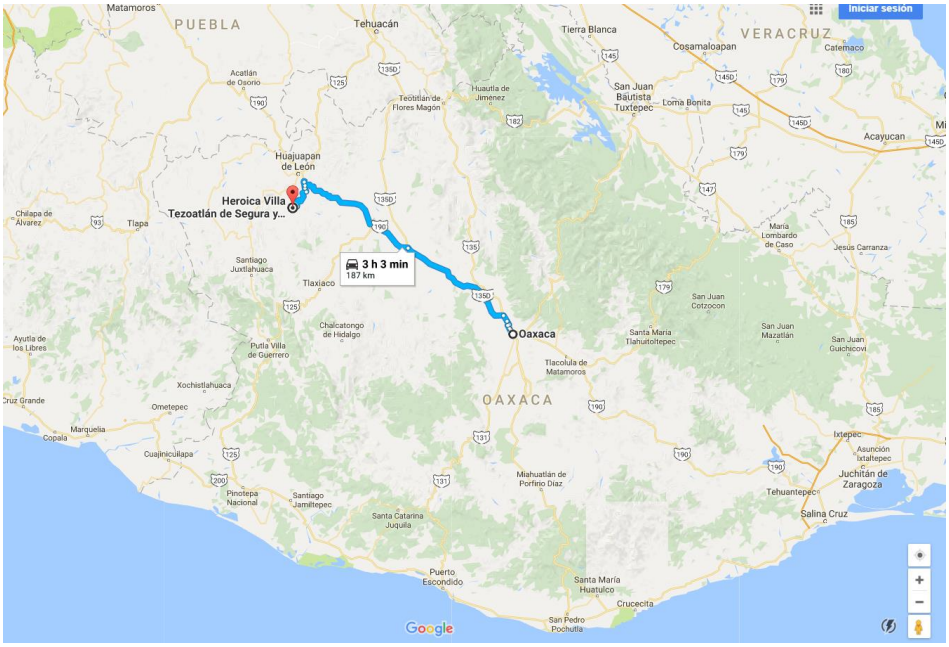


Ilustración II-2. Ruta Oaxaca de Juárez Centro al municipio de Tezoatlan de Segura y Luna.

El proyecto se ubica sobre el rio salado en el Municipio de Tezoatlan de segura y Luna, Distrito de Huajuapan, Región Mixteca, Estado de Oaxaca.
A continuación se presentan el banco propuesto, referenciado en coordenadas **UTM**, Datum **WGS84**, zona **14** , escala 1:50, 000, INEGI

TABLA II-4. COORDENADAS QUE DELIMITAN LA POLIGONAL DEL BANCO DE MATERIAL DE 30,000 M2.

Vértice	X	Y
1	624845	1954648
2	625093	1954473
3	625032	1954388
4	624791	1954562

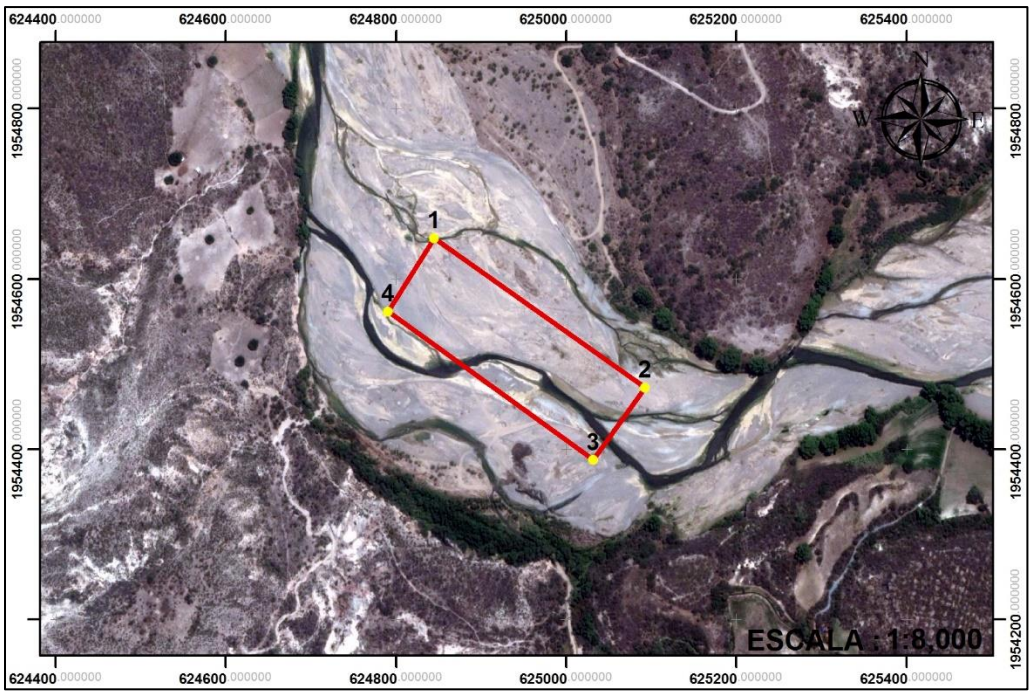


Ilustración II-3. Ubicación del banco de material pétreo sobre el rio Salado en una superficie de 30,000M².

II.1.4 Inversión requerida

La inversión requerida para la ejecución de proyecto es de $ 1'500,000.00 (un millón quinientos mil pesos 00/100 M. N.).

II.1.5 Dimensiones del proyecto.

Las dimensiones del proyecto son las siguientes:

•La superficie total requerida (comprende sitio de extracción de material) 30,000 m2

•Superficie a afectar con respecto a la cobertura vegetal: 0.00 m².
•Superficie para obras permanentes: 0.00 m².

II.1.6 Uso actual del suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias.

De acuerdo al INEGI, el Municipio de Tezoatlan de Segura y Luna presenta un uso de suelo: Agricultura (11.37%) y zona urbana (0.37%); Bosque (40.36%), pastizal inducido (32.78%) y selva (15.12%).

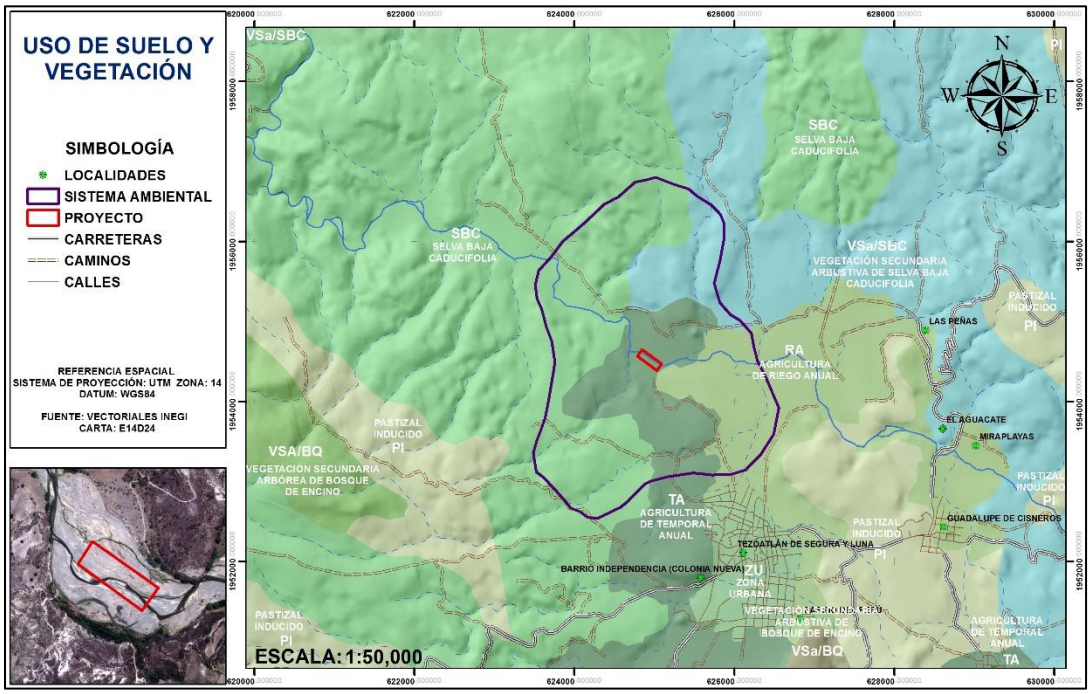


Ilustración II-4. Uso de Suelo y Vegetación y Cuerpos de Agua más cercanos al proyecto, según INEGI.

El uso de suelo reportado por el Instituto Nacional de Estadística Geografía e Informática, para el área del proyecto es **Agricultura de Temporal Anual** y en sus colindancias Agricultura de riego anual (RA).

En la zona colindante al proyecto se practica la agricultura de temporal y de riego además de la ganadería extensiva.

Uso de los cuerpos de agua: El uso del cauce del Río salado, es principalmente de captación de agua para riego.

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

Para llegar al banco de material se cuenta con un camino de terracería mismo que se encuentra transitable debido a que los pobladores lo utilizan para llegar a sus terrenos de cultivo, a una distancia aproximada de 700 metros del banco de material se cuenta con servicio de energía eléctrica que es utilizada para extraer agua de los sistemas de riego, no se requerirá de servicios adicionales, el agua para el consumo de los trabajadores será adquirida en los comercios de la cabecera municipal en garrafones de 19 lts. No se utilizará energía eléctrica ya que el cribado del material pétreo se realizará por gravedad.

II.2 Características particulares del proyecto.

Las actividades se desarrollarán en un periodo, en el periodo de secas, se pretende que extraer la mayor parte del material en el estío, evitando con ello que el material se deposite aguas abajo, en la próxima temporada de lluvias o que constituya un obstáculo a la corriente y que consecuentemente se desvíe la corriente hacia terrenos de cultivo.

El material extraído se cribará a fin de obtener arena y grava. El material obtenido se almacenará dentro del perímetro del banco a fin de que sea cargado y trasladado a su lugar de uso

De acuerdo a lo anterior, durante las actividades de extracción de Material pétreos se generarán emisiones a la atmósfera (gases de combustión) provenientes de la maquinaria pesada así como polvos fugitivos; y residuos sólidos. Los primeros serán dispuestos directamente a la atmósfera y en lo que respecta a los residuos sólidos estos serán dispuestos de manera temporal en contenedores metálicos de 200 litros de capacidad, para posteriormente sean trasladados al sitio que la autoridad indique. El mantenimiento de las unidades y maquinaria se efectuará en los talleres mecánicos que existen en el municipio de Tezoatlan de Segura y Luna Oax.

II.2.1 Programa General de trabajo.

El programa general de trabajo para el primer año se presenta en la **Tabla II.5**, en el que se observan las actividades siguientes:

Tabla *II-5* Programa De Trabajo.

ETAPA	ACTIVIDAD	MESES												AÑOS			
		1	2	3	4	5	6	7	8	9		10	11	12	2	3	4	5
PREPARACIÓN DEL SITIO	Delimitación del banco																	
	Limpieza del sitio.																	
	Acondicionamiento de las rutas de acceso existentes																	
	Excavación de cepas.																	
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Extracción de material pétreo.																	
	Traslado del material al almacén Temporal																	
	Almacenamiento temporal																	
	Venta al público																	
	Raspado y relleno de los caminos de acceso para su																	
	Supervisión del funcionamiento y comportamiento de maquinaria y vehículos de																	

El programa de trabajo será válido para los subsecuentes 5 años posteriores al inicio de operaciones del banco de extracción.

II.2.2 Etapa de preparación del sitio.

Como se mencionó anteriormente se requerirá de ubicar las rutas adecuadas para llegar a la zona de aprovechamiento, es decir el lugar adecuado donde se extraerá el material pétreo. Una vez definida la ruta de acceso se procede a compactar mediante el paso repetido de la maquinaria a fin de que los camiones puedan transitar.

Posteriormente se hace una limpieza del sitio, removiendo basura, hierbas, hojarasca y pastos que pudieran existir. Concluida esta actividad se realizan las cepas para determinar el nivel freático, esto servirá para determinar el espesor del estrato que será aprovechado, dejando de 0.50 m a 1.00 m arriba del nivel freático.

II.2.3 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto

El desarrollo del proyecto no contempla la construcción de un área para el servicio médico, almacenes, bodegas, talleres, comedores, dormitorios, instalaciones sanitarias, plantas de tratamiento de aguas o subestaciones energía eléctrica.

II.2.4 Etapa de operación y mantenimiento

Las actividades de extracción se realizarán por medios mecánicos (retroexcavadora) y manuales (pala). La extracción por medios mecánicos se realizará en el periodo de estiaje el cual comprende los meses de noviembre-mayo y la extracción por medios manuales en el periodo de junio-octubre.

El material una vez que es extraído por medio de una retroexcavadora y/o de manera manual, será almacenado para su posterior traslado a los sitios donde sea requerido por medio de un camión de volteo de 7 m3 de capacidad. Las actividades de mantenimiento se refieren a las que se realizarán a la retroexcavadora y camión de volteo en cuanto al cambio de aceite lubricante gastado, el cual se realizarán en un taller de Tezoatlan de Segura y Luna. Oax.

II.2.5 Etapa de abandono del sitio (post-operación)

Para la restitución del área donde se ubica el banco de Material, no se tiene prevista alguna actividad, puesto que es un medio natural que cumple con una función cíclica, donde la ribera del arroyo lleva constantemente arena y grava, por su proceso natural, lo que permite que a la vuelta del año el material extraído sea sustituido por los arrastres naturales que trae el río en cada temporada de lluvias.

La Comisión Nacional del Agua, recomienda que una vez concluidos los diferentes tramos de explotación, deben de escarificar las zonas de circulación de maquinaria y/o equipo pesado dentro del cauce, para recuperar la capacidad de recarga del acuífero, así también se deberá re-nivelar las zonas de transición entre el área explotada y el cauce natural, rellenando las depresiones temporales y dejando una pendiente máxima de 2% en la zona de transición, tanto aguas arriba como aguas abajo.

Es importante señalar que debido a los procesos de erosión que se presentan en las partes altas río arriba, los arrastres de material en greña son cada vez mayores, por lo que el proceso de extracción ayuda de alguna forma a desazolvar el río, generando impactos positivos sobre el cauce del mismo.

II.2.6 Utilización de explosivos

Por las características del proyecto, no se contempla la utilización de ningún tipo de explosivos. La explotación será por medio de maquinaria y de manera manual.

II.2.7 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera.

Durante las actividades de extracción del material pétreo se generarán los siguientes tipos de residuos:

Residuos sólidos. Los residuos inorgánicos generados tales como envases plásticos provenientes del consumo de refrescos y otros para el transporte de la comida de los operarios se colocaran en un tambo que servirá como depósito de basura para posteriormente ser transportado al basurero municipal para su disposición final. Los residuos orgánicos, se incorporaran al suelo, para ser aprovechados como abono orgánico.

Emisiones a la atmósfera. Se prevé que se generarán partículas suspendidas debido al movimiento de material, durante las operaciones de carga y transporte, los cuales son de tipo sólido, mismos que se dispondrán directamente a la atmósfera. Asimismo, se generaran emisiones a la atmósfera, producto de la suspensión de partículas que se remuevan del suelo por el paso de los vehículos, esta situación se prevé por el tránsito de los vehículos en los caminos de acceso.

En el transporte, carga, almacenamiento y movimiento de material se emitirán contaminantes constituidos por hidrocarburos, monóxidos de carbono, óxidos de azufre y partículas suspendidas, producto de la combustión de combustibles fósiles (diésel), y serán visibles en los tubos de escape de la retroexcavadora y del camión. Estos residuos son gaseosos y su disposición será en la atmósfera.

Se prevé la generación de ruido, ya que se tendrán fuentes móviles consistentes en el camión tipo volteo y una retroexcavadora, también se puede generar ruido por el movimiento de material que se dará en el sitio de explotación y área de almacenamiento; Se estima que producirán niveles de ruido por arriba de los dpb (A), es decir que rebasarán los niveles máximos permisibles establecidos en las normas oficiales mexicanas.

Ruido. Aun cuando no hay afectación al entorno, existen fuentes generadoras de emisiones de ruido como son los camiones de acarreo, la retroexcavadora así como la cribadora de tres bandas, las únicas personas expuestas son los operadores de cada equipo. La intensidad y duración del ruido son mitigables ya que por la distancia a las zonas habitadas y a las zonas con presencia faunística, la mitigación del ruido de fondo es tal que los niveles sonoros están dentro de los permitidos de acuerdo con la norma NOM-081-SEMARNAT-1994.

II.2.8 Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos.

En la zona no existe infraestructura para el manejo y la disposición final de residuos, ya que los que se generarán se depositan a cielo abierto en el basurero municipal. En la zona de trabajo se contará con botes para la disposición temporal de la basura de tipo doméstico, la cual será posteriormente enviada al basurero oficial del municipio. El volumen que se generara en la operación de la actividad extractiva es mínima, considerando el número de trabajadores se calculan unos 2.0- 2.5 kg/día.

En lo que respecta a los residuos considerados como peligrosos como son el aceite lubricante usado y los generados durante las actividades de mantenimiento de la maquinaria y equipo, se almacenarán en contenedores metálicos de 200 litros de capacidad y se entregarán a las empresas que lo llevan a centros de tratamiento o disposición final, de conformidad con la norma correspondiente.

II.2.9 Otras fuentes de daños

No se tendrá en el sitio donde se pretende explotar el material o en los patios de almacenamiento equipo o fuente generadora de vibraciones, radiactividad, energía térmica o lumínica. Respecto de posibilidad de ocurrencia de accidentes, que tengan una incidencia en el ambiente, se consideran nulos, por las características propias del proyecto los accidentes en su caso se pueden relacionar al ámbito laboral.

Para prever lo relacionado a la ocurrencia de daños, se promoverá que se cuente con un botiquín de primeros auxilios, así como de informar al personal médico de la clínica del lugar que se realizaran trabajos en la zona.

CAPITULO III

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

Este capítulo tiene la finalidad de analizar el grado de concordancia entre las características y alcances del proyecto con respecto a los diferentes instrumentos normativos y de planeación para la región, e identificar los componentes y elementos ambientales que son relevantes para asegurar la sustentabilidad de la zona, así como aquellos que se relacionan con el proyecto y están regulados por la normatividad ambiental vigente.

Antes de iniciar con el análisis de los ordenamientos jurídicos que se vinculan con la realización de obras y actividades que implica el proyecto para la "Extracción de material pétreo en el Río salado, en el municipio de Tezoatlan de Segura y Luna, Oax." es preciso aclarar que previa a la realización de este proyecto se está sometiendo a evaluación de la autoridad ambiental federal, a fin de cumplir con el mandato establecido en el artículo 28 fracción X de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, así como lo dispuesto en el artículo 5 inciso R de su Reglamento en materia de Evaluación del Impacto Ambiental.

Es importante también aclarar, que acorde con lo descrito en el capítulo I no se requiere estudio de riesgo debido a que el presente proyecto no es considerado como una actividad altamente riesgosa de acuerdo con el Artículo 145 y 146 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, además de que las sustancias que se encuentran enlistadas dentro de la NOM-052-SEMARNAT-2005 y que pudieran tener algún uso para la obra no sobrepasaran los volúmenes permitidos ni habrá una mezcla de los residuos cuya incompatibilidad pudiera ocasionar graves afectaciones al medio ambiente y a la integridad física de los trabajadores.

III.1 Información sectorial

Información del municipio.

El municipio de Tezoatlan De Segura y Luna se localiza. Entre los paralelos 17°25' y 17°44' de latitud norte; los meridianos 97°42' y 97°59' de longitud oeste; altitud.

Entre 1 300 y 2 600 m. Colinda al norte con los municipios de Santo Domingo Tonalá, San Marcos Arteaga, Santiago Cacaloxtepec y San Andrés Dinicuiti; al este con los municipios de San Andrés Dinicuiti, Santo Domingo Yodohino, Villa de Chilapa de Díaz y San Antonio Monte Verde; al sur con los municipios de San Juan Ñumí, San Juan Mixtepec -Dto. 08- y Santos Reyes Tepejillo; al oeste con los municipios de Santos Reyes Tepejillo, Ixpantepec Nieves, San Agustín Atenango y Santo Domingo Tonalá. Ocupa el 0.52% de la superficie del estado. Cuenta con 31 localidades y una población total de 11 319 habitantes

Su principal hidrografía la componen corrientes Intermitentes: San Antonio Monteverde, Chiquito, San Martín y Yutatoyíco. Y Perenne: Mixteco, Salado y Chiquito, que serán las corrientes de las cuales se aprovechará el banco de Material de los cuales el agua es utilizada para los servicios de la población. Los suelos son el producto de la interacción, a través del tiempo, del material geológico, lima, relieve y organismos. En el estado de Oaxaca dominan las topoformas de sierras y lomeríos, que en conjunto constituyen aproximadamente el 80% y, junto con las condiciones climáticas, han tenido influencia en el intemperismo de las rocas ígneas, sedimentarias y metamórficas, para que a partir de la formación de sedimentos se haya dado lugar a la génesis de suelos jóvenes (LITOSOLES, RENDZINAS y Regosoles) en primer lugar, a suelos con desarrollo moderado (feozems, cambisoles, castañozems) en segundo y, en menor extensión, a suelos maduros (acrisoles, luvisoles, nitosoles). La vegetación ha contribuido con la aportación de materia orgánica para la formación suelos como feozems, rendzinas, castañozems y algunas subunidades húmicas de acrisoles y cambisoles.

III.2 VINCULACIÓN CON LAS POLÍTICAS E INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN DEL DESARROLLO EN LA REGIÓN.

Para la elaboración de este capítulo se revisaron los planes de desarrollo nacional, estatal y municipal, a continuación se describen los objetivos, estrategias y líneas de acción relacionados con el proyecto.

III.3 Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos.

En el Artículo 4º. En su párrafo cuarto señala que "Toda persona tiene derecho a un medio ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar". De tal forma que con el presente proyecto se estará dando cumplimiento a lo establecido por nuestra carta magna, ya que con la presentación de este estudio se busca preservar las

condiciones naturales en el medio ambiente en la zona, y de lo contrario proponer medidas de mitigación para los posibles impactos generados durante la explotación del banco de Material.

En el Artículo 26. Señala que habrá un Plan Nacional de Desarrollo al que se sujetarán obligatoriamente los programas de la Administración Pública Federal, con respeto al ambiente y en el caso de afectaciones con las medidas de mitigación propuestas.

Artículo 27. En su fracción VII, establece que la Ley, considerando el respeto y fortalecimiento de la vida comunitaria de los ejidos y comunidades, protegerá la tierra para el asentamiento humano y regulará el aprovechamiento de tierras, bosques y aguas de uso común y la provisión de acciones de fomento necesarias para elevar el nivel de vida de sus pobladores.

Conscientes de las garantías y libertades que nos dan las leyes que rigen nuestro país, con un claro convencimiento de ser respetuosos del medio ambiente y reconociendo la rectoría que guarda el Estado en la planeación, conducción y orientación de la actividad económica nacional, y consientes que, solo bajo criterios de equidad social y productividad es como se apoyará e impulsará a las empresas de los sectores social y privado de la economía, sujetándolos a las modalidades que dicte el interés público y al uso, en beneficio general, de los recursos productivos, cuidando su conservación y el medio ambiente. Es bajo estos principios, como se está proyectando el desarrollo de las actividades de este proyecto.

III.3.1 Ley general de equilibrio ecológico y protección al ambiente (LGEEPA)

Esta ley en su Título Primero, capítulo 1, artículo 1º nos dice que sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto propiciar el desarrollo sustentable y establecer las bases para:

-Garantizar el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente adecuado para su desarrollo salud y bienestar;
-Definir los principios de política ambiental y los instrumentos de su aplicación
-La preservación y protección de la biodiversidad, y el establecimiento y adecuada administración de las áreas naturales protegidas.

-Garantizar la participación corresponsable de las personas en forma individual o colectiva en la preservación y restauración del equilibrio ecológico y protección del ambiente;
La LGEEPA también establece en su artículo 28 Fracción X, "que quienes pretendan llevar a cabo actividades relacionadas a Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales, deberán solicitar previamente la autorización en materia de impacto Ambiental a la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT)".

El artículo 30 establece que "Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente".

El **artículo 35** establece que "Una vez presentada la manifestación de impacto ambiental, la Secretaría iniciará el procedimiento de evaluación, para lo cual revisará que la solicitud se ajuste a las formalidades previstas en esta Ley, su Reglamento y las Normas Oficiales Mexicanas aplicables, e integrará el expediente respectivo en un plazo no mayor de diez días. Para la autorización de las obras y actividades a que se refiere el artículo 28, la Secretaría se sujetará a lo que establezcan los ordenamientos antes señalados, así como los programas de desarrollo urbano y de ordenamiento ecológico del territorio, las declaratorias de áreas naturales protegidas y las demás disposiciones jurídicas que resulten aplicables.

Una vez evaluada la manifestación de impacto ambiental, la Secretaría emitirá, debidamente fundada y motivada, la resolución corresondiente en la que podrá:

I.- Autorizar la realización de la obra o actividad de que se trate, en los términos solicitados;
II.- Autorizar de manera condicionada la obra o actividad de que se trate, a la modificación del proyecto o al establecimiento de medidas adicionales de prevención y mitigación, a fin de que se eviten, atenúen o compensen los impactos ambientales adversos susceptibles de ser producidos en la construcción,

operación normal y en caso de accidente. Cuando se trate de autorizaciones condicionadas, la Secretaría señalará los requerimientos que deban observarse en la realización de la obra o actividad prevista, o
III. - Negar la autorización solicitada".

Artículo 88. Para el aprovechamiento racional del agua y los ecosistemas acuáticos se considerarán los siguientes criterios:

I. Corresponde al Estado y a la Sociedad la protección de los ecosistemas acuáticos y del equilibrio de los elementos naturales que intervienen en el ciclo hidrológico;

II. El aprovechamiento sustentable de los recursos naturales que comprenden los ecosistemas acuáticos deben realizarse de manera que no se afecte su equilibrio ecológico;

III. Para mantener la integridad y el equilibrio de los elementos naturales que intervienen en el ciclo hidrológico, se deberá considerar la protección de suelos y áreas boscosas y selváticas y el mantenimiento de caudales básicos de las corrientes de agua, y la capacidad de recarga de los acuíferos,

IV. La preservación y el aprovechamiento sustentable del agua, así como de los ecosistemas acuáticos, es responsabilidad de sus usuarios, así como de quienes realicen obras o actividades que afecten a dichos recursos.

Artículo 89. Los criterios para el aprovechamiento racional del agua y de los sistemas acuáticos, serán considerados en:

I. El otorgamiento de concesiones, permisos, y en general toda clase de autorizaciones para el aprovechamiento de recursos naturales o la realización de actividades que afecten o puedan afectar el ciclo hidrológico;

VIII. Las políticas y programas para la protección de especies acuáticas endémicas, amenazadas, en peligro de extinción y sujetas a protección especial; entre otras disposiciones.

Artículo 90. La Secretaría, en coordinación con la Secretaría de Salud, expedirá las normas oficiales mexicanas para el establecimiento y manejo de zonas de protección de ríos, manantiales, depósitos y en general, fuentes de abastecimiento de agua para el servicio de las poblaciones e industrias, y promoverá el establecimiento de reservas de agua para consumo humano.

Artículo 91. El otorgamiento de las autorizaciones para afectar el curso o cauce de las corrientes de agua, se sujetará a los criterios ecológicos contenidos en la presente Ley.

Artículo 117. Para la prevención y control de la contaminación del agua se considerarán los siguientes criterios:

La prevención y control de la contaminación del agua, es fundamental para evitar que se reduzca su disponibilidad y para proteger los ecosistemas del país; Corresponde al Estado y la sociedad prevenir la contaminación de ríos, cuencas, vasos, aguas marinas y demás depósitos y corrientes de aguas, incluyendo las aguas del subsuelo;

I. El aprovechamiento del agua en actividades productivas susceptibles de producir su contaminación, conlleva la responsabilidad del tratamiento de las descargas, para reintegrarlas en condiciones adecuadas para su utilización en otras actividades y mantener el equilibrio de los ecosistemas;

V. La participación y corresponsabilidad de la sociedad es condición indispensable para evitar la contaminación del agua.

Artículo 120. Para evitar la contaminación del agua, quedan sujetos a regulación federal o local:

II. Las descargas de origen municipal y su mezcla incontrolada con otras descargas;
III. Las descargas de desechos, sustancias o residuos generados en las actividades de extracción de recursos no renovables;
VI. Las infiltraciones que afecten los mantos acuíferos, y
VII. El vertimiento de residuos sólidos, Material peligrosos y lodos provenientes del tratamiento de aguas residuales, en cuerpos y corrientes de agua.

TÍTULO TERCERO.
Aprovechamiento Sustentable de los Elementos Naturales

CAPÍTULO I
Aprovechamiento Sustentable del Agua y los Ecosistemas Acuáticos

Artículo 88.- Para el aprovechamiento sustentable del agua y los ecosistemas acuáticos se considerarán los siguientes criterios:

I. Corresponde al Estado y a la sociedad la protección de los ecosistemas acuáticos y del equilibrio de los elementos naturales que intervienen en el ciclo hidrológico;
II.- El aprovechamiento sustentable de los recursos naturales que comprenden los ecosistemas acuáticos debe realizarse de manera que no se afecte su equilibrio ecológico;
III.- Para mantener la integridad y el equilibrio de los elementos naturales que intervienen en el ciclo hidrológico, se deberá considerar la protección de suelos y áreas boscosas y selváticas y el mantenimiento de caudales básicos de las corrientes de agua, y la capacidad de recarga de los acuíferos,

IV.- La preservación y el aprovechamiento sustentable del agua, así como de los ecosistemas acuáticos es responsabilidad de sus usuarios, así como de quienes realicen obras o actividades que afecten dichos recursos.

Artículo 89.- Los criterios para el aprovechamiento sustentable del agua y de los ecosistemas acuáticos, serán considerados en:
I. La formulación e integración del Programa Nacional Hidráulico;
II. El otorgamiento de concesiones, permisos, y en general toda clase de autorizaciones para el aprovechamiento de recursos naturales o la realización de actividades que afecten o puedan afectar el ciclo hidrológico;
IV.- El establecimiento de zonas reglamentadas, de veda o de reserva;
V.- Las suspensiones o revocaciones de permisos, autorizaciones, concesiones o asignaciones otorgados conforme a las disposiciones previstas en la Ley de Aguas Nacionales, en aquellos casos de obras o actividades que dañen los recursos hidráulicos nacionales o que afecten el equilibrio ecológico;
VIII.- Las políticas y programas para la protección de especies acuáticas endémicas, amenazadas, en peligro de extinción o sujetas a protección especial;

III.3.2 Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y a Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto ambiental.

Artículo 5°.- Quienes pretendan llevar a cabo alguno de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la secretaria en materia de impacto ambiental:

Inciso R) Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales:

I. Cualquier tipo de obra civil, con excepción de la construcción de viviendas unifamiliares para las comunidades asentadas en estos ecosistemas, y

II. Cualquier actividad que tenga fines u objetivos comerciales, con excepción de las actividades pesqueras que no se encuentran previstas en la fracción XII del artículo 28 de la Ley y que de acuerdo con la Ley de Pesca y su reglamento no requieren de la presentación de una manifestación de impacto ambiental, así como de las de navegación, autoconsumo o subsistencia de las comunidades asentadas en estos ecosistemas.

III.3.3 Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento.

La Ley de Aguas Nacionales (LAN) y su Reglamento, tienen por objeto regular el aprovechamiento de las aguas nacionales en términos del artículo 27 constitucional, para lograr el aprovechamiento sustentable de las mismas, así como prevenir y controlar la contaminación de los acuíferos y las aguas nacionales superficiales.

El marco legal actual que regula el control de la contaminación del agua se encuentra en dos leyes: la LGEEPA, la cual establece los criterios generales para la prevención y el control de la contaminación del agua, y la LAN, que prevé un régimen legal integral que brinda sustento a las disposiciones legales generales de la LGEEPA. La LAN está complementada por las disposiciones del Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales y Normas Oficiales Mexicanas. La explotación, el uso o aprovechamiento de las aguas nacionales por parte de personas físicas o morales, incluyendo dependencias y organismos descentralizados de la administración pública federal, estatal o municipal, se realizará mediante concesión y/o asignación otorgada por la Comisión Nacional del Agua (CNA) con la cual se tramitara el respectivo permiso una vez autorizada la Manifestación de Impacto Ambiental.

III.3.4 Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

Artículo 2 "En la formulación y conducción de la política en materia de prevención, valorización y gestión integral de los residuos a que se refiere esta Ley, la expedición de disposiciones jurídicas y la emisión de actos que de ella deriven, así como en la generación y manejo integral de residuos, según corresponda, se observarán los siguientes principios:

III. La prevención y minimización de la generación de los residuos, de su liberación al ambiente, y su transferencia de un medio a otro, así como su manejo integral

para evitar riesgos a la salud y daños a los ecosistemas; IV. Corresponde a quien genere residuos, la de los costos derivados del manejo integral de los mismos y, en su caso, de la reparación de los daños".

Cumplimiento: En este sentido se llevara a cabo la recolección de desechos y residuos peligrosos en depósitos especiales para ello, con la contratación de empresas especializadas en el manejo de residuos peligrosos, siendo la contratista quien en atención a esta Ley deberá responsabilizarse por el manejo responsable, adecuado y oportuno de los residuos sólidos que pudieran utilizarse durante la operación de este proyecto.

III.3.5 Leyes y reglamentos estatales

III.3.5.1. Ley del Equilibrio Ecológico del Estado de Oaxaca.

Artículo 2.- Las normas de esta Ley son de orden público e interés social, su aplicación corresponde al Instituto Estatal de Ecología de Oaxaca y tienen por objeto fijar las bases para:

I. Garantizar el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente adecuado para su desarrollo, salud y bienestar;
II. Definir los principios de la política ambiental y los instrumentos para su aplicación;
III. La preservación, la restauración y el mejoramiento del ambiente;
IV. La preservación y protección de la biodiversidad, así como el establecimiento y administración de las áreas naturales protegidas;
V. El aprovechamiento sustentable, la preservación y en su caso la restauración del suelo, el agua y los demás recursos naturales, de manera que sean compatibles la obtención de beneficios económicos y las actividades de la sociedad con la preservación de los ecosistemas;
VI. La prevención y control de la contaminación del aire, agua y suelo;
VII. Garantizar la participación corresponsable de las personas en forma individual o colectiva en la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente;
VIII. Establecer y regular la competencia, la concurrencia y coordinación del Estado y los Municipios, así como la participación social en la materia de este ordenamiento;
IX. El establecimiento de medidas de control y de seguridad para garantizar el cumplimiento y la aplicación de esta Ley y de las disposiciones que de ella se

deriven, así como para la imposición de sanciones administrativas y penales ante la autoridad competente.

III.3.5.2. Otros Artículos Vinculantes al Proyecto referentes a la Ley Del Equilibrio Ecológico Y Protección Al Ambiente Del Estado De Oaxaca.

Capítulo II
Prevención y Control de la Contaminación de la Atmosfera
ARTICULO 85.- Para la prevención y control de la contaminación a la atmósfera se considerarán los siguientes criterios:
I.- La calidad del aire debe ser satisfactoria en todos los asentamientos humanos y las regiones del Estado; y
II.- Las emisiones de contaminantes de la atmósfera, sean de fuentes artificiales o naturales, fijas o móviles, deben ser reducidas y controladas, para asegurar una calidad del aire satisfactoria para el bienestar de la población y el equilibrio ecológico.
ARTÍCULO 86.- Para prevenir, controlar y reducir la contaminación de la atmósfera, deberán ser observadas las disposiciones que establezcan esta Ley y su Reglamento en la materia, así como las Normas Oficiales que se expidan.
ARTÍCULO 90.- Quienes realicen actividades contaminantes a la atmósfera deberán:
I.- Instalar equipos o sistemas para el control de sus emisiones que satisfagan las Normas Oficiales respectivas;
II.- Proporcionar toda la información que las autoridades les requieran, a efecto de integrar y mantener actualizado el inventario de fuentes fijas de contaminación de la atmósfera;
III.- Disminuir o eliminar la contaminación atmosférica generada con sus actividades;
IV.- Tramitar y obtener su licencia de funcionamiento, a la que se refiere el artículo 87 de esta Ley; y
V.- Monitorear sus emisiones atmosféricas en los tiempos y formas que establezcan las normas oficiales.

Capítulo III
Prevención Y Control de la Contaminación del Agua y de los Ecosistemas Acuáticos.

ARTICULO 93.- Para la prevención y control de la contaminación del agua, se considerarán los siguientes criterios:

I.- La prevención y control de la contaminación del agua son fundamentales para evitar que se reduzca su disponibilidad y para proteger los ecosistemas del Estado;
II.- Corresponde al Estado, Municipios y la sociedad prevenir la contaminación de ríos, cuencas, vasos, aguas marinas y demás depósitos y corrientes de agua, incluyendo las aguas del subsuelo;
III.- El aprovechamiento del agua en actividades productivas susceptibles de producir su contaminación conlleva la responsabilidad del tratamiento de las descargas, reintegrarla en condiciones adecuadas para su utilización en otras actividades y mantener el equilibrio de los ecosistemas;
IV.- Las aguas residuales de origen urbano deben recibir tratamiento previo a su descarga en ríos, cuencas, vasos, aguas marinas y demás depósitos o corrientes de agua, incluyendo las aguas del subsuelo;

ARTÍCULO 96.- No podrán descargarse en los sistemas de drenaje, alcantarillado o en cuerpo receptor alguno, aguas residuales que contengan contaminantes, sin previo tratamiento que satisfaga la Norma Oficial o autorización de la autoridad respectiva en el que se justifique la necesidad de la misma, con excepción de las de origen doméstico.

Capítulo IV
Prevención y Control de la Contaminación del Suelo

ARTICULO 104.- Para la prevención y control de la contaminación del suelo, se considerarán los siguientes criterios:

I. Corresponde al Estado, Municipio y a la sociedad prevenir la contaminación del suelo;
II. Su uso debe ser compatible con su vocación natural y no debe alterar el equilibrio de los ecosistemas;
III. El uso debe ser tal, que mantenga su integridad físico - biológica y su capacidad de producción;
IV. Deben ser controlados los residuos en tanto que constituyen la principal fuente de contaminación de los suelos;
V. Es necesario reducir la generación de residuos sólidos, municipales e industriales, e incorporar técnicas y procedimientos para su rehusó y reciclaje;

ARTICULO 105.- Dichos criterios deberán considerarse en los siguientes casos:
I.- La ordenación y regulación del desarrollo urbano;

II.- La operación de los sistemas de limpia y de disposición final de residuos municipales en rellenos sanitarios;
III.- La generación, manejo y disposición final de residuos sólidos municipales e industriales no peligrosos, así como en las autorizaciones y permisos que al efecto se otorguen;
ARTÍCULO 106.- El Instituto o los Municipios según competa, autorizarán y vigilarán la adecuada operación de los sistemas de manejo y disposición final de los residuos sólidos, con arreglo a las disposiciones que para tal efecto se expidan.
ARTÍCULO 107.- Todo manejo y disposición final de residuos sólidos en los suelos se sujetará a lo dispuesto por esta Ley, el Reglamento en la materia, la Ley General y las Normas Oficiales que para tal efecto se expidan.
ARTÍCULO 109.- El manejo y disposición final de los residuos de lenta degradación deberán sujetarse a lo que se establezca en las Normas Oficiales que al respecto se expidan.
Cumplimiento: En apego a esta ley, en la presente manifestación de impacto ambiental, se presentan las medidas de mitigación necesarias para contrarrestar los posibles impactos

III.3.6 Normas oficiales mexicanas y demás instrumentos que tengan relación con el desarrollo del proyecto

TABLA III-1 NORMAS DE CARÁCTER FEDERAL QUE APLICAN AL PROYECTO Y FORMA EN QUE SE DARÁ CUMPLIMIENTO.

NÚMERO DE NORMA	MEDIDA QUE SE APLICARÁ
NOM-001-SEMARNAT-1996. Establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los cuerpos de agua superficial.	No se realizarán descargas directas a la corriente del Rio salado Se garantizará la renta da sanitarios portátiles.
NOM-041-SEMARNAT-2006. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.	Se exigirá a los contratistas que lleven a efecto el proyecto, el número de matrículas de sus equipos, la afinación de las mismas y que estos hayan sido verificados, para garantizar el cumplimiento de las normas referentes a protección ambiental en lo que se refiere a fuentes móviles.
NOM-045-SEMARNAT-2006. Vehículos en circulación que usan diésel como combustible.- Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas	
NOM-080-ECOL-1994. Límites máximos	

permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación, y su método de medición.	
NOM-043-SEMARNAT-1993. Que establece los niveles máximos permisibles de emisión a la atmósfera de partículas sólidas provenientes de fuentes fijas.	Se reglamentará al contratista para que garantice que la emisión de las partículas se reduzca y se cumpla con la normatividad.
NOM-081-SEMARNAT-1994. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.	Se deben restringir las actividades en horarios diurnos además se recomendara que la maquinaria se encuentre en las mejores condiciones posibles para evitar que el ruido emitido por las mismas sea el mínimo.
NOM-083-SEMARNAT-2003. Que establece las condiciones que deben reunir los sitios destinados a la disposición final de los residuos sólidos municipales.	Se establecerá un plan integral de manejo de residuos, que tendrá como fin reducir los riesgos de contaminación ambiental y la generación de fauna nociva.
NOM-059-SEMARNAT-2010. Protección ambiental-especies nativas de México de flora y fauna silvestres-categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-lista de especies en riesgo.	Se vinculará la NOM-059-SEMARNAT-2010, con las disposiciones que establece la Ley de Vida Silvestre así como su reglamento a través de un programa de manejo para la protección y conservación que garantice la sobrevivencia y buscar el aumento o repoblamiento de las especies encontradas en la NOM-059, así como la recomendación de un programa de rescate y reubicación, la colocación de señalización que especifique la presencia de flora y fauna en la zona, así como la prohibición del aprovechamiento de las especies tanto de flora como de fauna que pudiesen ubicarse en la zona de afectación directa del proyecto, es decir dentro de la línea de ceros para el trazo del mismo.
NOM-052-SEMARNAT-2005. Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los Residuos peligrosos.	Las sustancias que se encuentran enlistadas dentro de esta Norma y que pudieran tener algún uso para la obra no sobrepasaran los volúmenes permitidos ni habrá una mezcla de los residuos cuya incompatibilidad pudiera ocasionar graves afectaciones al medio ambiente y a la integridad física de los trabajadores

III.4 Análisis de los instrumentos de planeación.

III.4.1 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. En el Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018 convergen ideas y visiones, así como propuestas y líneas de acción para llevar a México a su máximo potencial, a continuación se citan las metas y objetivos relacionados con el proyecto.

II. POLITICA SOCIAL

Construir un país con bienestar

El objetivo más importante del gobierno de la Cuarta Transformación es que en 2024 la población de México esté viviendo en un entorno de bienestar. En última instancia, la lucha contra la corrupción y la frivolidad, la construcción de la paz y la seguridad, los proyectos regionales y los programas sectoriales que opera el Ejecutivo Federal están orientados a ese propósito sexenal.

El gobierno federal impulsará una nueva vía hacia el desarrollo para el bienestar, una vía en la que la participación de la sociedad resulta indispensable y que puede definirse con este propósito: construiremos la modernidad desde abajo, entre todos y sin excluir a nadie.

Será una construcción colectiva, que incluya la vasta diversidad de posturas políticas, condiciones socioeconómicas, espiritualidades, culturas, regiones e idiomas, ocupaciones y oficios, edades e identidades y preferencias sexuales que confluye en la población actual de México. Y no excluirá a nadie porque será, precisamente, una respuesta positiva y constructiva a las décadas de exclusión en las que las mayorías fueron impedidas de participar, mediante la manipulación política, la desinformación y la represión abierta, en las decisiones nacionales.

En esta nueva etapa de la vida nacional el Estado no será gestor de oportunidades, que es como se presentó de manera explícita la política social del régimen neoliberal. Será, en cambio, garante de derechos. La diferencia entre unas y otros es clara: las oportunidades son circunstancias azarosas y temporales o concesiones discrecionales sujetas a término que se le presentan a un afortunado entre muchos y que pueden ser aprovechadas o 37 no. Los derechos son inmanentes a la persona, irrenunciables, universales y de cumplimiento obligatorio. El derecho a la vida, a la integridad física y a la propiedad serán garantizados por medio de la ya descrita Estrategia Nacional de Paz y Seguridad.

El gobierno federal hará realidad el lema "Primero los pobres", que significa empezar el combate a la pobreza y la marginación por los sectores más indefensos de la población.

DESARROLLO SOSTENIBLE

El gobierno de México está comprometido a impulsar el desarrollo sostenible, que en la época presente se ha evidenciado como un factor indispensable del bienestar. Se le define como la satisfacción de las necesidades de la generación presente sin comprometer la capacidad de las generaciones futuras para satisfacer sus propias necesidades. Esta fórmula resume insoslayables mandatos éticos, sociales, ambientales y económicos que deben ser aplicados en el presente para garantizar un futuro mínimamente habitable y armónico. El hacer caso omiso de este paradigma no sólo conduce a la gestación de desequilibrios de toda suerte en el corto plazo, sino que conlleva una severa violación a los derechos de quienes no han nacido. Por ello, el Ejecutivo Federal considerará en toda circunstancia los impactos que tendrán sus políticas y programas en el tejido social, en la ecología y en los horizontes políticos y económicos del país. Además, se guiará por una idea de desarrollo que subsane las injusticias sociales e impulse el crecimiento económico sin provocar afectaciones a la convivencia pacífica, a los lazos de solidaridad, a la diversidad cultural ni al entorno.

Se espera que los programas sociales sectoriales tengan una incidencia concreta en la mejoría de las condiciones de vida en las principales zonas expulsoras de mano de obra y que los proyectos regionales de desarrollo actúen como "cortinas" para captar el flujo migratorio en su tránsito hacia el norte: el Tren Maya, el Corredor Transístmico y la Zona Libre de la Frontera Norte generarán empleos y condiciones de vida digna para atraer y anclar a quienes huyen de la pobreza. El objetivo central de esta política no es, como se ha querido interpretar, resolverle a Estados Unidos el problema de la llegada de migrantes, sino garantizarles a éstos los derechos al trabajo, la vivienda, la seguridad, la educación y la salud que el país les ha negado por décadas.

El propósito final de esta política es lograr que todas las personas puedan trabajar, estudiar y tener salud y perspectivas en los lugares en los que nacieron, que no se vean forzadas a abandonarlos por hambre o violencia y que únicamente emigren quienes deseen hacerlo por voluntad y no por necesidad.

III. ECONOMÍA

Impulsar la reactivación económica, el mercado interno y el empleo

Una de las tareas centrales del actual gobierno federal es impulsar la reactivación económica y lograr que la economía vuelva a crecer a tasas aceptables. Para ello se requiere, en primer lugar, del fortalecimiento del mercado interno, lo que se conseguirá con una política de recuperación salarial y una estrategia de creación masiva de empleos productivos, permanentes y bien remunerados. Hoy en día más de la mitad de la población económicamente activa permanece en el sector informal, la mayor parte con ingresos por debajo de la línea de pobreza y sin prestaciones laborales.

Esa situación resulta inaceptable desde cualquier perspectiva ética y perniciosa para cualquier perspectiva económica: para los propios informales, que viven en un entorno que les niega derechos básicos, para los productores, que no pueden colocar sus productos por falta de consumidores, y para el fisco, que no puede considerarlos causantes.

El sector público fomentará la creación de empleos mediante programas sectoriales, proyectos regionales y obras de infraestructura, pero también facilitando el acceso al crédito a las pequeñas y medianas empresas (que constituyen el 93 por ciento y que general la mayor parte de los empleos) y reduciendo y simplificando los requisitos para la creación de empresas nuevas.

Vinculación: Tomando como base los lineamientos planteados por el Plan Nacional de Desarrollo vigente, el presente proyecto se ajusta a las directrices planteadas y con su ejecución favorecerá el fomento económico favoreciendo y fortaleciendo el desarrollo sectorial de la zona, para abrir paso a las inversiones que signifiquen más empleos, en armonía con el medio ambiente.

El proyecto objeto de estudio impulsará el desarrollo económico del municipio de Tezoatlan de segura y Luna y en general con la región, con la realización del proyecto en mención. Además de satisfacer la demanda actual en el ámbito de la construcción, ofreciendo oportunidad de empleo para los vecinos de este municipio, con ello se pretende coadyuvar al desarrollo económico y elevar la calidad de vida.

TABLA III-2. PROGRAMA SECTORIAL DEL MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES.

Programa Sectorial del Medio Ambiente y Recursos Naturales 2019-2024		
Objetivos	**Estrategias**	**Vinculación con el proyecto**
objetivo 1.- Promover la conservación, protección, restauración y aprovechamiento	**Estrategia 1.1**. Fomentar la conservación, protección y monitoreo de ecosistemas, agroecosistemas y su biodiversidad para garantizar la provisión y calidad de sus	Se tiene contemplado en las medidas de mitigación y prevención la protección y conservación del medio ambiente.

Programa Sectorial del Medio Ambiente y Recursos Naturales 2019-2024		
Objetivos	**Estrategias**	**Vinculación con el proyecto**
sustentable de los ecosistemas y su biodiversidad con enfoque territorial y de derechos humanos, considerando las regiones bioculturales, a fin de mantener ecosistemas funcionales que son la base del bienestar de la población.	servicios ambientales, considerando instrumentos normativos, usos, costumbres, tradiciones y cosmovisiones de pueblos indígenas, afromexicanos y comunidades locales**.**	
	Estrategia 1.2. Promover el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales y la biodiversidad, basado en la planeación participativa con respeto a la autonomía y libre determinación, con enfoque territorial, de cuencas y regiones bioculturales, impulsando el desarrollo regional y local**.** E**strategia prioritaria 1.3.** Restaurar los ecosistemas, con énfasis en zonas críticas, y recuperar las especies prioritarias para la conservación con base en el mejor conocimiento científico y tradicional disponibles. **Estrategia prioritaria 1.**4. Promover, a través de los instrumentos de planeación territorial, un desarrollo integral, equilibrado y sustentable de los territorios que preserve los ecosistemas y sus servicios ambientales, con un enfoque biocultural y de derechos humanos.	El proyecto se realizara con capital del sector privado, el proyecto contempla la aplicación de tecnologías amigables con el ambiente y se consideraron acciones para que el proyecto sea lo más sustentable posible.
2.- Fortalecer la acción climática a fin de transitar hacia una economía baja en carbono y una población, ecosistemas, sistemas productivos e infraestructura estratégica resilientes, con el apoyo de los conocimientos científicos, tradicionales y tecnológicos disponibles.	**Estrategia 2.1** Reducir la vulnerabilidad ante el cambio climático mediante el diseño, integración e implementación de criterios de adaptación en instrumentos y herramientas para la toma de decisiones con un enfoque preventivo y de largo plazo que permita la mejora en el bienestar y calidad de vida de la población**.**	El proyecto se realizara con capital privado, el proyecto contempla la aplicación de tecnologías amigables con el ambiente y se consideraron acciones para que el proyecto sea lo más sustentable posible
	Estrategia 2.2. Diseñar, establecer y coordinar políticas e instrumentos para reducir emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero, así como promover y conservar sumideros de carbono, en concordancia con los compromisos nacionales e internacionales**.**	Se tiene contemplado medidas de prevención y/o mitigación para la emisión de gases, estas se encuentran enunciadas en el capítulo correspondiente de este documento
	Estrategia 2.3. Fortalecer y alinear instrumentos de política y medios de implementación para la mitigación y	Se tiene contemplado medidas de prevención y/o mitigación para la emisión de gases, estas se encuentran

Programa Sectorial del Medio Ambiente y Recursos Naturales 2019-2024		
Objetivos	**Estrategias**	**Vinculación con el proyecto**
	adaptación al cambio climático, asegurando la acción coordinada de los tres órdenes de gobierno y la participación social.	enunciadas en el capítulo correspondiente de este documento
	Estrategia 2.4. Promover el desarrollo y fortalecimiento coordinado de capacidades institucionales de los diferentes órdenes de gobierno para su participación en la planeación, diseño, ejecución, seguimiento y evaluación, así como reporte de medidas de mitigación y adaptación, con respeto a los derechos colectivos.	El proyecto se trata de aprovechamiento de materiales pétreos. No aplica al proyecto
	Estrategia 2.5. Fomentar la educación, capacitación, investigación y comunicación en materia de cambio climático para motivar la corresponsabilidad de los distintos agentes en los esfuerzos de mitigación y adaptación, con enfoque biocultural.	Se realizara capacitación a todo el personal que labore en el proyecto. Este personal recibirá capacitación y entrenamiento en la prevención de derrames y en las medidas de contingencia para huracanes, ciclones tropicales, incendios forestales, inundaciones, etc.
3.- Promover al agua como pilar de bienestar, manejada por instituciones transparentes, confiables, eficientes y eficaces que velen por un medio ambiente sano y donde una sociedad participativa se involucre en su gestión.	**Estrategia 3.1**. Garantizar progresivamente los derechos humanos al agua y al saneamiento, especialmente en la población más vulnerable.	Sin vinculación, debido a que es un proyecto privado. El establecimiento de este tipo de políticas y estrategias corresponde al sector gubernamental
	Estrategia 3.2. Aprovechar eficientemente el agua para contribuir al desarrollo sustentable de los sectores productivos **Estrategia prioritaria 3.3.** Preservar la integralidad del ciclo del agua a fin de garantizar los servicios hidrológicos que brindan cuencas y acuíferos.	El proyecto se trata de extracción de material petreo y en el presente documento se proponen medidas de mitigación por la ejeccucion de dicho proyecto.
4.- Promover un entorno libre de contaminación del agua, el aire y el suelo que contribuya al ejercicio pleno del derecho a un medio ambiente sano.	**Estrategia 4.1**. Gestionar de manera eficaz, eficiente, transparente y participativa medidas de prevención, inspección, remediación y reparación del daño para prevenir y controlar la contaminación y la degradación**.**	Con la presentación del presente documento se da cumplimiento debido a que en él se proponen medidas de mitigación y compensación por la ejecución del proyecto, así mismo se tiene contemplado impartir capacitación de concientización ambiental con la finalidad de proteger los ecosistemas y el medio ambiente. Se implementara un programa de restauración con especies nativas y aquellas especies de alto valor ecológico por ser fuente de alimento o

Programa Sectorial del Medio Ambiente y Recursos Naturales 2019-2024		
Objetivos	**Estrategias**	**Vinculación con el proyecto**
		protección en el ecosistema del presente proyecto.
	Estrategia 4.2. Fomentar el cambio y la innovación en los métodos de producción y consumo de bienes y servicios, a fin de reducir la extracción de recursos naturales, el uso de energía y minimizar los efectos de las actividades humanas sobre el medio ambiente	No aplica. Al proyecto
5.- Fortalecer la gobernanza ambiental a través de la participación ciudadana libre, efectiva, significativa y corresponsable en las decisiones de política pública, asegurando el acceso a la justicia ambiental con enfoque territorial y de derechos humanos y promoviendo la educación y cultura ambiental.	**Estrategia 5.1**. Articular de manera efectiva la acción gubernamental con la participación equilibrada de los diferentes actores y grupos sociales para contribuir a una gestión pública, efectiva y eficiente, con enfoque territorial, de igualdad de género y de sustentabilidad.	Se tiene contemplado - en el capítulo correspondiente- medidas de prevención y/o mitigación con la finalidad de proteger los ecosistemas y el medio ambiente.
	Estrategia 5.2. Impulsar procesos de relación y espacios de diálogo con respeto a las formas de organización de colectivos, grupos, comunidades y otras organizaciones para atender las problemáticas socioambientales específicas que afectan su bienestar y medios de vida.	Se tiene contemplado medidas de prevención y/o mitigación para la emisión de gases, estas se encuentran enunciadas en el capítulo correspondiente.
	Estrategia 5.3. Impulsar la participación ciudadana abierta, inclusiva y culturalmente pertinente, en la toma de decisiones ambientales, garantizando el derecho de acceso a la información, transparencia proactiva y el pleno respeto de los derechos humanos, con perspectiva de género y etnia.	No aplica al proyecto.
	Estrategia 5.4. Fortalecer la cultura y educación ambiental, que considere un enfoque de derechos humanos, de igualdad de género e interculturalidad, para la formación de una ciudadanía crítica que participe de forma corresponsable en la transformación hacia la sustentabilidad.	No aplica al proyecto.

III.4.2 Plan estatal de desarrollo del estado de Oaxaca 2016-2022.

EJE V: OAXACA SUSTENTABLE

Explotar y aprovechar las riquezas naturales y culturales del territorio, de manera consciente, inteligente y sostenible, para mejorar la calidad de vida de las y los oaxaqueños de hoy y de mañana.

5.1. Medio ambiente y biodiversidad

La profunda crisis ambiental que se vive en el mundo y la que se padece en Oaxaca, sólo podrá ser superada con cambios igualmente profundos en las actitudes de la sociedad, donde el aprendizaje es decisivo para lograr tales cambios. En este entendido, la educación ambiental juega un papel preponderante y decisivo, a efecto de implementar diversas acciones que sensibilicen a la sociedad oaxaqueña en la materia, incidiendo así en la preservación del equilibrio ecológico.

Estrategia 1.3:

Instrumentar e impulsar acciones de educación ambiental entre la ciudadanía, que den a conocer la importancia de proteger y conservar los recursos naturales y el medio del estado, incidiendo en la población infantil y juvenil.

III.4.3 Plan de Desarrollo Municipal de Tezoatlan de Segura y Luna 2017-2018.

Eje I: Heroica Villa Tezoatlán de Segura y Luna Cuna de la Independencia de Oaxaca "Incluyente con Desarrollo Social"

El presente Eje tiene como objetivo principal exponer la situación del municipio de Tezoatlán de Segura y Luna referente al desarrollo social y plasmar las propuestas de solución realizadas por los pobladores, de tal manera que se unan esfuerzos por la disminución de las brechas de desigualdad existentes.

La presente administración reconoce que para alcanzar este estado de bienestar se debe hacer efectivo el acceso a los derechos sociales a todos los habitantes del municipio; esto, por medio de viviendas dignas con acceso a los servicios básicos, seguridad social, educación, cultura, deporte y alimentación.

Para lograr una mejora en el desarrollo social es importante identificar las principales características y carencias a las que se enfrenta la población, con el propósito de llevar a cabo acciones que permitan hacer un uso eficiente de los recursos públicos.

Para el municipio de Tezoatlán de Segura y Luna el 73.8% se encontraba en condición de pobreza, de los cuales el 26.5% enfrentaba una situación de pobreza extrema; ubicándolo de esta manera en las posiciones 414 y 423 respectivamente de los 570 municipio que componen el estado de Oaxaca.

Grupos Vulnerables

Los grupos vulnerables hacen referencia a aquellos grupos dentro de la población que por su condición de edad, sexo, estado civil, origen étnico, limitaciones físicas o mentales les se ha impedido o se dificulte su incorporación de manera normal a la sociedad o su desarrollo dentro de la misma.

Algunos de los grupos vulnerables dentro de la población son los ancianos, niños, madres solteras, trabajadores y grupos indígenas.

Al respecto, el Instituto Nacional de Estadística y Geografía, indica que en el municipio del total de las personas con capacidades diferentes, el 44.18% son personas con limitaciones en el caminar, 22.01% con limitaciones visuales, 13.33% con limitaciones auditivas, 5.02% con limitaciones mentales, 7.20% con limitaciones del habla y 5.07% con limitaciones en la capacidad de atención.

Como parte del desarrollo social del municipio es muy importante contar con programas de inclusión para aquellas personas que se encuentran marginadas por su situación de vulnerabilidad y dotarles de los elementos necesarios para su desarrollo en sociedad y contribuir al fortalecimiento de las familias.

Objetivo

Generar un ambiente de inclusión y respeto a la dignidad y derechos humanos de los grupos vulnerables del municipio de la Heroica Villa de Tezoatlán de Segura y Luna Cuna de la Independencia de Oaxaca.

Estrategia

Promover la igualdad y no discriminación de los grupos vulnerables entra la población del municipio.

Líneas de acción

• Realizar campañas de concientización en donde se enfatice la igualdad.
• Vigilar el respeto a los derechos de los grupos vulnerables.
• Establecer mecanismos que permitan identificar problemas originados por discriminación.
• Amonestar a los ciudadanos que se encuentren vinculados con la violación a los derechos humanos.

EJE IV: HEROICA VILLA TEZOATLÁN DE SEGURA Y LUNA CUNA DE LA INDEPENDENCIA DE OAXACA "PRODUCTIVO E INNOVADOR"

El municipio de Tezoatlán de Segura y Luna más de la tercera parte se dedica a alguna actividad del sector primario, específicamente a la agricultura para el autoconsumo; las actividades del sector secundario y terciario difícilmente se han desarrollado y la incorporación tecnológica ha sido nula, así como el grado de preparación y conocimiento de los trabajadores.

La falta de oportunidades y capacidad para generar empleos han sido determinantes en el nivel de la población económicamente activa (PEA), al hacer un análisis de la pirámide poblacional se observa dos rasgos característicos, el primero de ellos es que el crecimiento poblacional en los últimos años ha sido lento e incluso ha decrecido, y en segundo lugar que la población de 25 años y más presenta una pirámide regresiva esto como resultado de la migración que se tiene.

Objetivo
Impulsar la creación de empleos mejor remunerados que permitan a los habitantes de la Heroica Villa de Tezoatlán de Segura y Luna Cuna de la Independencia de Oaxaca, satisfacer sus necesidades básicas e incrementar la calidad de vida.

Estrategia

Impulsar las actividades económicas con mayor potencial de crecimiento que permitan incorporar mayor número de empleos con ingresos dignos.

Líneas de acción
• Apoyar la elaboración de proyectos con alta capacidad de absorción de mano de obra.
. Hacer un análisis de las actividades con mayor potencial de crecimiento.

• Gestionar fuentes de financiamiento que fomenten el autoempleo en la comunidad.

Actividades Económicas

Agricultura, ganaderia, comercio y servcios, Turismo.

EJE V: HEROICA VILLA TEZOATLÁN DE SEGURA Y LUNA CUNA DE LA INDEPENDENCIA DE OAXACA "SUSTENTABLE"

Actualmente en el municipio de Tezoatlán de Segura y Luna el aprovechamiento de los recursos naturales ha sido desigual ya que tanto existen recursos potenciales sin utilizar como recursos que han sido explotados y se encuentran en una situación de escasez; las principales actividades económicas que se llevan a cabo en el municipio son la agricultura y ganadería, así como su destino final es principalmente el autoconsumo.

Objetivo

Conservar los recursos naturales con los que cuenta el municipio de la Heroica Villa de Tezoatlán de Segura y Luna Cuna de la Independencia de Oaxaca y hacer el mejor uso posible de los mismos, compatible con el desarrollo económico y social sustentable.

Estrategia

Contar con sistemas de asignación y utilización de los recursos naturales de manera más eficiente entre las necesidades presentes y futuras que lo requieran.

Líneas de acción

• Estudio sobre los recursos naturales que posee el municipio y el estado en el que se encuentra.
• Elaborar los estatutos comunales para dotar de mayores atribuciones al comisariado ejidal.
• Elaboración de reglamento para el manejo adecuado de los recursos y las sanciones por no cumplir con lo dispuesto.
• Implementar servicios sanitarios alternativos para el cuidado del agua

Una vez analizado, en este sentido, el proyecto se ajusta a lo establecido en el Plan de Desarrollo Municipal de Tezoatlan de Segura y Luna, ya que se encuentra ligado con los objetivos, estrategias y líneas de acción del gobierno.

III.4.4 Decretos de áreas naturales protegidas y, en su caso, sus planes de manejo, donde se identifiquen las obras y actividades permitidas en la zona y sus restricciones.

Actualmente el estado de Oaxaca cuenta con 8 Áreas Naturales Protegidas bajo jurisdicción Federal, tres parques y una reserva de control estatal; la zona donde se ubica el proyecto se encuentra alejada de dichas áreas. La ANP más cercana es la denominada **BOQUERON DE TONALA** cual se localiza a una distancia aproximada de 11 kilómetros, en línea recta del sitio del proyecto.

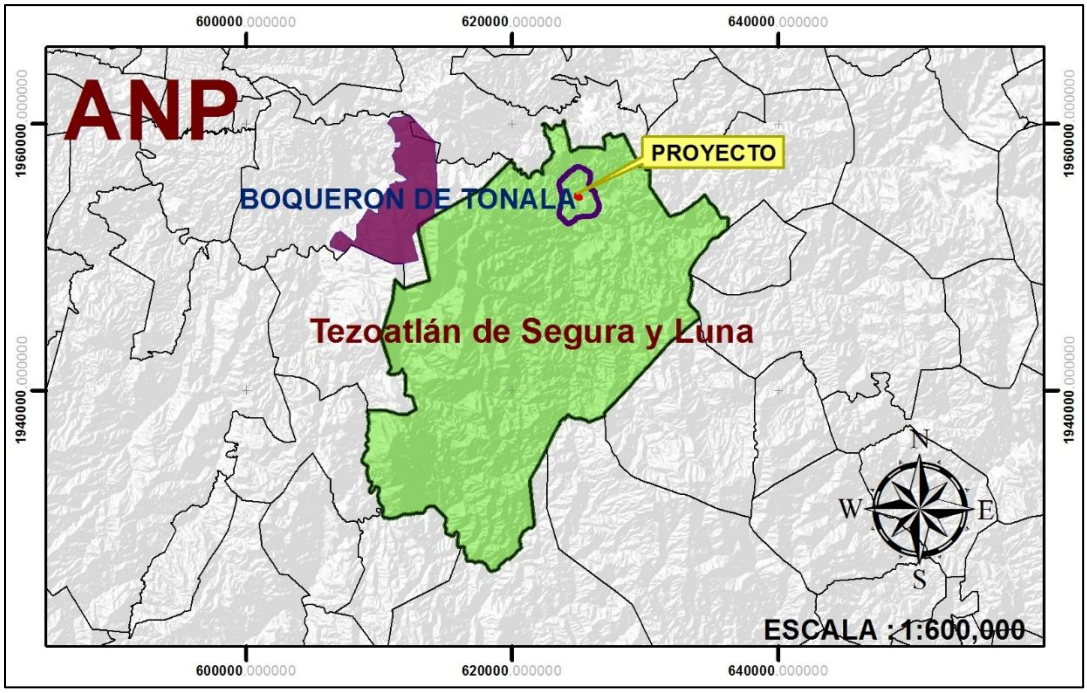


ILUSTRACIÓN III-1. UBICACIÓN DE LAS ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS, MÁS CERCANAS AL PROYECTO.

III.4.5 Programa de regiones prioritarias para la conservación de la biodiversidad

La Comisión Nacional de la Biodiversidad (CONABIO) en México, ha desarrollado el Programa Regiones Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad, que está orientado a la detección de áreas, cuyas características físicas y bióticas favorezcan condiciones particularmente importantes desde el punto de vista de la biodiversidad. La identificación de las regiones prioritarias ha sido el resultado del trabajo conjunto de expertos de la comunidad científica nacional, coordinados por la CONABIO.

Como parte de las regiones prioritarias, se encuentran las Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAS), las Regiones Terrestres e Hidrológicas Prioritarias, que no constituyen áreas naturales protegidas decretadas por alguna autoridad y por tanto, no cuentan con decretos o políticas definidas para su manejo.

El proyecto no se encuentra en ninguna Área Importante Para la Conservación de las Aves. La AICA más cercana denominada **TLAXIACO** se localiza al Sur Oeste del proyecto a una distancia aproximada de 10.5 kilómetros en línea recta.

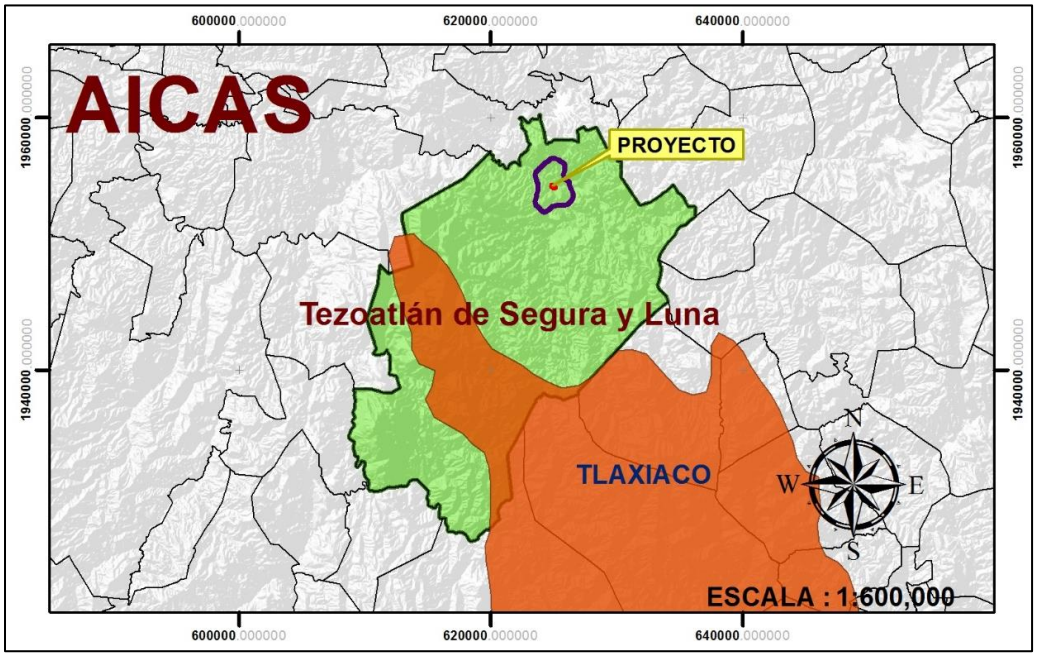


ILUSTRACIÓN III-2. UBICACIÓN DE LAS ÁREAS IMPORTANTES PARA LA CONSERVACIÓN DE LAS AVES, MÁS CERCANAS AL SITIO DEL PROYECTO.

El proyecto no se encuentra en ninguna Región Hidrológica Prioritaria, la más cercana es la denominada **cuenca alta del Rio Ometepec**, se ubica a una distancia aproximada de 79 kilómetros de distancia en línea recta del proyecto. Como se muestra a continuación.

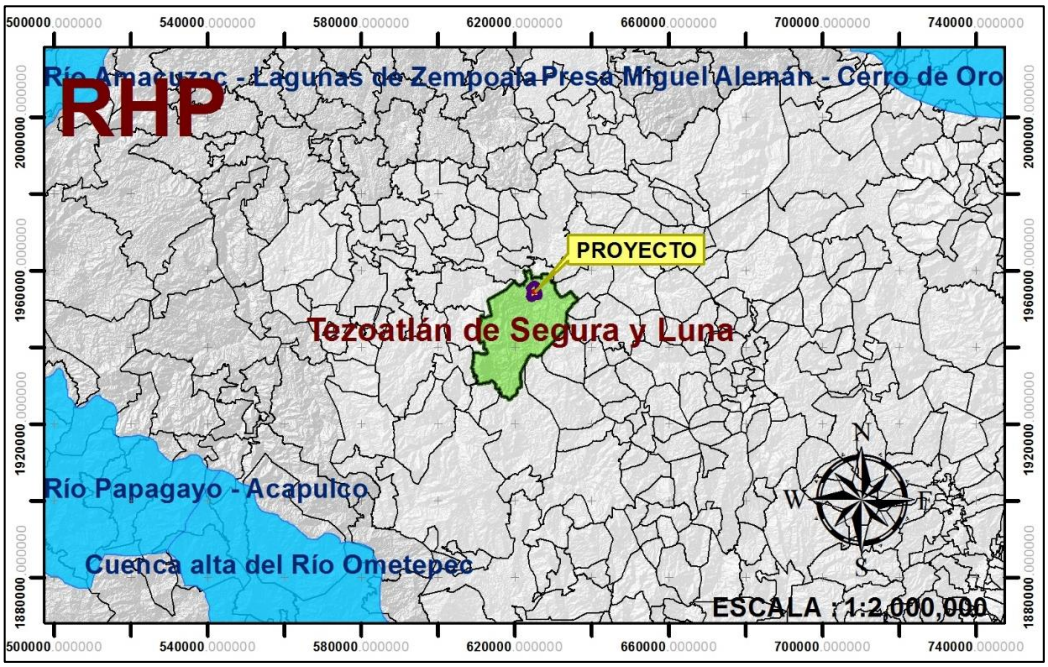


ILUSTRACIÓN III-3. REGIÓN HIDROLÓGICA PRIORITARIA MÁS CERCANA AL PROYECTO.

El proyecto no se encuentra en ninguna Región Terrestre Prioritaria, la más cercana es la denominada **valle de Tehuacán Cuicatlán**, se ubica a una distancia aproximada de 14.5 kilómetros de distancia en línea recta del proyecto. Como se muestra a continuación.

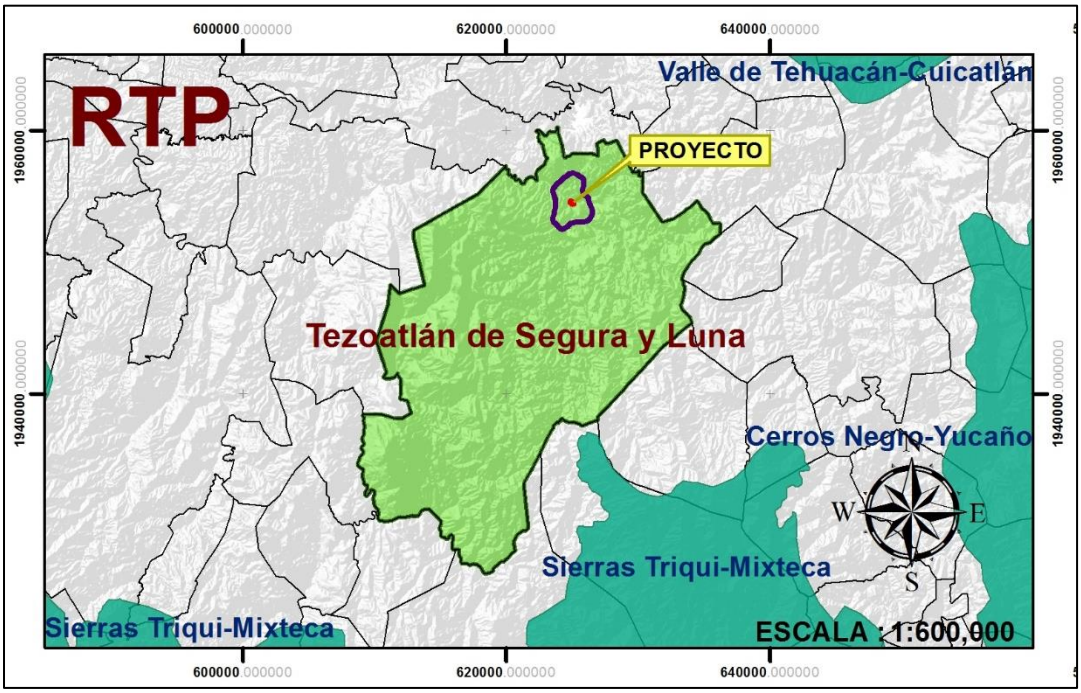


ILUSTRACIÓN III-4. REGIONES TERRESTRE PRIORITARIA, MÁS CERCANAS AL PROYECTO.

III.5 Programas de ordenamiento

III.5.1 Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)

El programa de ordenamiento ecológico, publicado el 7 septiembre del 2012 está integrado por la regionalización ecológica, que identifica las áreas de atención prioritaria y las áreas de aptitud sectorial y los lineamientos y estrategias ecológicas para la preservación, protección, restauración y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, aplicables a esta regionalización. La base para la regionalización ecológica, comprende unidades territoriales sintéticas que se integran a partir de los principales factores del medio biofísico: clima, relieve, vegetación y suelo. La interacción de estos factores determina la homogeneidad relativa del territorio hacia el interior de cada unidad y la heterogeneidad con el resto de las unidades. Con este principio se obtuvo como resultado la diferenciación del territorio nacional en 145 unidades denominadas unidades ambientales biofísicas (UAB), representadas a escala 1:2, 000,000 empleadas como base para el análisis de las etapas de diagnóstico y pronóstico, y para construir la propuesta del POEGT.

Así, las regiones ecológicas se integran por un conjunto de UAB que comparten la misma prioridad de atención, de aptitud sectorial y de política ambiental. Con base en lo anterior, a cada UAB le fueron asignados lineamientos y estrategias ecológicas específicas, de la misma manera que ocurre con las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) previstas en los Programas de Ordenamiento Ecológico Regionales y Locales.

Los lineamientos ecológicos a cumplir con el POEGT son:

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.
2. Mejorar la planeación y coordinación existente entre las distintas instancias y sectores económicos que intervienen en la instrumentación del programa de ordenamiento ecológico general del territorio, con la activa participación de la sociedad en las acciones en esta área.
3. Contar con una población con conciencia ambiental y responsable del uso sustentable del territorio, fomentando la educación ambiental a través de los medios de comunicación y sistemas de educación y salud.

4. Contar con mecanismos de coordinación y responsabilidad compartida entre los diferentes niveles de gobierno para la protección, conservación y restauración del capital natural.
5. Preservar la flora y la fauna, tanto en su espacio terrestre como en los sistemas hídricos a través de las acciones coordinadas entre las instituciones y la sociedad civil.
6. Promover la conservación de los recursos naturales y la biodiversidad, mediante formas de utilización y aprovechamiento sustentable que beneficien a los habitantes locales y eviten la disminución del capital natural.
7. Brindar información actualizada y confiable para la toma de decisiones en la instrumentación del ordenamiento ecológico territorial y la planeación sectorial.
8. Fomentar la coordinación intersectorial a fin de fortalecer y hacer más eficiente al sistema económico.
9. Incorporar al SINAP las áreas prioritarias para la preservación, bajo esquemas de preservación y manejo sustentable.
10. Reducir las tendencias de degradación ambiental, consideradas en el escenario tendencial del pronóstico, a través de la observación de las políticas del Ordenamiento Ecológico General del Territorio.

En base a lo anterior, el proyecto, se ubica dentro de la **Unidad Ambiental Biofísica 72**, **Mixteca Alta,** específicamente en la **Región Ecológica 18.17**, Como se muestra a continuación.

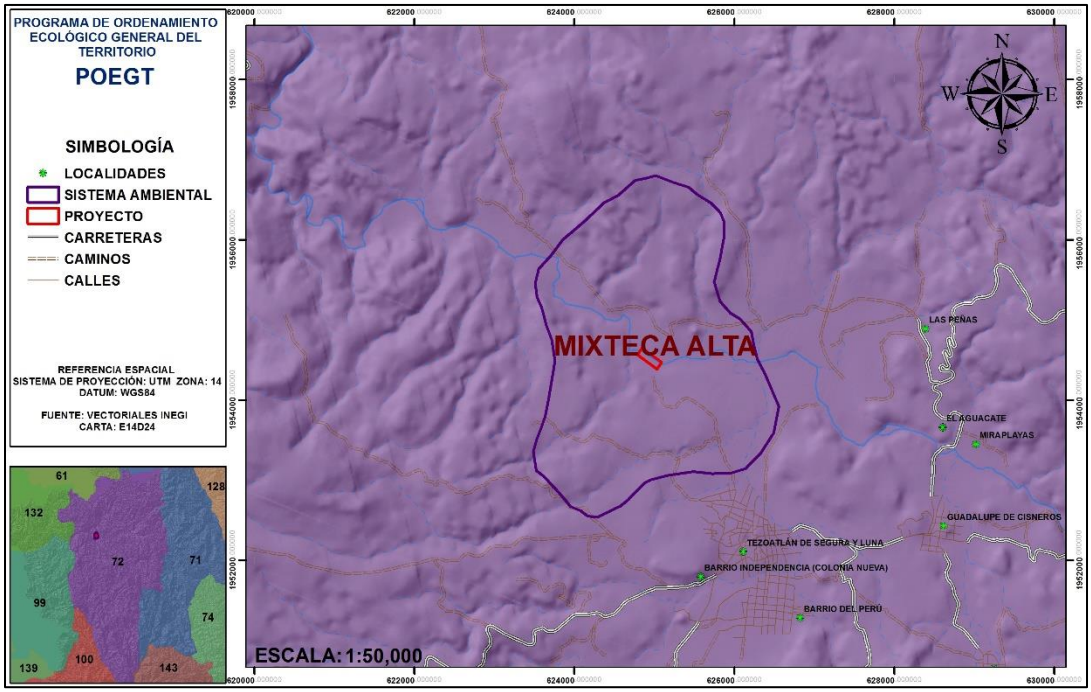


ILUSTRACIÓN III-5. UNIDAD BIOFÍSICA AMBIENTAL QUE SE LOCALIZA EL PROYECTO.

TABLA III-3. REGIÓN ECOLÓGICA 18.17.

<table>
<tr><td rowspan="2"> </td><td colspan="3">REGIÓN ECOLÓGICA: 18.17
Unidad Ambiental Biofísica que la compone:
72. Mixteca Alta</td></tr>
<tr><td colspan="3">Localización:
Centro-norte de Oaxaca</td></tr>
<tr><td>Superficie en km^2:
8,289.56 km^2</td><td>Población Total:
313,044
habitantes</td><td>Población
Costa y Sierra
Sur de Oaxaca</td></tr>
<tr><td>Estado Actual del Medio Ambiente 2008:</td><td colspan="3"><u>Crítico a Muy crítico. Conflicto Sectorial Muy Bajo.</u> Muy baja superficie de ANP's. Media degradación de los Suelos. Muy alta degradación de la Vegetación. Sin degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es muy baja. Longitud de Carreteras (km): Baja. Porcentaje de Zonas Urbanas: Muy baja. Porcentaje de Cuerpos de agua: Muy baja. Densidad de población (hab/km2): Muy baja. El uso de suelo es Forestal, Agrícola y Pecuario. Déficit de agua superficial. Déficit de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 86.6. Alta</td></tr>
</table>

			marginación social. Muy bajo índice medio de educación. Bajo índice medio de salud. Alto hacinamiento en la vivienda. Bajo indicador de consolidación de la vivienda. Muy bajo indicador de capitalización industrial. Medio porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Muy bajo porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola de subsistencia. Media importancia de la actividad minera. Media importancia de la actividad ganadera.		
Escenario al 2033:			Crítico a Muy crítico		
Política Ambiental:			Restauración y aprovechamiento sustentable		
Prioridad de Atención:			Muy Alta		
UAB	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés	Estrategias sectoriales
72	Forestal	Agricultura	poblacional	Ganadareia-Mineria	4, 5, 6, 7, 8, 12, 13, 14, 15, 15 BIS, 24, 25, 26, 33, 34, 35, 36, 37, 38, 40, 41, 42, 43, 44

TABLA III-4 ESTRATEGIAS DE LA UAB 72 Y VINCULACIÓN CON EL PROYECTO.

Estrategias UAB 72		**Vinculación**
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio		
B) Aprovechamiento sustentable	**4**. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales. **5**. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios. **6**. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas. **7**. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales. **8**. Valoración de los servicios ambientales.	**4**. El proyecto se pretende ejecutar de forma sustentable con apego a la legislación ambiental vigente. **5**. No aplica al proyecto, toda vez que se trata de un banco de materiales pétreos. **6**. No aplica al proyecto. **7**. No aplica al proyecto. **8**. Durante la evaluación de los impactos asociados al proyecto, se valoraron los componentes ambientales susceptibles a ser afectados de manera positiva o negativa con la ejecución del proyecto; para el caso de los impactos negativos, se propone la ejecución de medidas o estrategias de mitigación y compensación para cada componente ambiental afectado.
C) Protección de los recursos naturales	**12**. Protección de los ecosistemas. **13**. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.	**12**. El proyecto fomenta la protección de los ecosistemas a través de medidas preventivas, de mitigación y compensación de los impactos negativos asociados a la ejecución del mismo. **13**. No aplica al proyecto.

Estrategias UAB 72		Vinculación
D) Restauración	**14**. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.	**14**. Como medida de compensación para la restauración del ecosistema se tiene contemplado la reforestación con especies nativas de la zona.
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.	**15**. No aplica al proyecto. Ya que solo se considera el aprovechamiento de material pétreo. **15 bis**. No aplica al proyecto.
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana		
A) Suelo Urbano y Vivienda	**24**. Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio.	**24**. El proyecto pretende promover políticas públicas en el sector para crear las condiciones en el mercado laboral que incentiven la creación de empleos formales permanentes y mejor remunerados en este sector con enfoque de igualdad de género, mejorando las condiciones de pobreza y fortaleciendo el patrimonio familiar.
B) Zonas de Riesgo y prevención de contingencias	**25**. Prevenir y atender los riesgos naturales en acciones coordinadas con la sociedad civil. **26**. Promover la reducción de la vulnerabilidad física.	**25.** Se tiene un plan a seguir en caso de emergencia, coordinado por protección civil de la zona. **26.** Se generaran empleos y oportunidades de trabajo, mejorando la economía familiar y reduciendo la vulnerabilidad física.
E) Desarrollo Social	**33**. Apoyar el desarrollo de capacidades para la participación social en las actividades económicas y promover la articulación de programas para optimizar la aplicación de recursos públicos que conlleven a incrementar las oportunidades de acceso a servicios en el medio rural y reducir la pobreza. **34**. Integración de las zonas	**33.** No aplica al proyecto **34.** El proyecto coadyuva al mejoramiento de la oferta laborar, considerando la integración de los habitantes de la región. **35.** no aplica **36**. con el proyecto se crearan nuevos empleos lo cual da una seguridad alimentaria a las familias de la comunidad. **37.** No aplica al proyecto **38.** Con la ejecución del proyecto generar empleos formales que permitan el desarrollo, especialmente a aquellos que

Estrategias UAB 72		Vinculación
	rurales de alta y muy alta marginación a la dinámica del desarrollo nacional. **35**. Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos. **36** Promover la diversificación de las actividades productivas en el sector agroalimentario y el aprovechamiento integral de la biomasa. Llevar a cabo una política alimentaria integral que permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza **37**. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas. **38**. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza. **40**. Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación. **41**. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.	viven en pobreza de tener un ingreso digno y mejorar su calidad de vida. **40.** No aplica al proyecto **41**. El proyecto pretende aprovechar los materiales pétreos de la zona de forma sustentable, fortaleciendo el aspecto social con la generación de empleos y protegiendo los derechos de los trabajadores sin distinción de género o personas con capacidades diferentes, con el fin de que puedan desarrollarse plena e íntegramente.
Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional		

Estrategias UAB 72		Vinculación
A) Marco Jurídico	**42**. Asegurara la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.	**42**. El proyecto se ajusta a este criterio toda vez que promovente cuenta con la documentación legal que lo acredita como concesionario del predio.
B) Planeación del Ordenamiento Territorial	**43** integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro natural y la información agraria para impulsar proyectos productivos. **44**. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.	**43** no aplica al proyecto. **44**. El proyecto se ajusta a lo estipulado en los ordenamientos de los tres niveles de gobierno y la sociedad civil, ya que se plantea el enfoque sustentable con respeto al medio ambiente.

Conclusiones

Con base en lo expuesto en este capítulo se desprenden las siguientes conclusiones:

a) La autorización que se solicita a través de este documento corresponde a un proyecto compatible con los ordenamientos jurídicos e instrumentos normativos ambientales vigentes.
b) Las obras y actividades que contempla el proyecto, no contraviene ninguna disposición jurídica o normativa, explícita en las Leyes, Reglamentos y Normas Oficiales Mexicanas, que le son aplicables en materia de prevención de la contaminación, aprovechamiento, preservación y restauración de los recursos naturales.
c) En los casos, en que fueron detectados impactos ambientales negativos para el ambiente, en los términos del propio procedimiento de evaluación del impacto ambiental, se determinan las correspondientes medidas tendientes a prevenir, mitigar o compensar cualquier posible impacto ambiental adverso resultante de la actividad, y que son expuestas en el apartado correspondiente.
d) El promovente dará cabal cumplimiento a los ordenamientos jurídicos aplicables, así como a las disposiciones de protección ambiental que la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales determine pertinentes con motivo de la evaluación de la presente Manifestación de Impacto Ambiental.

Criterios de viabilidad.

La identificación de tales criterios y su análisis se presentan en los capítulos del presente estudio, concluyéndose que la operación y desarrollo del presente proyecto, es compatible con los preceptos normativos relativos a la protección del ambiente, así como con los instrumentos de planeación del desarrollo aplicables a la zona de interés.

En razón de lo anterior, a continuación se enumera de forma enunciativa y general los criterios de viabilidad determinados por la autoridad ambiental aplicables a la solicitud de autorización que se presenta a través de este documento.

1. El proyecto no se localizan dentro de algún Área Natural Protegida de carácter Estatal, Federal o Municipal.
2. No existen en el área del proyecto, individuos de especies de flora que se encuentran catalogadas por la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT- 2010.
3. A mediano plazo se mitigarán los impactos de la ejecución del proyecto sobre el suelo, mediante las actividades de restauración y reforestación.
4. Los efectos del proyecto sobre la hidrología superficial y subterránea serán mitigables por lo que la operación del proyecto no tendrá repercusiones sobre el equilibrio ecológico del sistema ambiental.
5. El proyecto tendrá un efecto poco significativo en la calidad del aire.
6. En materia de riesgo, se cuenta con un Programa de Seguridad que incluye las acciones técnicas y metodologías necesarias para disminuir la probabilidad de ocurrencia de eventos no deseados, así como para reducir sus afectaciones ambientales y a la salud humana, en caso de presentarse.

III.5.2 Programa de Ordenamiento Ecológico Regional del Territorio del Estado de Oaxaca (POERTEO).

Este programa, de reciente creación para el estado de Oaxaca, es un instrumento de política ambiental que busca maximizar el consenso y minimizar los conflictos ambientales en la sociedad, por lo tanto, su objeto es:

- Establecer y orientar la política de uso del suelo en función del impacto ambiental que generan las actividades productivas.

- Encontrar un patrón de ocupación del territorio que maximice el consenso y minimice el conflicto entre los diferentes sectores sociales y autoridades en una región.
- Regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas con el fin de lograr la protección del medio ambiente y la preservación y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, a partir del análisis de las tendencias de deterioro y las potencialidades de aprovechamiento de los mismos (LGEEPA, Título Primero. Art. 3 fracción XXIII).

El logro de estos objetivos se basa en las políticas de aprovechamiento sustentable, conservación con aprovechamiento, restauración con aprovechamiento y protección, necesarias para mejorar o erradicar los problemas detectados para cada una de las regiones que conforman el estado, mismas que han quedado incluidas dentro de las unidades de gestión ambiental (UGAs).

Para el caso del proyecto se ubica en la **UGA 001**, con una política de Aprovechamiento Sustentable y como Sector Recomendado agrícola, acuícola y ganadería, tal y como se muestra a continuación.

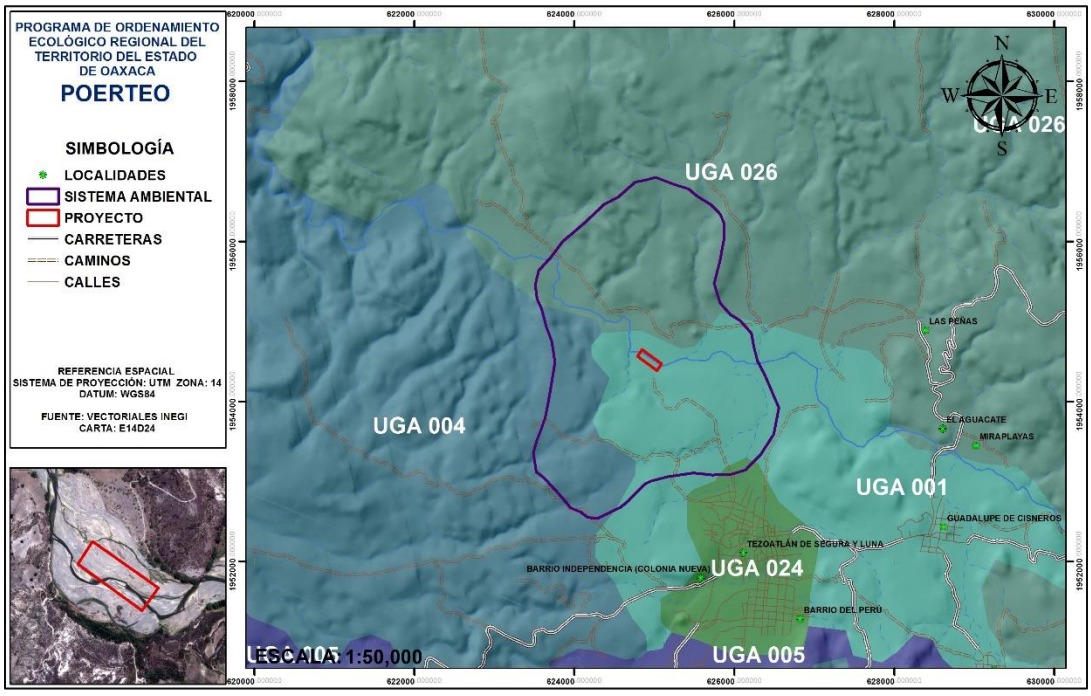


ILUSTRACIÓN III-6. UNIDAD DE GESTIÓN AMBIENTAL DONDE SE UBICA EL PROYECTO.

TABLA III-5. PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS DE LAS UGAS

UGA	Política	Sectores recomendados	Superficie(ha)	Biodiversidad	Nivel de riesgo	Nivel de presion
UGA 001	Aprovechamiento Sustentable	Agricultura, acuícola, ganadería.	517,359.78	Alta	medio	Bajo

TABLA III-6. LINEAMIENTOS DE LAS UGAS

UGA	Política	Uso recomendad	Usos condicionados	Usos NO recomendados	Sin aptitud	Tipos de cobertura a 2011	Lineamiento a 2025
001	Aprovechamiento Sustentable	Agrícola, acuícola, ganadería	Industria, minería, industria eólica, asentamientos humanos	Apícola, ecoturismo, turismo	Forestal	Agr 62.74%; AH 0.00%; BCon 0.05%; BCyL 0.12%; BEn 0.01%; BMM 0.06%; CA 0.67%; MX 0.10%; Pzl 28.66%; SCyS 3.66%; SPyS 3.00%; Sinvg 0.16%; VA 0.77%	Aprovechar las 473,694 ha con aptitud para el desarrollo de actividades productivas, con mejoras en los procesos y empleo de técnicas menos agresivas con el suelo en los sectores agropecuarios, así como conservar las 40,198 ha actuales de bosques, selvas y matorrales en condiciones óptimas, para detener la tendencia en el deterioro de sus recursos.

TABLA III-7 CRITERIOS DE REGULACIÓN ECOLÓGICA Y VINCULACIÓN CON EL PROYECTO.

POLÍTICA/SECTOR	UGAS	CLAVE	CRITERIO	VINCULACIÓN
Transversal	**Todas**	C-013	Será indispensable la preservación de las zonas riparias, para lo	Se tomaran las medidas necesarias para

POLÍTICA/SECTOR	UGAS	CLAVE	CRITERIO	VINCULACIÓN
			cual se deberán tomar las previsiones necesarias en las autorizaciones de actividades productivas sobre ellas, que sujeten la realización de cualquier actividad a la conservación de estos ecosistemas.	mitigar los impactos que se originen con la extracción de material pétreo.
Transversal	**Todas**	C-014	No se permiten las actividades que impliquen la modificación de cauces naturales y/o los flujos de escurrimientos perennes y temporales y aquellos que modifiquen o destruyan las obras hidráulicas de regulación.	El proyecto se ejecutara sobre las riveras del rio salado por lo que no afectara el cauce de este.
Transversal	**Todas**	C-015	Mantener y conservar la vegetación riparia existente en los márgenes de los ríos y cañadas en una franja no menor de 50 m.	El proyecto se llevara a cabo de acuerdo a la normatividad correspondiente sin afectar la vegetación.
Transversal varios	**1**, 2, 3, 4, 5, 7,13, 14, 17, 19, 20, 24, 25, 30, 54, 55	C-016	Toda actividad que se ejecute sobre las costas deberá mantener la estructura y función de las dunas presentes.	No corresponde al proyecto
Transversal	**Todas**	C-017	Las autoridades en materia de medio ambiente y ecología tanto estatales como municipales deberán desarrollar instrumentos legales y educativos que se orienten a desterrar la práctica de la quema doméstica y en depósitos de residuos	Los residuos que se generen por la operación y mantenimiento del proyecto son separados en vidrio, cartón, aluminio y plástico y son entregados al sistema de

POLÍTICA/SECTOR	UGAS	CLAVE	CRITERIO	VINCULACIÓN
			sólidos.	limpia del municipio de Tezoatlan de segura y luna.
Todas-Acuícola	1, 2, 3, 6, 7, 8, 9, 11, 13, 14 16, 18, 24, 25, 26, 29, 33, 35, 36, 37, 39, 40 41, 44, 45, 47, 53	C-019	En los cuerpos de agua naturales, sólo se permite la actividad acuícola con especies nativas.	Noaplica al proyecto
Todas acuicolas	1, 2, 3, 6, 7, 8, 9, 11, 13, 14 16, 18, 24, 25, 26, 29, 33, 35, 36, 37, 39, 40 41, 44, 45, 47, 53	C-020	Se deberán tratar las aguas residuales que sean vertidas en cuerpos de agua que abastecen o son utilizados por actividades acuícolas.	Se contrataran letrinas ecologicas para uso de los trabajadores y los residuos estaran a cargo de la empresa encargaa del servicio
Todas-AH	**1**, 3, 5, 6, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 22, 24, 25, 26, 31, 32, 33, 34, 36, 37, 39, 41, 43, 44, 46, 47, 53	C-023	Se prohíbe la construcción de desarrollos habitacionales en zonas con mantos acuíferos sobreexplotados, así como cerca de esteros y antiguos brazos o lechos secos de arroyos.	Con la ejecución del proyecto no se proyecta ninguna construcción.
Todas-AH	**1**, 3, 5, 6, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 22, 24, 25, 26, 31, 32, 33, 34, 36, 37, 39, 41, 43, 44, 46, 47, 53	C-024	Los desarrollos habitacionales deberán establecerse a una distancia mínima de 5 km de industrias con desechos peligrosos.	No corresponde al proyecto.
Todas-AH	**1**, 3, 5, 6, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 22, 24, 25, 26, 31, 32, 33, 34, 36, 37, 39, 41, 43, 44, 46, 47, 53	C-025	Se deberá tratar el agua residual de todas las localidades con más de 2500 habitantes de acuerdo al censo de población actual, mientras que en las localidades con	No corresponde al proyecto.

POLÍTICA/SECTOR	UGAS	CLAVE	CRITERIO	VINCULACIÓN
			población menor a esta cifra, se buscará la incorporación de infraestructura adecuada para el correcto manejo de dichas aguas.	
Todas-AH	**1**, 3, 5, 6, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 22, 24, 25, 26, 31, 32, 33, 34, 36, 37, 39, 41, 43, 44, 46, 47, 53	C-026	Todos los asentamientos humanos, viviendas, establecimientos comerciales, industriales y de servicios, en tanto no cuenten con sistema de drenaje sanitario deberán conducir sus aguas residuales hacia fosas sépticas que cumplan con los requisitos previstos en las disposiciones legales en la materia. Para asentamientos rurales dispersos, deberán usar tecnologías alternativas que cumplan con la normatividad ambiental aplicable.	No corresponde al proyecto
Todas-AH	**1**, 3, 5, 6, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 22, 24, 25, 26, 31, 32, 33, 34, 36, 37, 39, 41, 43, 44, 46, 47, 53	C-027	No se podrán establecer desarrollos habitacionales en acuíferos sobreexplotados.	No corresponde al proyecto
Todas-AH	**1**, 3, 5, 6, 9, 10, 11, 12, 13, 16, 22, 24, 25, 26, 31, 32, 33, 34, 36, 37, 39, 41, 43, 44, 46, 47, 53	C-028	Queda prohibido el establecimiento de asentamientos humanos dentro de tiraderos, rellenos sanitarios y todo lugar que contenga desechos sólidos urbanos.	No corresponde al proyecto.
Todas- AH, minería, industria,	**1**, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15,	C-029	Se prohíbe la disposición de	No corresponde al proyecto.

POLÍTICA/SECTOR	UGAS	CLAVE	CRITERIO	VINCULACIÓN
turismo	16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53 , 54		materiales derivados de obras, excavaciones o rellenos sobre áreas con vegetación nativa, ríos, lagunas, zonas inundables, cabeceras de cuenca y en zonas donde se afecte la dinámica hidrológica.	
Todas- AH, turismo	**1**, 3, 5, 6, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 24, 25, 26, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 36, 37, 39, 41, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53	C-031	Toda construcción realizada en zonas de alto riesgo determinadas en este ordenamiento, deberá cumplir con los criterios establecidos por Protección civil.	No se prevé ningún tipo de construcción.
Todas- AH, turismo	**1**, 3, 5, 6, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 24, 25, 26, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 36, 37, 39, 41, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53	C-032	En zonas de alto riesgo, principalmente donde exista la intersección de riesgos de deslizamientos e inundación (ver mapas de riesgos) queda prohibida la construcción de desarrollos habitacionales o turísticos.	No se prevé ningún tipo de construcción.
Todas- AH, turismo, ecoturismo, industria	**1**, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 16, 17, 18, 19, 20, 21, 22, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 39, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53 , 54	C-033	Toda obra de infraestructura en zonas con riesgo de inundación deberá diseñarse de forma que no altere los flujos hidrológicos, conservando en la medida de lo posible la vegetación natural (ver mapa de riesgos de inundación del POERTEO).	No se contempla ningún tipo de construcción para este proyecto.
Todas-Ganaderia	1, 2, 3, 5, 6, 8, 9, 10, 18, 22, 23, 24, 25, 26, 35, 40, 46, 53	C-043	Los hatos de ganadería intensiva se deberán mantener a una distancia mínima de	No aplica al proyecto

POLÍTICA/SECTOR	UGAS	CLAVE	CRITERIO	VINCULACIÓN
			500 metros de cuerpos y/o afluentes de agua.	
Todas-Ganaderia	1, 2, 3, 5, 6, 8, 9, 10, 18, 22, 23, 24, 25, 26, 35, 40, 46, 53	C-044	El uso de productos químicos para el control de plagas en ganado deberá hacerse de manera controlada, con dosis óptimas y alejado de afluentes o cuerpos de agua.	No aplica al proyecto
Todas - industria	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 11, 12, 14, 15, 16, 17, 19, 21, 22, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50,52,53,54	C-045	Solo se permitirá el establecimiento de industrias que manejen desechos peligrosos a una distancia mínima de 5km de desarrollos habitacionales o centros de población.	No aplica al proyecto
Todas - industria	1,2,3,4,5,6,7,8,9,11, 12, 14, 15, 16, 17, 19, 21, 22, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 40, 41, 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 52, 53, 54	C-046	En caso de contaminación de suelos por residuos no peligrosos, las industrias responsables deberán implementar programas de restauración y recuperación de los suelos contaminados.	No aplica al proyecto
Todas-Industria (energía alternativa)	1, 2, 3, 4, 5, 9, 11, 14, 17, 18, 19, 20, 23, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34, 35, 36, 37, 40, 42, 44, 45, 48, 53, 54	C-047	Se deberán prevenir y en su caso reparar los efectos negativos causados por la instalación de generadores eólicos sobre la vida silvestre y su entorno	No aplica al proyecto
Aprovechamiento-Minería	1, 3, 4, 5, 7, 8, 11, 12, 14, 15, 17, 18, 19, 20, 25	C-048	Solo se deberán otorgar permiso para el uso de explosivos en la actividad minera en áreas con política de aprovechamiento.	No aplica al proyecto¡

III.5.3 Bandos y reglamentos municipales

En el municipio donde se llevará a cabo el proyecto, no existen bandos municipales relacionados con la reglamentación del desarrollo urbano municipal, ni con la preservación ecológica y del ambiente, por lo cual no existe limitación alguna por este concepto para que la obra se lleve a cabo.

III.5.4 Decretos, programas y/o acuerdos de vedas forestales

Previa consulta a las autoridades Estatal y Municipales, en relación con la zona del proyecto, no existen decretos, programas ni acuerdos sobre vedas forestales.

III.5.5 Calendarios cinegéticos

Tampoco existen calendarios (cinegéticos) para regular la caza de animales, relacionados con la zona de aplicación del proyecto.

Por lo anteriormente expuesto se concluye que no existe impedimento alguno de carácter legal o normativo para llevar a cabo la ejecución del proyecto citado anteriormente.

CAPITULO IV

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

Con el fin de dar cumplimiento a lo dispuesto en la fracción IV del artículo 12 del Reglamento de la ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, el cual establece que las Manifestaciones de Impacto Ambiental Modalidad Particular deberán contener la información siguiente: Descripción del SA detectada en el área de influencia del proyecto, por lo tanto este capítulo está enfocado a presentar una caracterización del medio físico y biótico, considerando sus componentes bióticos, abióticos y socioeconómicos de importancia sustantiva, describiendo y analizando, de manera integral, los componentes del SA presentes en el área de estudio, entendiéndose por SA no un espacio físico sino el conjunto de componentes mencionados al inicio del párrafo, para llevar a cabo el diagnóstico de sus condiciones ambientales así como de las principales tendencias de desarrollo, procesos de deterioro natural y el grado de conservación del mismo.

IV.1 Delimitación del área de estudio

La delimitación del Sistema Ambiental (SA) es de suma importancia para que la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT), evalué los impactos potenciales de conformidad con las disposiciones que establecen el Artículo 44 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en materia de Evaluación de Impacto Ambiental en el sentido de:

I. Determinar la calidad ambiental del o los ecosistemas que vallan a ser afectados por las obras y/o actividades, tomando en cuenta el conjunto de elementos que los conforman, y no únicamente los recursos que fuesen a ser objeto de aprovechamiento o afectación.

II. Que no se comprometerá la biodiversidad, ni se provocará la erosión de los suelos, el deterioro de calidad del agua o la disminución de su captación y que la afectación directa o indirecta de los recursos naturales, sobre los cuales vaya a incidir el proyecto no ponga en riesgo la integridad funcional y

la capacidad de carga del(os) ecosistema(s) de los que forman parte dichos recursos, por tiempos indefinidos.

IV.1.1 Delimitación del Sistema Ambiental (SA)

La delimitación del SA, se realizó con un software ArcGis 10.1 a partir de información digital proporcionada por el INEGI en su sistema SIATL versión 3.1 (Simulador de Flujos de Aguas de Cuencas Hidrográficas) el cual ofrece información hidrográfica a nivel nacional, con detalle a escala 1:50,000 a nivel de subcuenca, con el apoyo de esta herramienta se determinó que: el municipio donde se pretende ejecutar el proyecto se ubica en la Región Hidrológica Balsas (100%); Cuenca Río Atoyac (100%); Subcuenca R. Mixteco (100%). Específicamente el proyecto se ubica en la Región Hidrológica balsas, Clave RH18 (100%); Cuenca Río Atoyac o mixteco Clave RH18 (100%); Subcuenca Rio mixteco Clave RH18 Af (100%).

Toda vez que dichas superficies son demasiado extensas para el área del presente proyecto, se realizó un análisis más a detalle con la superposición de capas y el apoyo de un SIG, utilizando el programa ArcGis 10.1 y como insumos los Datos Vectoriales del INEGI: Curvas de Nivel, Hidrografía, Climas, Edafología, Geología, Fisiografía y Uso de Suelo y Vegetación, como insumos adicionales de la misma institución se utilizaron los Ráster: Modelo Digital de Elevaciones del Terreno nombrado Continuo de Elevaciones Mexicano 3.0 (CEM 3.0) que provee datos altimétricos con una resolución de pixel de 15 metros.

De esta forma se determinó el Sistema Ambiental, delimitado por el establecimiento de límites a partir de los usos de suelo existentes y avance de fronteras de perturbación antrópica al entorno del área de estudio, el SA presenta una homogeneidad en sus características físicas y ambientales en una **Superficie de 895.1 hectáreas**. Se destaca que el proyecto no abarcará más del área definida. A continuación se exponen los mapas generados para determinar el SA mismos que van de lo general a lo particular articulando el área de influencia donde se pretende emplazar el proyecto.

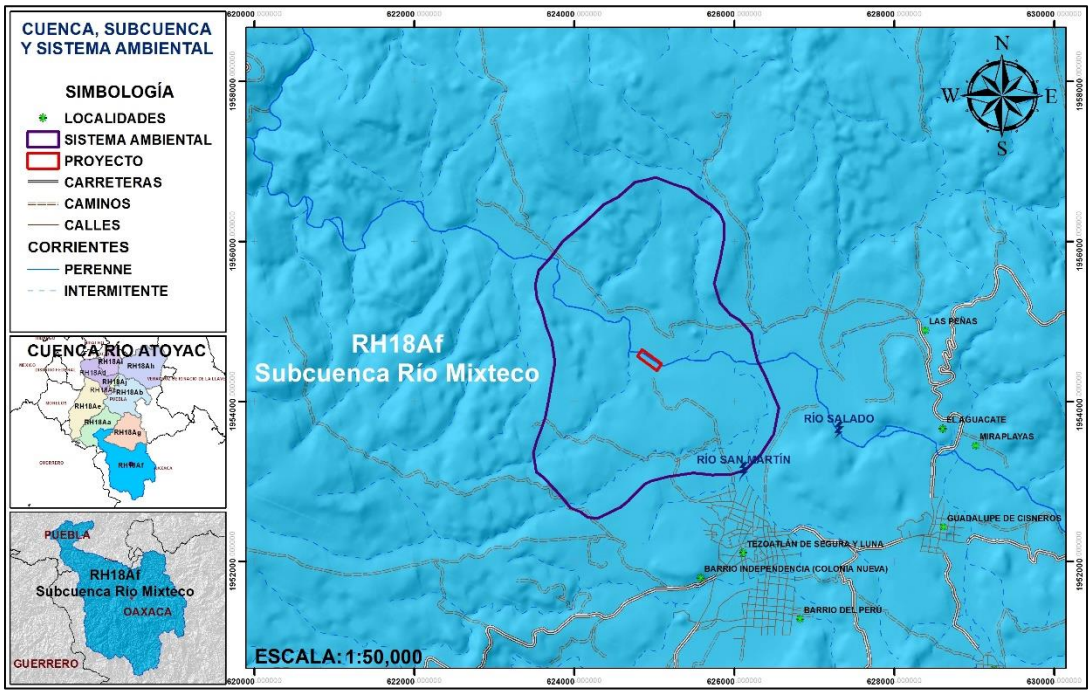


ILUSTRACIÓN IV-1. CRITERIOS DE DELIMITACIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL.

IV.1.2 Sistema ambiental (SA)

Se considera como unidad ambiental un territorio definido por la homogeneidad en los atributos de sus componentes ambientales; los componentes ambientales considerados en este estudio son: aire, agua, suelo, vegetación y fauna. Por la naturaleza del proyecto, el impacto de las actividades a ejecutar, hacen necesario que se proporcione un mayor peso específico al componente suelo, ya que de ellos dependen directamente la permanencia y calidad de los demás (agua, vegetación y fauna).

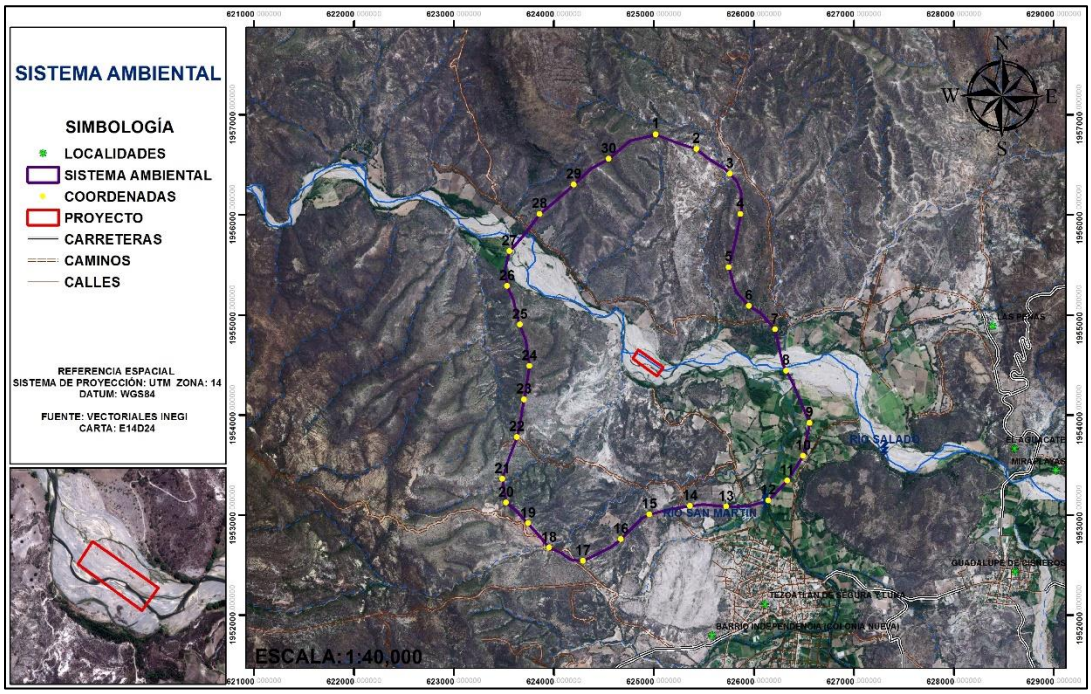


ILUSTRACIÓN IV-2. SISTEMA AMBIENTAL, IMAGEN GOOGLE EARTH 2009.

ILUSTRACIÓN IV-3. SISTEMA AMBIENTAL.

TABLA IV-1. COORDENADAS UTM DEL SISTEMA AMBIENTAL.

Coordenada	X	Y	Coordenada	X	Y
1	625020	1956801	**16**	624672	1952755
2	625426	1956655	**17**	624291	1952538
3	625761	1956406	**18**	623953	1952671
4	625868	1956005	**19**	623743	1952914
5	625750	1955474	**20**	623524	1953120
6	625953	1955087	**21**	623487	1953358
7	626213	1954852	**22**	623630	1953777
8	626323	1954440	**23**	623702	1954153
9	626556	1953918	**24**	623757	1954486
10	626493	1953588	**25**	623661	1954899
11	626334	1953340	**26**	623535	1955285
12	626143	1953144	**27**	623556	1955634
13	625724	1953080	**28**	623857	1956004
14	625361	1953088	**29**	624199	1956299
15	624956	1953004	**30**	624551	1956555

IV.1.3 Área de influencia (AI)

La delimitación del Área de Influencia al igual que el SA se realizó con un software ArcGis 10.1, a partir de información digital proporcionada por el Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI). Lo anterior en base a las coordenadas proporcionadas por el promovente cuya área corresponde al área del proyecto.

El área de influencia, es aquella en la que se manifiestan los impactos ambientales ocasionados por el desarrollo del proyecto, obra o actividad, y en este caso corresponde al área donde se emplazara el proyecto, con una superficie total de **30,000 M^2**.

A continuación se presenta la ubicación del proyecto en plano georreferenciado y coordenadas **UTM**, Datum **WGS84**, zona **14** y banda **D** para la carta **E14D24**, escala 1:50, 000, INEGI.

TABLA IV-2. COORDENADAS DE LOS VÉRTICES DEL PROYECTO EN UNA SUPERFICIE TOTAL DE 30,000 M2.

Vértice	X	Y
1	624845	1954648
2	625093	1954473
3	625032	1954388
4	624791	1954562

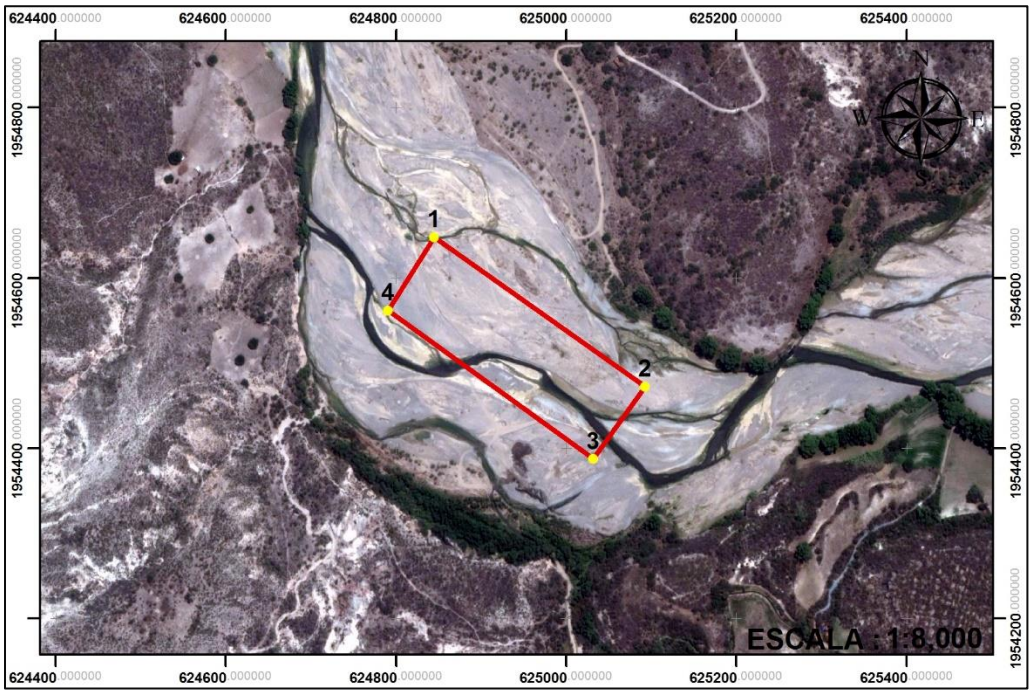


ILUSTRACIÓN IV-4. ÁREA DE INFLUENCIA O ÁREA DEL PROYECTO CON UNA SUPERFICIE TOTAL DE 30,000 M2.

ILUSTRACIÓN IV-5 SITIO DEL PROYECTO

IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental

La caracterización y análisis del SA, se realizó de forma integral considerando los elementos del medio físico, biótico, social, económico y cultural, así como los diferentes usos de suelo y del agua que hay en el área de estudio. En dicho análisis se considerará la variabilidad estacional de los componentes ambientales, con el propósito de reflejar su comportamiento y tendencias. La descripción y el análisis de los aspectos ambientales se llevaron a cabo con el apoyo el apoyo de un SIG y como insumo el Conjunto de Datos Vectoriales y Ráster del INEGI, e imágenes de satélite del programa Google Earth Pro.

IV.2.1 Aspectos abióticos

Clima

En este apartado se describe el estado más frecuente de la atmosfera en la zona de estudio; el conjunto de elementos meteorológicos individuales, actuando a lo largo de cierto periodo, que conforman el clima característico de la región. La definición de un clima se establece a partir de análisis y síntesis de datos obtenidos por observaciones meteorológicas durante varios años y se puede distinguir con relativa facilidad de otro, en que los elementos meteorológico determinantes tienen otra composición, intensidad o modo de ocurrencia.

El Municipio de Tezoatlan de segura y luna, se encuentra localizado en la región mixteca al Noroeste del Estado de Oaxaca, en las coordenadas 17°25' y 17°44' de latitud norte; los meridianos 97°42' y 97°59' de longitud oeste; altitud entre 1,300 y 2,600 m, por lo cual el tipo de clima que se presenta en esta región es Semicálido subhúmedo con lluvias en verano.

El municipio presenta un rango de temperaturas que va de los 16-24 °C y precipitaciones de 700-900 mm y un clima Semicálido subhúmedo con lluvias en verano (74.55%), templado subhúmedo con lluvias en verano (21.33%) y cálido subhúmedo con lluvias en verano (4.12%)

De acuerdo a la clasificación climática de Köppen (1936), modificada por Enriqueta García (1988,1997) e INEGI, el clima identificado en el SA, corresponde al tipo de clima: (A) C (wo) del SA 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 menor a 43.2 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total.

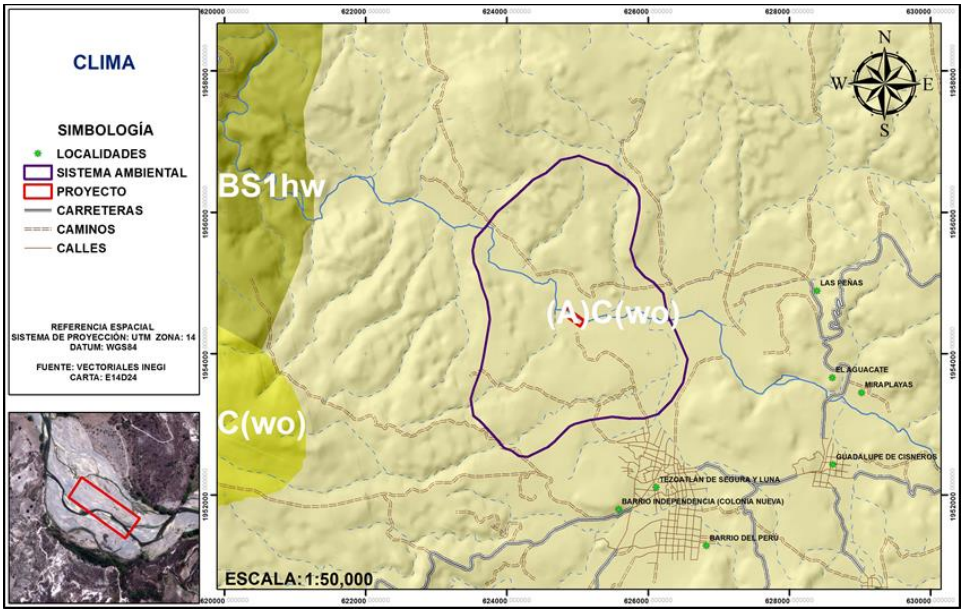


ILUSTRACIÓN IV-6. TIPO DE CLIMA PRESENTE EN EL SA.

Evapotranspiración

La evapotranspiración media anual se define como la perdida de agua de un suelo a través de la transpiración vegetal, Según datos que reporta la carta temática de CONABIO, en el Sistema Ambiental se distribuyen rangos de evapotranspiración que van de los 600-700. Tal y Como se muestra en el Plano siguiente.

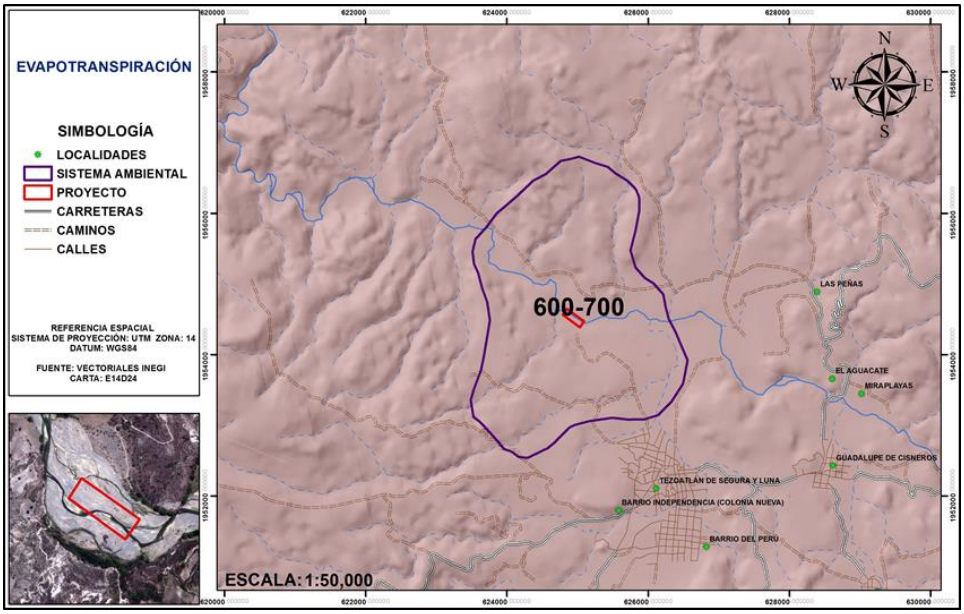


ILUSTRACIÓN IV-7. RANGOS DE EVAPOTRANSPIRACIÓN EN EL SA.

Temperaturas

Es el elemento climático que refleja el estado energético del aire, el cual se traduce en un determinado nivel de calentamiento e indica el grado de calor o de frío sensible en la atmósfera (Universidad Nacional del Litoral-Facultad de Ciencias Agrarias, 2005).

Según el Servicio Meteorológico Nacional, la Estación Climatológica más cercana al proyecto: la 20108 san francisco yosocuta, se localiza a 4.39 kilómetros de distancia en línea recta, se ubica en los paralelos 17°43'00". Latitud N. y 97°46'59 longitud W, altura 1,544.0 MSNM, datos de 1951 a 2010.

A continuación se presentan los datos obtenidos de la Estación 20108, la cual reporta una temperatura promedio 20.7°C, máxima de 29 0°C y mínima de 12.4 °C, registrándose para el mes de abril temperaturas máximas de 32.1 °C y mínimas de 8.6 °C en el mes de enero.

TABLA IV-3. DATOS DE TEMPERATURA REPORTADOS POR LA ESTACIÓN CLIMATOLÓGICA, (20108).

ELEMENTOS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
Temperatura máxima													
NORMAL	27.1	28.0	30.6	32.1	31.8	29.7	29.0	29.1	27.6	28.3	28.0	26.7	**29.0**
MÁXIMA MENSUAL	37.4	38.2	40.8	37.2	37.2	37.9	39.9	41.4	36.9	37.5	37.0	36.5	
AÑO DE MÁXIMA	1991	1991	1991	1991	1998	1990	1990	1990	1990	1993	1994	1994	
MÁXIMA DIARIA	39	42	44	40	44	45	47	47	41	43	39	38	
AÑOS CON DATOS	31	27	30	28	31	31	31	32	32	31	30	31	
Temperatura media													
NORMAL	17.8	18.9	20.9	22.8	23.2	22.2	21.8	21.8	21	20.5	19.2	17.9	**20.7**
AÑOS CON DATOS	30	27	30	28	31	31	31	32	32	31	30	31	
Temperatura mínima													
NORMAL	8.6	9.8	11.3	13.6	14.6	14.7	14.6	14.6	14.3	12.7	10.4	9.0	**12.4**
MÍNIMA MENSUAL	1.8.	3.2	3.9	4.7	6.6	6.6	6.0	5.9	6	5	2.8	0.9	
AÑO DE MÍNIMA	1994	1992	1993	1992	1992	1994	1993	1994	1991	1998	1994	1993	
MÍNIMA DIARIA	0	1	09	0	4	5	4	3	3	0	0	-3.0	
AÑOS CON DATOS	30	27	30	28	31	31	31	32	32	31	30	31	

Para la representación gráfica de la situación del clima presente en la zona de estudio, se elaboró un climograma con los valores promedio de temperatura y precipitación para un periodo de un periodo de 59 años (1951-2010), obtenidos de la estación climatológica San Francisco Yosocuta, ubicada en el Municipio de San Marcos Arteaga, Estado de Oaxaca.

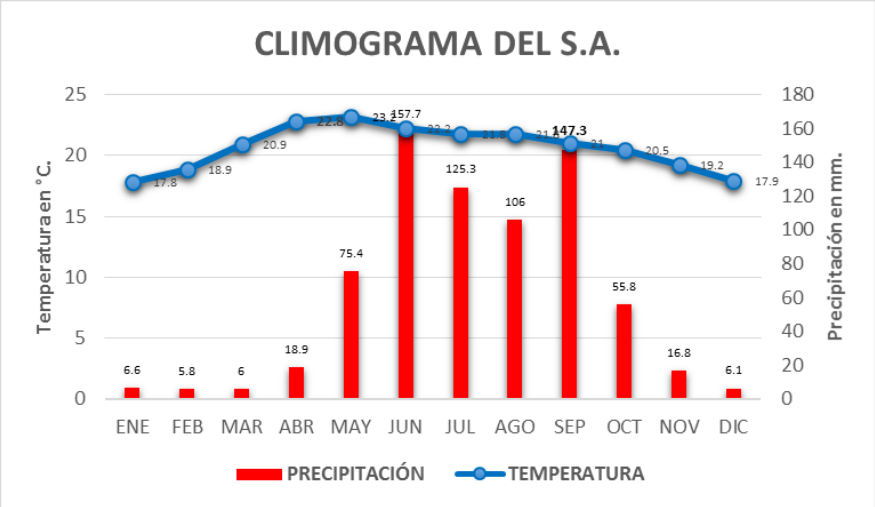


ILUSTRACIÓN IV-8. CLIMOGRAMA.

En lo que respecta a la precipitación se observa que el mes de junio es el más lluvioso con 157.7 mm y el mes más seco febrero con una precipitación de 5.8 mm. La precipitación máxima mensual es en el mes de septiembre con 537.3 mm, y 13.5 días con lluvia, reportando una precipitación anual de 727.7 mm y un total de 76.9 días con lluvia al año.

TABLA IV-4. DATOS DE PRECIPITACIÓN REPORTADOS POR LA ESTACIÓN CLIMATOLÓGICA, (20108).

Precipitación													
ELEMENTOS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
NORMAL	6.6	5.8	6	18.9	75.4	157.7	125.3	106	147.3	55.8	16.8	6.1	**727.7**
MÁXIMA MENSUAL	69.9	58.7	33.5	91	207.6	323	371	233.8	537.3	135.1	81.8	52.2	
AÑO DE MÁXIMA	1992	1983	1999	1972	1982	1972	1976	1989	1998	1976	1972	1995	
MÁXIMA DIARIA	25.9	36.2	31.2	52	71.2	77	70.9	46.2	80.7	49.3	54.3	34.2	
NUMERO DE DÍAS CON LLUVIA	0.9	0.9	1.0	3.4	8.9	14.3	11.2	12.5	13.5	6.8	2.5	1.0	**76.9**
AÑOS CON DATOS	30	26	31	28	31	32	32	31	32	31	28	30	

Geología

Oaxaca es uno de los estados de la república mexicana con mayor variedad geológica. En sus montañas y valles se pueden observar los diferentes tipos de rocas que componen su sustrato.

Las rocas que se encuentran en el estado se han formado bajo diferentes condiciones: las rocas ígneas que son el resultado de la cristalización del material fundido que proviene del interior de la tierra. Rocas sedimentarias, que se forman en la superficie a partir de la acumulación de fragmentos desprendidos de otras rocas o por precipitados químicos de minerales, un tercer tipo y el más abundante es el de las rocas metamórficas que se originan cuando las rocas previamente

formadas son enterradas a niveles profundos de la corteza donde la temperatura y presión las transforma cambiando su estructura mineral y composición.

La geología del municipio pertenece al periodo Jurásico (32.42%), Paleógeno (30.23%), Terciario (20.61%), Cretácico (15.11%), Cuaternario (1.59%) y No aplicable (0.04%) y tipos de roca Ígnea extrusiva: Andesita (12.48%), andesita-brecha volcánica intermedia (6.16%), toba intermedia (1.77%) y toba ácida (0.20%) Sedimentaria: Lutita-arenisca (24.97%), caliza (15.11%), conglomerado (12.25%), arenisca-conglomerado (8.25%), arenisca (7.89%), caliza-Lutita

El sistema ambiental está compuesto por rocas del tipo Ti (ar-cg) Arenisca-conglomerado (100%), pertenecientes a la era del cenozoico del sistema Paleógeno.

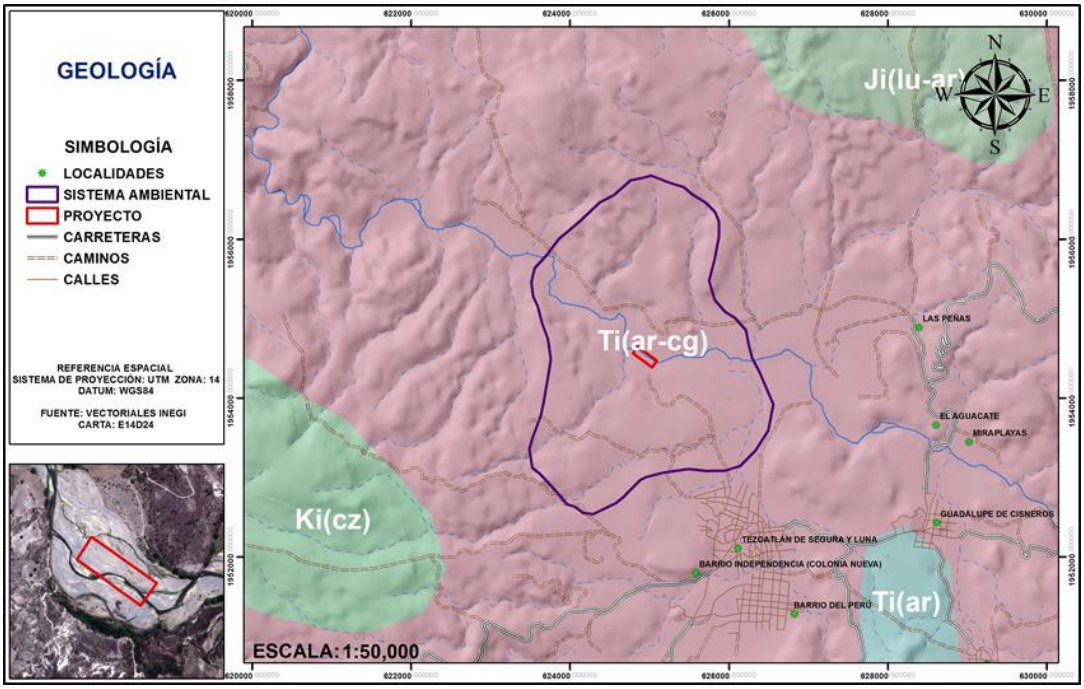


ILUSTRACIÓN IV-9. TIPO DE ROCA PRESENTES EN LA ZONA DE ESTUDIO.

Geomorfología

El Municipio de Tezoatlan de segura y luna, se ubica en la Provincia Sierra Madre del Sur (100%); Subprovincia Mixteca Alta (94.50%) y Cordillera Costera del Sur (5.50%); Sistemas de topoformas Sierra alta compleja (47.77%), Lomerío con cañadas (42.83%), Valle intermontano con lomerío (5.50%), Sierra baja (3.86%) y Meseta de aluvión antiguo (0.04%)

El sistema ambiental se ubica específicamente en la provincia fisiográfica sierra madre del sur (100%), esta provincia se extiende a lo largo y muy cerca de la costa del Pacifico con una dirección general de noroeste a sureste, su altitud es casi constante de poco más de 2000 m en ella nacen varias corrientes que desembocan en el Océano Pacifico y en su vertiente interior se localizan las cuencas del río Balsas, Verde y Tehuantepec. Es la provincia de mayor complejidad geológica. 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; Subprovincia mixteca alta (100%); Sistema de Topoformas Lomerío con cañadas (100%). como se muestra a continuación.

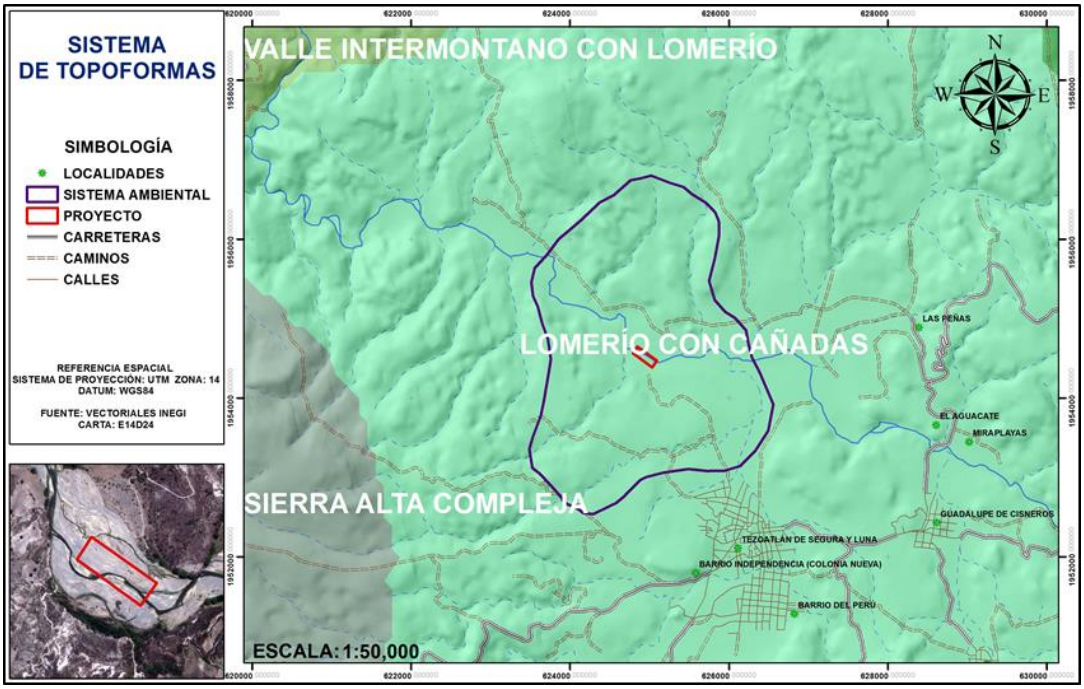


ILUSTRACIÓN IV-10. SISTEMA DE TOPOFORMAS DONDE SE UBICA EL PROYECTO.

ILUSTRACIÓN IV-11. RELIEVE PRESENTE EN EL ÁREA COLINDANTES AL SITIO DEL PROYECTO

Susceptibilidad a la zona sísmica

La clasificación del municipio; según el grado de peligro al que está expuesto, se realizó tomando como base la Regionalización Sísmica de la República Mexicana. Dicha regionalización incluye cuatro zonas llamadas A, B, C y D que indican, respectivamente, regiones de menor a mayor peligro.

TABLA IV-5. NÚMERO DE MUNICIPIOS EN LAS DIFERENTES ZONAS SÍSMICAS DE LA REPÚBLICA MEXICANA.

ZONA	MUNICIPIOS	HABITANTES	%
A	338	13057575	14.33
B	1080	54158973	59.44
C	576	8974368	9.85
D	333	7019667	7.70
A/B	15	1523919	1.67
B/C	56	5438567	5.97
C/D	30	947364	1.04
TOTAL	**2428**	**91120433**	**100**

En la tabla, se muestra el número de municipios en cada zona, el número de habitantes y porcentajes correspondientes, con base en el Conteo de Población y Vivienda de 1995, elaborado por INEGI.

Aquellos municipios cuya superficie queda compartida entre dos zonas cualesquiera, fueron clasificados con un índice mixto siempre que, en alguna de esas zonas no se encontrara una porción mayor que ¾ del territorio municipal. Si más del 75% del área municipal se encuentra en una determinada zona, se asigna el índice correspondiente a todo el municipio.
La zona **A** es una zona donde no se tienen registros históricos de sismos, no se han reportado sismos en los últimos 80 años y no se esperan aceleraciones del suelo mayores a un 10% de la aceleración de la gravedad a causa de temblores. La zona D es una zona donde se han reportado grandes sismos históricos, donde la ocurrencia de sismos es muy frecuente y las aceleraciones del suelo pueden sobrepasar el 70% de la aceleración de la gravedad. Las otras dos zonas (**B** y **C**) son zonas intermedias, donde se registran sismos no tan frecuentemente o son zonas afectadas por altas aceleraciones pero que no sobrepasan el 70% de la aceleración del suelo.

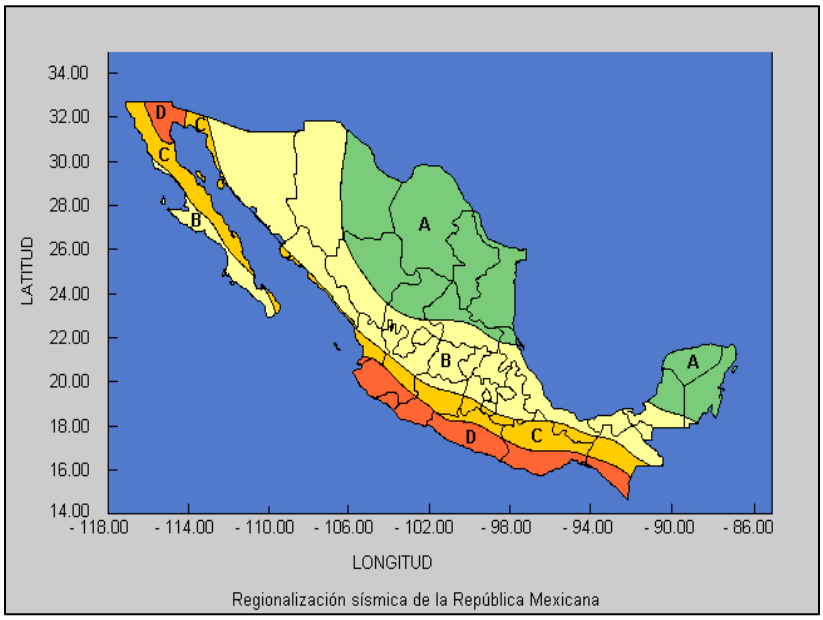


ILUSTRACIÓN IV-12. REGIONALIZACIÓN SÍSMICA DE LA REPÚBLICA MEXICANA.

El municipio de Tezoatlan de segura y luna, Oaxaca, se localiza en la zona **C** una zona donde se han reportado grandes sismos históricos, donde la ocurrencia de sismos es muy frecuente.

Fallas y fracturas

Cuando se deforman las rocas pueden romperse o doblarse, produciendo fallas y pliegues. Las Fallas son fracturas en la tierra a lo largo de las cuales se producen movimientos relativos, y el movimiento de la falla puede clasificarse con detalle mediante la medición, en la superficie de la falla, de su dirección. Generalmente existe una componente horizontal del movimiento y otra en ángulo-recto. Las fallas con movimiento horizontal dominante son llamadas de desplazamiento horizontal. Cuando el movimiento es principalmente en la dirección perpendicular las fallas son clasificadas como normales o inversas. En el estado de Oaxaca se presenta una gran cantidad de fallas, entre estas se encuentran las fallas más importantes las cuales definen los siguientes terrenos: Maya, Cuicateco, Zapoteco, Mixteco y Chatino.

En la zona de estudio, no se presenta ninguna falla ni fractura.

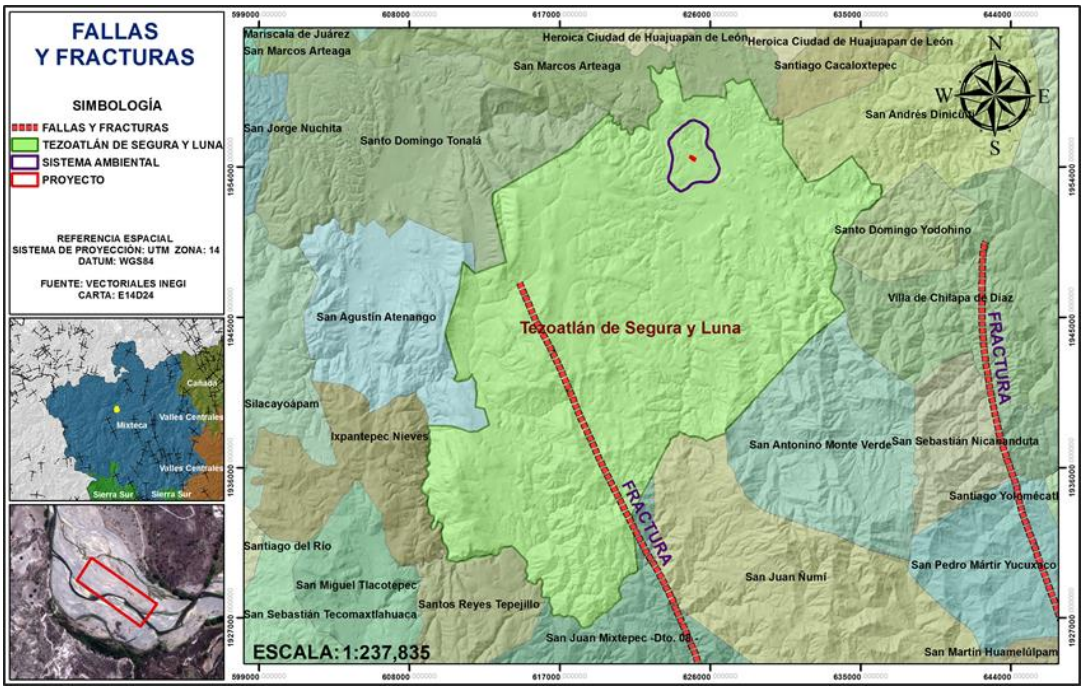


ILUSTRACIÓN IV-13. FALLAS Y FRACTURAS CERCANAS AL ÁREA DEL PROYECTO.

Suelos.

Los suelos son uno de los recursos naturales más importantes para el desarrollo sostenible de los ecosistemas naturales y antropológicos (Dumanski *et al.,* 1998), no solo son una mezcla de materiales minerales y orgánicos, sino que se consideran un cuerpo natural vivo y dinámico vital para el funcionamiento de los ecosistemas terrestres, compuesto por horizontes edáficos con propiedades distintas. Se ha reconocido que refleja la información de los procesos que ocurren en el paisaje; guarda rasgos de las condiciones ambientales del pasado, a lo que se denomina "memoria de la biosfera" (Arnold *et al.,* 1990, Doran y Parkin, 1994).

De acuerdo al Conjunto de Datos Vectoriales Edafológico, Escala 1: 250 000, INEGI, los suelos dominantes para el municipio son: Leptosol (38.37%), Phaeozem (37.60%), Luvisol (10.28%), Regosol (8.76%), Vertisol (3.47%) y Fluvisol (1.52%); específicamente el Sistema Ambiental se ubica en un tipo de suelo Litosol en un (100%).

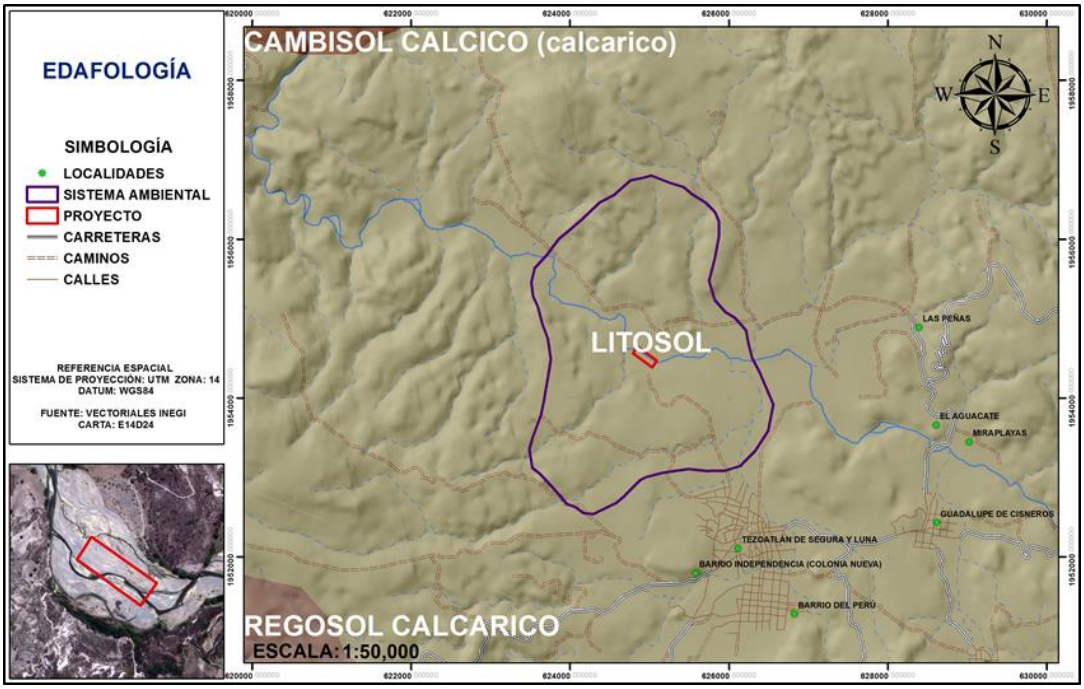


ILUSTRACIÓN IV-14. TIPO DE SUELO PRESENTE EN EL ÁREA DEL PROYECTO.

LITOSOL

Son suelos menores de 10 cm de profundidad que están limita-dos por un estrato duro, continuo y coherente. La delgada capa superficial es, por definición, un horizonte A ócrico. Ocupan 20.04% de la superficie estatal, principalmente en

topoformas de sierras de la porción noroeste y suroeste del estado. Tienen variaciones de texturas gruesas (arena mígajosa), medias (migajón arenoso, franca, migajón arcilloso) hasta finas (arcilla), por lo cual el drenaje interno varía de rápido a lento. Los colores que muestran son pardo oscuro, pardo grisáceo oscuro y negro, y los contenidos de materia orgánica van de moderados a extremadamente ricos (2.0-10.3%). La capacidad de intercambio catiónico está entre baja y muy alta y el pH fluctúa de ligeramente ácido a ligeramente alcalino (6.1-7.4). El complejo de intercambio se encuentra saturado con cantidades muy bajas de sodio (0.1 meq/100 g), bajas de potasio (0.2-0-4 meq/100 g), moderadas a muy altas de calcio (5.6-30.0 meq/100 g) y bajas a moderadas de magnesio (0.5-2.8 meq/100 g).

ILUSTRACIÓN IV-15 tipo de suelo

Hidrología superficial.

El agua que escurre en un río es captada en un área determinada, por lo general por la conformación del relieve. A esta área se le llama cuenca hidrológica. A su vez, las cuencas hidrológicas se agrupan en regiones hidrológicas.

El Estado de Oaxaca presenta 14 Cuencas Hidrológicas, agrupadas en 8 Regiones Hidrológicas. El proyecto en estudio se encuentra en la Región Hidrológica Balsas (Atoyac) Clave RH18; Cuenca Río Atoyac RH 18A; Subcuenca Rio Mixteco Clave RH18Af..

TABLA IV-6. REGIONES Y CUENCAS HIDROGRÁFICAS DEL ESTADO DE OAXACA.

REGIÓN HIDROLÓGICA (RH)			CUENCA HIDROLÓGICA	
Pacifico	RH18	Balsas	1	Río Atoyac o Mixteco**
			2	Tlapaneco**
	RH20	Costa Chica-Río Verde	3	Atoyac*
			4	La Arena y Otros*
			5	Ometepec**
	RH21	Costa de Oaxaca	6	Astata y Otros*
			7	Copalita y Otros*
			8	Colotepec y Otros*
	RH22	Tehuantepec	9	Laguna Superior e Inferior*
			10	Río Tehuantepec*
	RH23	Costa de Chiapas	11	Laguna Mar Muerto**
Atlántico	RH28	Papaloapan	12	Río Papaloapan**
	RH29	Coatzacoalcos	13	Río Coatzacoalcos**
	RH30	Grijalva-Usumacinta	14	Río Grijalva-Tuxtla Gutiérrez**

***Cuencas que comienzan y terminan por completo en el estado de Oaxaca**
****Cuencas que comienzan en el estado de Oaxaca y terminan en otros**

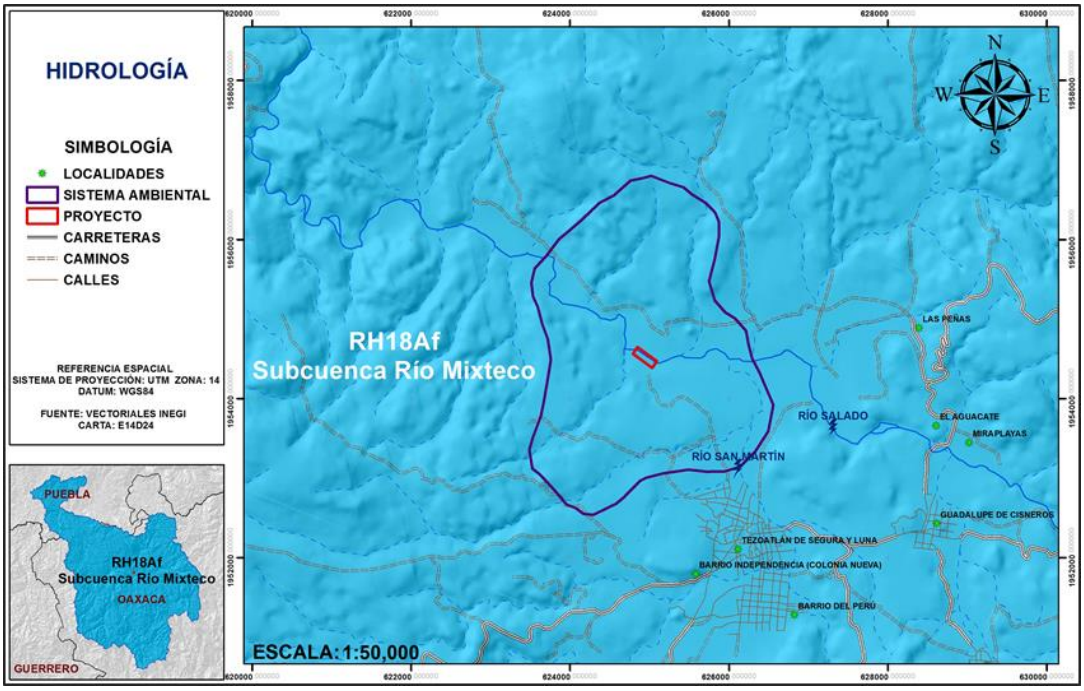


ILUSTRACIÓN IV-16. HIDROLOGÍA SUPERFICIAL DEL PROYECTO.

Subcuenca Rio Mixteco.

La cuenca del Río Mixteco se encuentra en la región hidrológica 18 (Balsas), en la cuenca general del Río Atoyac y en la subcuenca del Río Mixteco, en 18° 02' 57" N y 98° 16' 48" O, 17° 03' 36" S y 97° 22' 25" E, su superficie es 6539 km2 y abarca 91 municipios del estado de Oaxaca. A la salida de la cuenca se localiza la estación hidrométrica Mariscala sobre el cauce del Río Mixteco, en 17°51'45" N y 98°08'58" O.

El río Mixteco tiene sus orígenes en la vertiente occidental de la Sierra de Oaxaca, en la Mixteca, 25 km al sur-suroeste del poblado de Santa María La Asunción TLAXIACO, Oaxaca, donde se forma con las aportaciones de los ríos TLAXIACO y Mixtepec y más adelante con las del río Salado, considerado en esta parte como el colector general. Aguas abajo de la confluencia del Atoyac y el Mixteco, el Balsas recibe por su margen derecha las aguas del río Nexapa. Este es otro de los formadores primarios del río Balsas, que nace de los escurrimientos que descienden del volcán Popocatépetl a una altitud de 5,400 msnm. Nueve kilómetros antes de su confluencia con el río Balsas, sobre su margen izquierda, recibe las aguas del río Tlapaneco, uno de los de mayor caudal del Alto Balsas.

Hidrología subterránea

De acuerdo a Sistema de Información Geográfica para el Manejo del Agua Subterránea (SIGMAS) de la CONAGUA, la unidad de análisis se ubica en el acuífero Huajuapan de león definido con la clave 2014, Se localiza al Noroeste del estado de Oaxaca, tiene un área aproximada de 2,686 km2, Limita al norte con los acuíferos Ixcaquixtla y Valle de Tehuacán, pertenecientes al estado de Puebla; al sur con el acuífero Juxtlahuaca, al este con los acuíferos Tamazulapan y Cuicatlán y al oeste con el acuífero Mariscala, pertenecientes al estado de Oaxaca.

ILUSTRACIÓN IV-17. ACUÍFERO QUE SE UBICA EL PROYECTO.

IV.2.2 Aspectos bióticos

Flora

La vegetación de Oaxaca contiene una importante riqueza y diversidad biológica representada en diferentes asociaciones de plantas. Son 26 los tipos de vegetación que se reconocen en el estado los cuales forman agrupaciones vegetales denominadas: bosques, matorrales, selvas, vegetación acuática, entre otros.

El estado de Oaxaca es conocido como el más biodiverso de México, ya que su flora representa casi el 40% de la flora nacional, sin dejar de mencionar que posee

un porcentaje alto de endemismos (García-Mendoza, 2004). Las vegetaciones dominantes se encuentran distribuidas en patrones muy marcados ya que en altitudes de 2200 a 2400 msnm se pueden observar remanentes de bosque mesófilo seguidos de bosque de pino y bosques de pino-encino en altitudes más bajas entre los 1000 y 2000 msnm para finalmente formar ecotonos con la selvas bajas y medianas en altitudes de 400 a 800 msnm, sin embargo, también pueden observarse pastizales causados por actividades antropogénicas y pequeñas áreas de vegetaciones riparias, al igual que matorrales xerófilos y palmares.

De acuerdo a la clasificación de Uso de Suelo y Vegetación Serie V, del Instituto Nacional de Estadística Geografía e Información INEGI, el Municipio de Tezoatlan de Segura y Luna, presenta un uso de suelo: Agricultura (11.37%) y zona urbana (0.37%); vegetación Bosque (40.36%), pastizal inducido (32.78%) y selva (15.12%).

De acuerdo al INEGI el Uso de Suelo y Vegetación del Sistema Ambiental corresponde a Selva Mediana Caducifolia (87%) y Zona Urbana (13%), tal y como se muestra a continuación.

Tabla IV-7 Uso de suelo y vegetación del SA.

Descripción	Clave	Porcentaje %
AGRICULTURA DE RIEGO ANUAL	RA	16
SELVA BAJA CADUCIFOLIA	SBC	45
AGRICULTURA DE TEMPORAL ANUAL	TA	26
VEGETACIÓN SECUNDARIA ARBUSTIVA DE SELVA BAJA CADUCIFOLIA	VSa/SBC	13
Total		**100.00**

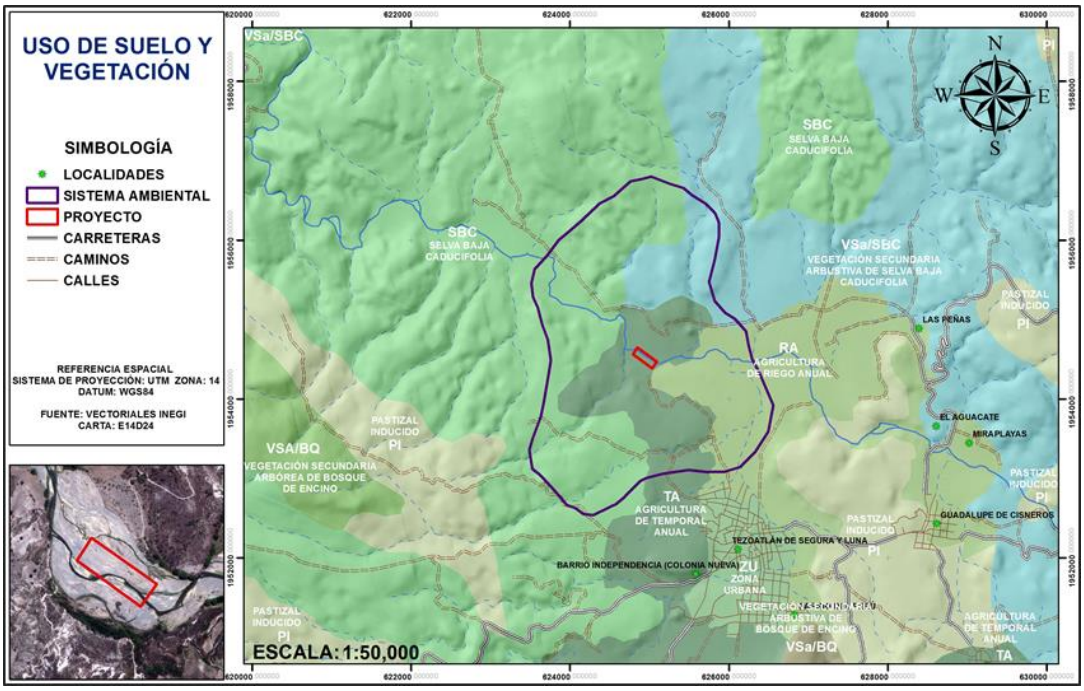


ILUSTRACIÓN IV-18. USO DE SUELO Y VEGETACIÓN DEL SA.

De acuerdo al INEGI el Uso de Suelo y Vegetación del predio corresponde a agricultura de temporal anual (100%).

Agricultura de temporal Anual.

Se clasifica como tal al tipo de agricultura de todos aquellos terrenos en donde el ciclo vegetativo de los cultivos que se siembran depende del agua de lluvia, sea independiente del tiempo que dura el cultivo en el suelo, un año o más de diez como los frutales. O bien son por periodos dentro de un año como los cultivos de verano. Incluye los que reciben agua invernal como el garbanzo. Estas áreas pueden dejarse de sembrar algún tiempo, pero deberán estar dedicadas a esta actividad por lo menos en el 80% de los años de un periodo dado. Algunas superficies son sembradas de manera homogénea por un cultivo o más de dos, o pueden estar combinados con pastizales o agricultura de riego, en un mosaico complejo difícil de separar, pero siempre con la dominancia de los cultivos cuyo crecimiento depende del agua de lluvia.

ILUSTRACIÓN IV-19 USO DE SUELO AGRÍCOLA EN EL ÁREA COLINDANTE CON EL SITIO DEL PROYECTO

En casos muy particulares, como es el cultivo del cafeto, cacao y vainilla, que se desarrollan a la sombra de árboles naturales y/o cultivados, su delimitación cartográfica es muy difícil por medio de sensores remotos de baja resolución por lo que se hace de acuerdo con lo observado en campo con todas sus limitantes en cuanto a vías de comunicación y acceso a las zonas.

También es común encontrar zonas abandonadas con los cultivos mencionados y en donde las especies naturales han restablecido su sucesión natural al desaparecer la influencia del hombre; en estas condiciones las áreas se clasifican como vegetación natural de acuerdo a su fase sucesional o como vegetación primaria si predominan componentes arbóreos originales.

En particular el polígono en las inmediaciones del rio salado en una zona con agricultura de temporal anual en las prospecciones en campo se determinó una proliferación de especies secundarias que han cambiado el ecosistema de la zona como es la presencia de un camino de terracería que son utilizados para la extracción de cosechas y de las áreas habitacionales.

Ilustración IV-20 Camino de terracería que conduce al área del proyecto

Para obtener un listado de las especies de plantas que existen sobre el polígono proyectado y que va a ser afectadas por la ejecución del proyecto se realizaron colectas de algunos especímenes botánicos en estado fértil (floración y/o fructificación), y también de aquellos que solo presentaban estructuras vegetativas, para su posible identificación. Así como se consultaron colecciones científicas con el fin de contar un listado completo de las especies de flora presentes en el área de estudio.

En la tabla siguiente se enlistan todas las especies encontradas dentro del polígono y en las inmediaciones del área afectada.

TABLA IV-8 ESPECIES DE FLORA OBSERVADAS EN LA ZONA DE ESTUDIO

Nombre científico	Nombre común	ESTATUS EN LA NOM SEMARNAT 059-2010
Salix humboltiana	Sauce	SIN ESTATUS
Typha angustifolia	Junco	SIN ESTATUS
Heliocarpus terebinthinaceus	Palo Blanco	SIN ESTATUS
Ricinus comunis	Higuerilla	SIN ESTATUS
Baccharis salicifolia	Chamizo	SIN ESTATUS
pulchea carolinensis	Canelon	SIN ESTATUS
Arundo donax	Carrizo	SIN ESTATUS
Scirpus atrovirens	Pasto	SIN ESTATUS
Bellis perennis	Margarita	SIN ESTATUS

Se informa que dentro del área de influencia directa donde se pretende que se desarrolle el proyecto existe vegetación marginal que no será afectada debido a lo amplio del cauce dominada por especies arbustivas y dominancia de Typha angustifolia especie agresiva en su establecimiento

De acuerdo, con el último listado de especies y subespecies amenazadas, raras y en peligro de extinción publicada en el Diario Oficial de la Federación, con fecha 6 de Marzo de 2001, por el Poder Ejecutivo, a través de la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales NOM-059-ECOL-2010, ninguna de las especies antes mencionadas, se encuentran consideradas en ninguno de los status antes citados.

El arbusto con mayor abundancia es el chamizo Baccharis salicifolia, esta especie que también es muy agresiva en su establecimiento, es decir se ubica en el banco que se forma con las avenidas y su presencia es abundante.

FIGURA IV-1 BACCHARIS SALICIFOLIA ARBUSTO ABUNDANTE

Baccharis salicifolia

Este arbusto es muy ampliamente distribuido en las Américas. Su hábitat principal son las orillas de ríos y arroyos, pero aparece frecuentemente en ámbitos perturbados como orillas de parcelas, canales de riego, etc. Sus plántulas luego aparecen en las parcelas adyacentes. Mientras se cultiva, no pueden prosperar,

pero son las plantas leñosas las que más pronto se establecen en campos abandonados en muchas regiones.

Distribución en México
Se registra como maleza de Nayarit, Jalisco, Colima, Estado de México, Distrito Federal (Villaseñor y Espinosa, 1998), pero es más ampliamente distribuida.

Hábitat
Márgenes de arroyos y ríos, orillas de caminos y parcelas, bosques abiertos.

FAUNA
México se encuentra en una zona de transición entre las zonas biogeográficas Neártica y Neotropical, teniendo como resultado una combinación de especies afines a estas zonas. Además la combinación de diversos factores topográficos y climáticos ha proporcionado una riqueza importante de endemismos (Flores-Villela y Navarro, 1993).

La fauna de vertebrados (anfibios, reptiles, aves y mamíferos) en nuestro país está ampliamente representada, y la información sobre su distribución se ha presentado en diversas publicaciones (E. G. Howell y Webb 1995; Ceballos y Oliva 2005; Koleff *et al.,* 2008). Bajo esta perspectiva, en los estados del sureste de México se representan la mayoría de las especies de vertebrados, principalmente aves y mamíferos (Koleff *et al.,* 2008).

El estado de Oaxaca es el más rico en especies de vertebrados mesoamericanos y en endémicos estatales (Flores-Villela y Gerez, 1994), pero lamentablemente la fauna de la entidad ha sido escasamente estudiada. Es el estado que alberga la mayor riqueza de especies de mamíferos en el país (Illoldi-Rangel *et al.,* 2008), aunque representa solamente el 5% del territorio nacional, la entidad contiene al 52% de las especies de peces, 35% de las especies de anfibios, 36% de los reptiles, 68% de las aves y 40% de los mamíferos (Flores-Villela y Gerez, 1994; Illoldi-Rangel *et al.,* 2008). Los bosques de encino y mesófilos de montaña del estado sobresalen por su riqueza en número de especies de vertebrados, sobre los otros tipos de vegetación del estado (Flores-Villela y Gerez, 1994).

De acuerdo a las características del área, mencionadas anteriormente se realizó la identificación de las especies de fauna silvestre localizadas en el área de estudio, empleándose tres métodos: el primero consistió en un estudio de campo a través

del rastreo e identificación de huellas, excretas, pelaje, piel, nidos y observación directa o avistamiento. El segundo consintió en la entrevista a comuneros o guías y el tercero se hizo a través de la revisión de literatura en la distribución de mamíferos, aves, réptiles y anfibios para el área; reportando lo siguiente:

TABLA IV-9. LISTADO POTENCIAL DE ESPECIES DE AVES.

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	OBSERVADO (O) REPORTADO (R)	ESTATUS EN LA NOM_059_SEMARNAT
Caracara plancus	Quebrantahuesos	O	Sin estatus
Columbina inca	Tórtola	O	Sin estatus
Coragyps atratus	Zopilote	O	Sin estatus
Columba livia	Paloma	O	Sin estatus
Accipiter nisus	Gavilán	O	Sin estatus
Corvus corax	Cuervo común	O	Sin estatus
Passer domesticus	Gorrión casero	O	Sin estatus
Anthracothorax prevostii	Colibri	O	Sin estatus
Pyrocephalus rabinus	Pajaro pecho rojo	O	Sin estatus
Buteo	Ratonero	O	Sin estatus

TABLA IV-10. LISTADO POTENCIAL DE ESPECIES DE MAMÍFEROS.

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	OBSERVADO (O) REPORTADO (R)	ESTATUS EN LA NOM_059_SEMARNAT
Meles mels	Tejón	R	Sin estatus
Rattus rattus	Rata	R	Sin estatus
Oryctolagus cuniculus	Conejos	O	Sin estatus
Spilogale gracilis	Zorrillo	R	Sin estatus
Mustela	Comadrejas	R	Sin estatus
Didelphis virginiana	Tlacuache	O	Sin estatus

TABLA IV-11. LISTADO POTENCIAL DE ESPECIES DE REPTILES.

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	OBSERVADO (O) REPORTADO (R)	ESTATUS EN LA NOM_059_SEMARNAT
Sceloporus megalepidurus	Lagartija	O	Sin estatus
Oxybelis aeneus	Serpiente	R	Sin estatus
Sceloporus siniferus	Lagartija	O	Sin estatus
Coluber constrictor	Corredora	O	Sin estatus
Psammodromus	Lagartija	O	Sin estatus

FAUNA ACUÁTICA

En los reconocimientos en campo para determinar la fauna acuática se realizaron recorridos en las riveras del rio aguas arriba y aguas abajo del sitio donde se ubica el polígono del banco de material y debido a que el agua presenta altos índices de

eutrofización se encentraron las siguientes especies que están relacionadas con la presencia de cuerpos de agua.

TABLA IV-ESPECIES DE FAUNA ACUÁTICA

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	OBSERVADO(O), REPORTADO (R)
Spea multiplicata	Falso Sapo	R
Cyprinodontiformes poeciliidae	Pez Tripon	O
Libélula saturata	Libélula	O
Argia plana	Caballito Del Diablo	O
Trepobates subnitidus	Zancudo De Agua	O
Abedus indentatus	Comaleros	O

No se registran especies catalogadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, toda vez que el proyecto se en una zona con procesos de cambio, por lo tanto la fauna mayor se ha refugiado en áreas más conservadas, se determinó que el grupo de aves es el dominante debido a su movilidad, las cuales perchan en los árboles y arbustos presentes en el SA.

IV.2.3 Paisaje.

Por el tipo de actividad que se desarrollará en el proyecto que es extraer material pétreo de un banco de material ubicado en el Río Salado, paraje la mora, la visibilidad del paisaje no estará afectada ya que los materiales al extraerse están húmedos, por encontrarse en el cauce del río, por lo que no se afectara al entorno como es la vegetación. Los camiones que transportarán el material extraído generaran el levantamiento de las partículas de polvo ya que el camino de acceso al banco es de terracería, sin embargo el material extraído que llevaran a las casa de Material o donde sea requerido por el comprador, deberán de cubrirlo con una lona para evitar la dispersión de partículas de arena en el trayecto del camino a su destino.

La calidad del paisaje será buena ya que tanto en el banco de extracción, no habrá afectación de la vegetación, conservado así el entorno, cabe recordar que para llegar al banco de extracción ya se tiene un camino de acceso y en el banco no hay vegetación que sea afectada.

La fragilidad del paisaje, en el cauce del río se cumple con una función cíclica, donde la ribera del río lleva constantemente arena y grava, por su proceso natural,

lo que permite que a la vuelta del año el material extraído sea sustituido por los arrastres naturales que trae el río en cada temporada de lluvias, en el camino de acceso no habrá regeneración vegetal, ya que el constante paso de los camiones de carga y la maquinaria no será posible; sin embargo al tener las vialidades de terracería en época de lluvia habrá alimentación del manto freático. Con respecto a la presencia humana, será menor ya que en el cauce del río en las actividades de extracción solo habrá 3 personas por lo que no influirá en la perturbación del lugar, la presencia humana será un poco mayor en la carretera, por el movimiento de los camiones que transportan el material para su venta.

De acuerdo a la clasificación del valor paisajístico el lugar donde se desarrollará el proyecto se identifica con la Clase C (mínima), ya que la cubierta vegetal no existe, por lo que el tipo característico es bajo, y finalmente los elementos de dominancia se refieren a la textura de fondo dada por ramas de árboles y en todo caso, hay una variedad de forma, línea, color, textura o una combinación de estas cuatro que son comunes en la zona y no son singulares en relación con su calidad visual.

Una vez establecida su clase se determinó el manejo como objetivo de calidad que se define como las metas de manejo del recurso visual y determinan los grados de alteración aceptable al paisaje. El objetivo de calidad se establece como RT, (Retención Parcial) dado que las actividades de manejo permanecen visualmente subordinadas.

IV.3 Aspectos socioeconómicos

IV.3.1 Demografía.

Población total

El Municipio de Tezoatlan de segura y luna cuenta con una población de 2324 habitantes de los cuales 1,279 son mujeres y 1045 son hombres, según el Conteo de Población y Vivienda 2010.

TABLA IV-12. DATOS DE POBLACIÓN EN EL MUNICIPIO DE TEZOATLAN DE SEGURA Y LUNA DE ACUERDO AL CENSO DE POBLACIÓN Y VIVIENDA 2010.

POBLACIÓN	Tezoatlan de segura y luna
Población total	2,324
Población total hombres	1,045
Población total mujeres	1,279
Población de población de 0 a 2 años	137

POBLACIÓN	Tezoatlan de segura y luna
Población de población de 3 años y mas	2186
Población de población de 5 años y mas	2115
Población de población de 12 años y mas	1814
Población de población de 15 años y mas	153
Población de población de 18 años y mas	1,296
Población de 65 años y mas	392

Fuente: Censo de Población y Vivienda 2010. INEGI.

a) Densidad de población

La superficie total del municipio de Tezoatlan de segura y luna es de 334.27 km^2 con una total al año 2010 de 2,324 habitantes. La densidad de población en el municipio de Tezoatlan de segura y luna es de 32.97 habitantes/km^2.

b) Vivienda.

Para el año 2010, el Municipio de Tezoatlan de segura y luna, contaba con un total de 1079 viviendas habitadas, la mayoría son propias y de tipo fijas, los materiales utilizados principalmente para su construcción, son el cemento, madera, lamina y barro en sus diferentes modalidades como ladrillo y teja, en las cuales la cobertura de servicios públicos de acuerdo a apreciaciones del INEGI en el año 2010 es de:

TABLA IV-13. VIVIENDA Y URBANIZACIÓN INEGI 2010.

VIVIENDA Y URBANIZACIÓN	CANTIDAD
Total de viviendas particulares habitadas	1079
Promedio de ocupantes en viviendas particulares habitadas,	3.7
Viviendas particulares habitadas con piso diferente de tierra	647
Viviendas particulares habitadas que disponen de agua de la red pública en el ámbito de la vivienda	633
Viviendas particulares habitadas que disponen de drenaje	628
Viviendas particulares habitadas que disponen de energía eléctrica	638

a) Infraestructura.

A continuación se muestra el porcentaje que cubren los servicios públicos dentro del municipio de Tezoatlan de segura y luna.

TABLA IV-14. PORCENTAJE DE SERVICIOS BÁSICOS PARA TEZOATLAN DE SEGURA Y LUNA

SERVICIO	COBERTURA
Agua potable	80%
Drenaje	50 %
Alumbrado público	80 %
Energía eléctrica	100 %

Pavimentación	80 %
Vías de comunicación	100 %

Migración

De acuerdo con el Sistema de Información sobre Migración Oaxaqueña (2005), del total de la población del municipio de Tezoatlan de segura y luna, donde se encuentra el Sistema Ambiental del Proyecto, el 5% residía en una entidad diferente a la de nacimiento, siendo la Ciudad de México el estado principal de inmigración.

TABLA IV-15. CARACTERÍSTICAS DE LA MIGRACIÓN INTERNA EN EL MUNICIPIO DE TEZOATLAN DE SEGURA Y LUNA.

CONCEPTO	Total
Población nacida en la entidad	2183
Población nacida en otra entidad	86
Población de 5 años y más residente en la entidad de junio de 2005	2004
Población de 5 años y más residente en otra entidad de junio de 2005	35

Fuente: Sistema de Información sobre Migración Oaxaquense. 2008.

Grado de marginación

TABLA IV-16 GRADO DE MARGINACIÓN EN EL MUNICIPIO DE TEZOATLAN DE SEGURA Y LUNA.

Indicador	Resultado
Grado de marginación	Alto
Índice de marginación	1.01383

Fuente: Sistema de Información sobre Migración Oaxaquense. 2008.

IV.3.2 Factores socioculturales.

Grupos Étnicos

De acuerdo a los resultados que presento el II Conteo de Población y Vivienda en el municipio habitan un total de 54 personas que hablan alguna lengua indígena.

Religión

La religión que predomina en el municipio es la católica, teniendo 1 iglesia por cada Barrio, siendo 8 en total, y una iglesia por cada agencia, en menor número podemos encontrar a los testigos de Jehová, Pentecostés, cristianos.

Medios de Comunicación

Cuenta con el servicio de correo y telégrafos, teléfono a través de caseta, que se encuentra a la entrada de la cabecera, y solo tiene tres líneas telefónicas y el estado de la misma, así también se tiene el servicio particular.

Vías de Comunicación

Tezoatlan de Segura y Luna se comunica con la carretera internacional, en el kilómetro 360, tramo Huajuapan de León-Oaxaca, mediante una carretera pavimentada que conecta tanto a Tezoatlan y los municipios de Santiago Cacaloxtepec y San Andrés Dinicuiti.

Se cuenta con 50 kilómetros de carrera pavimentada, la cual comunica a Tezoatlan de Segura y Luna y agencias como Guadalupe de Cisneros, Yucuñuti de Benito Juárez, San Andrés Yuta tío, Yucuquimi de Ocampo, Cuesta Blanca y san Marcos de Garzón con la Ciudad de Huajuapan de León.

Es importante mencionar que los primeros 22 kilómetros que comunican a Tezoatlan de Segura y Luna, Guadalupe de Cisneros y el municipio de Santiago Cacaloxtepec con Huajuapan de León se encuentra en muy malas condiciones, es decir con tramos largos llenos de baches, lo cual representa un peligro para los que utilizan esta vía de comunicación. Plan Municipal de Desarrollo Tezoatlan de Segura y Luna 2008-2010 25 La mayoría de las localidades se intercomunican a través de por medio de carreteras de terrecería (81 kilómetros) o caminos vecinales o brechas, los cuales se encuentran en buen estado, dado que se les da mantenimiento por parte del ayuntamiento.

IV.4 Diagnóstico ambiental

El diagnóstico ambiental tiene como finalidad identificar y analizar las tendencias del comportamiento de los procesos de deterioro natural y el grado de conservación presentes en la porción influenciada del Sistema Ambiental en estudio. Actualmente en el sistema ambiental ya descrito, existen modificaciones a los factores bióticos y abióticos del ecosistema, principalmente por las actividades productivas del sector terciario.

Por ello, es importante evaluar las condiciones actuales del sitio, debido a que la implementación de la obra implica la afectación de los componentes medioambientales del sistema. Para llevar a cabo los trabajos de evaluación del impacto ambiental de las obras propuestas, se tomó en cuenta el uso de suelo, la

vegetación existente y la presencia de cuerpos de agua; además, se tomó en cuenta la calidad y conservación.

Los criterios que se aplicaron en los procesos de análisis de la conservación y calidad de los elementos ambientales, son los siguientes:

- Óptima
- Media
- Baja

A continuación se procedió a aplicar una metodología basada en las observaciones de campo y con base en los factores bióticos y abióticos.

Una vez que se identificaron los factores medioambientales, considerados potencialmente importantes, se aplicó un procedimiento descriptivo para expresar su estado de conservación actual (antes del proyecto), habiéndose tomado en cuenta los siguientes factores: agua, suelo, aíre, paisaje, vegetación, fauna y medio socioeconómico.

Si bien existen diversas metodologías para la realización de los diagnósticos ambientales, existen dos grandes vertientes: una basada en la valoración "cuantitativa" y otra "cualitativa", el perfil de la presente toma como referencia la segunda vertiente, por lo que se continuó con los siguientes pasos:

1. Se eligieron los factores identificables en campo los cuales funcionan como indicadores del estado ambiental en el que se encuentra el sitio donde se inserta el proyecto.
2. Se elaboró una escala cualitativa para cada factor la cual se determinó como el "nivel de calidad ambiental"
3. Se les asignó un valor entre 1 y 5, dependiendo de la apreciación subjetiva realizada in situ.

Finalmente, se obtuvo un promedio de los valores asignados a cada factor, así se obtuvo el resultado que se presenta como el diagnóstico ambiental del área en estudio, el cual se evalúa con la misma escala en donde 5 es igual a un estado óptimo positivo y 1 un estado totalmente alterado.
El diagnóstico ambiental para el presente proyecto se realizó de acuerdo a la presencia y calidad del agua, la vegetación y uso de suelo del área.

TABLA IV-17. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DEL SA.

Factor Ambiental/social y antrópico	Nivel de calidad	Calificación en unidades	Diagnóstico ambiental para el proyecto
Geoformas	Original	5	3
	Escasamente modificado	4	
	Moderadamente modificado	3	
	Totalmente modificado	2	
Suelo	Sin erosión	5	2
	Escasa erosión	4	
	Moderadamente erosionado	2	
	Degradado	1	
Calidad de agua	Sin contaminación	5	3
	Moderada contaminación	3	
	Alta contaminación	1	
Estado sucesional	Vegetación original	5	2
	Vegetación secundaria reciente	4	
	Vegetación secundaria avanzada	2	
	Pérdida de cubierta vegetal	1	
Presencia de ganado	Nula	5	2
	Escasa	4	
	Moderada	2	
	Alta	1	
Presencia de cultivos	Nula	5	1
	Escasa	4	
	Moderada	2	
	Alta	1	
Hábitat	Potencial Alto	5	5
	Potencial Medio	3	
	Potencial Bajo	1	
Evidencia de penetración antrópica caminos, brechas y basura)	Nula	5	4
	Escasa	4	
	Moderada	2	
	Alta	1	
RESULTADOS			**22**

TABLA IV-18. ESCALA DE CALIFICACIÓN.

ESCALA DE CALIFICACIÓN	
29.7-40	Calidad ambiental óptima
19.4-29.6	**Calidad ambiental media**
9-19.3	Calidad ambiental Baja

De acuerdo al análisis, se concluyó que el Sistema Ambiental, donde se ubicará el proyecto presenta **Calidad Ambiental Media**, teniendo una geo forma que ha sido escasamente modificada, el suelo se encuentra moderadamente erosionado debido a las diferentes actividades antropogénicas principalmente los asentamientos humanos. Concluyendo que la práctica de actividades antropogénicas ha provocado cambios al ecosistema natural.

CAPITULO V

V IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

V.1 Metodología para evaluar los impactos ambientales.

En este capítulo se ofrece información conforme al análisis de los efectos que se derivarán de las obras y actividades que comprende el proyecto para "La explotación del banco de Material sobre el Rio salado en el municipio de Tezoatlan de segura y luna , en la región de la Mixteca del estado de Oaxaca", tomando como base las condiciones ambientales del Sistema Ambiental de la región donde se pretende desarrollar el proyecto, asimismo determinar la posibilidad de ocurrencia de impactos ambientales y su grado de importancia. Con lo anterior se espera tener un marco que servirá de referencia para poder ofrecer medidas de control de los efectos negativos.

La mecánica que se siguió para la elaboración de la presente sección, consistió, en:

- ✓ El análisis de la información utilizada para la caracterización ambiental y socioeconómica del Sistema Ambiental para el proyecto antes mencionado.
- ✓ Diagnóstico de las condiciones o estado del Sistema Ambiental del proyecto, para determinar los indicadores ambientales o de estado.
- ✓ Identificación de agentes de cambio del proyecto, los cuales podrían causar impactos ambientales o incrementar el nivel de deterioro del Sistema Ambiental.
- ✓ Elaboración de matriz de impactos ambientales.
- ✓ Identificación de impactos directos e indirectos
- ✓ Definición de área de influencia del proyecto
- ✓ Elaboración de matrices de efectos y de la matriz de Incidencia.
- ✓ Valoración de la magnitud del impacto sobre cada factor o elemento ambiental
- ✓ Estimación y descripción cualitativa y cuantitativa de los impactos ambientales esperados

Determinación de Impacto ambientales residuales esperados.

Indicadores de impactos

Una característica fundamental en la identificación de los impactos ambientales es el conocimiento del proyecto en sus distintas etapas (Preparación del Sitio y Operación y Mantenimiento); esta información nos permite realizar un diagnóstico acertado del ambiente físico, biológico y socioeconómico en donde se desarrollará el proyecto.

Con el fin de identificar los indicadores de impacto ambiental, haciendo énfasis en como los impactos ambientales incidirán sobre los componentes flora, fauna, suelo e hidrología, se analizó la información que se incorporó en el punto capítulo 4, a fin de identificar principalmente los agentes de cambio del proyecto, los cuales podrían causar impactos ambientales o incrementar el nivel de deterioro del Sistema Ambiental. Conforme a lo anterior, en la tabla siguiente, se indican las fuentes de cambio que pueden ser continúas o permanentes para la zona.

TABLA V-1. FUENTES DE CAMBIO AMBIENTAL Y SOCIAL ASOCIADOS A LA REALIZACIÓN DEL PROYECTO

Actividades	Efectos
Preparación del sitio	
Selección del banco	Se reduce a la extracción de muestras a lo largo de las estaciones programadas para el proyecto a lo largo de la corriente del Rio salado con afectaciones directas a la calidad del suelo pero sin causar el arrastre de sedimentos.
Limpieza del sitio.	Afectación directa a la composición y calidad de suelo en la zona, con la posible obstrucción a la corriente del rio, así como a la afectación de ejemplares arbustivos
Acondicionamiento de las rutas de acceso existentes	Afectación directa a la composición y calidad de suelo así como emisiones a la atmosfera.
Excavación de cepas.	Afectación directa a la composición y calidad de suelo y riesgo de contaminación de Aire, Agua y afectación de calidad desuelo, con la posibilidad de arrastre de sedimentos.
Operación y Mantenimiento	
Extracción de material pétreo.	Emisiones a la atmósfera (provenientes de maquinaria y de vehículos utilizados para la extracción del material en greña), Afectación directa a la composición y calidad de suelo con la posibilidad de arrastre de sedimentos.
Traslado del material al almacén temporal	Emisiones a la atmósfera (provenientes de maquinaria y de vehículos utilizados para el traslado del material al almacén temporal, emisiones de ruidos
Almacenamiento temporal	Emisiones de partículas suspendidas a la atmosfera

	ocasionado por el viento.
Venta al público	Emisiones a la atmósfera (provenientes de maquinaria y de vehículos utilizados para surtir el material, emisiones de partículas suspendidas a la atmosfera.
Raspado y relleno de los caminos de acceso para su mantenimiento	Emisiones a la atmósfera (provenientes de maquinaria y de vehículos utilizados para dar mantenimiento a los mismos.
Supervisión del funcionamiento y comportamiento de maquinaria y vehículos de transporte.	No habrá afectación mayor debido a que el mantenimiento se llevara a cabo en talleres adecuados cercanos a la localización del banco dentro de la localidad.

V.2 Lista de indicadores de impacto

Considerando la tabla anterior, a continuación se plantean los principales indicadores que pueden servir para medir el impacto para el proyecto y que podrían servir para determinar la factibilidad y efectividad de las medidas de mitigación de los mismos. Es importante aclarar que las Fuentes de cambio, variarán conforme las etapas del desarrollo del proyecto.

TABLA V-2 INDICADORES DE PRESIÓN DEL PROYECTO.

Principal Fuentes de cambio	Indicador/parámetro
Preparación del sitio	
Aumento de riesgo de erosión del suelo	Terrenos que se afecten por la extracción del material en greña.
Producción de residuos sanitarios y domésticos	Volúmenes de residuos producidos
Generación de polvos y posibles voladuras	Producción de polvo (Partículas suspendidas)
Aumento del nivel sonoro en la zona por la operación de maquinaria y equipo dentro de los frentes de trabajo.	Nivel de ruido
Riesgos de contaminación por derrames de hidrocarburos.	Presencia de suelos contaminados (superficie)
Volúmenes de movimientos de tierras	Posible obstrucción del Río Salado o aumento de sólidos suspendidos y sedimentables, así como el posible aumento en el nivel de turbidez
Operación y Mantenimiento del proyecto	
Volúmenes de movimientos de tierras	Posible obstrucción del Río Salado o aumento de sólidos suspendidos y sedimentables, así como el posible aumento en el nivel de turbidez debido al amontonamiento del material de extracción.

Generación de residuos sólidos	Presencia de residuos en la zona
Aumento de emisiones a la atmosfera	Calidad del aire
Emisiones de ruido	Nivel de ruido

Acorde con la identificación de los factores de impacto y de presión hacia el proyecto de una manera general, se encontró que los principales impactos ambientales negativos ocurrirán durante ambas etapas del proyecto, sobre todo en el factor suelo que es el principal afectado por las actividades programadas para el mismo.

Haciendo énfasis en el impacto de acarreo de sedimentos se aclara que esta situación está como una posibilidad, mas no se da como un hecho, ya que dicha actividad depende de la forma del manejo del material de extracción en greña, ya que lo que se busca es el aprovechamiento total de dicho material, hecho por lo que se propuso esta zona como banco debido a la factibilidad de las características del material de aprovechamiento, por lo que en gran medida se espera que esta situación se controle con la limpieza periódica del cauce del rio y los caminos de acceso al banco de Material .

A continuación se presenta la matriz de identificación de impactos y la matriz de importancia

TABLA V-3 MATRIZ DE IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS

Matriz de Identificación de Impactos							
Componentes/Afectación	**Hidrología**			**Suelo**	**Fauna**	**Flora**	**Socioeconomico**
	Calidad	**Riesgo de obstrucción de escurrimientos**	**Turbidez**	**Calidad**	**Afectación del habitad de fauna silvestre**	**Especies vegetales**	**Empleos**
Preparación del Sitio "Banco de Material sobre Rio salado "							
Selección del banco				X			X
Limpieza del sitio.	X	X	X	X	X	X	X
Acondicionamiento de las rutas de acceso existentes	X		X	X	X		X
Excavación de cepas.	X	X	X	X	X		X
Operación y mantenimiento del "Banco de Material sobre Rio salado"							
Extracción de material pétreo.	X	X	X	X			X
Traslado del material al almacén temporal	X		X	X			X
Almacenamiento temporal				X			X
Venta al público							X
Raspado y relleno de los caminos de acceso para su mantenimiento				X			X
Supervisión del funcionamiento y comportamiento de maquinaria y vehículos de transporte.				X			X

Tabla* V-4 *Matriz de importancia

Matriz de Importancia																																		
SIGNIFICANCIA: 1-25 IRRELEVANTE (I) 26-50 MODERADO (M) 51-75 SEVERO (S) 76-100 CRITICO (C)	ATRIBUTOS	NATURALEZA	EXTENSIÓN (EX)				PERSISTENCIA (PE)			SINERGIA (SI)			EFECTO (EF)		RECUPERABILIDAD (RC)				INTENSI-DAD (I)		MOMENTO (MO)			REVERSIBILIDAD (RV)			ACUMULAC. (AC)		PERIODICIDAD (PR)			IMPOR-TANCIA	
IMPACTOS AMBIENTALES		ADVERSO(-) BENÉFICO(+)	PUNTUAL (1)	PARCIAL (2)	EXTENSO (4)	GENERALIZADA (8)	<1 AÑO-FUGAZ (1)	1 A 10 AÑOS-TEMPORAL (2)	>10 AÑOS- PERMANENTE (4)	SIN SINERGISMO (1)	SINERGIA MODERADA (2)	ALTAMENTE SINÉRGICO (4)	SECUNDARIO (1)	DIRECTO O PRIMARIO (4)	TOTALMENTE RECUPERABLE (1)	RECUPERABLE DE MANERA INMEDIATA (2)	RECUPERACIÓN PARCIAL Y MITIGABLE (4)	IRRECUPERABLE (8)	AFECTACIÓN MÍNIMA (1)	DESTRUCCIÓN TOTAL (12)	MAS DE 5 AÑOS (1)	1 A 5 AÑOS (2)	<1 AÑO-INMEDIATO (4)	CORTO PLAZO (1)	MEDIANO PLAZO (2)	IRREVERSIBLE (4)	SIMPLE (1)	ACUMULATIVO (4)	IRREGULAR O DISCONTINUO (1)	PERIÓDICO (2)	CONSTANTE EN EL TIEMPO (4)	I=+(3I+2EX+MO+PE+RV+SI+AC+EF+PR+RC)	CATEGORÍA
Preparación del Sitio "Banco de Materiales sobre Rio Salado"																																		
Calidad del Agua	-		2			1				2			4			4		1				4		2			4	1			29	M
Riesgo de obstrucción de escurrimientos	-	1				1				2			4			4		1				4	1			1		1			23	I
Turbidez	-	1				1			1			1			2			1				4	1			1		1			17	I
Calidad del suelo	-	1					2			2		1				4		1				4		2		1		1			22	I
Afectacion del habitad de fauna	-	1					2		1			1				4		1				4		2		1		1			21	I
Pérdida de especies vegetales	-	1					2			2			4			4		1				4			4		4			4	33	M
Empleos	+	1					2			2		1					8	1				4			4	1			2		29	M
Operación y mantenimiento del "Banco de Materiales sobre Rio salado"																																		
Calidad del Agua	-	1					2			2		1			2			1				4		2			4	1			23	I
Riesgo de obstrucción de escurrimientos	-	1					2			2			4		2			1				4	1			1		1			22	I
Turbidez	-	1					2		1			1			2			1				4	1			1		1			18	I
Calidad del suelo	-	1					2			2			4				8	1				4			4		4			4	37	M

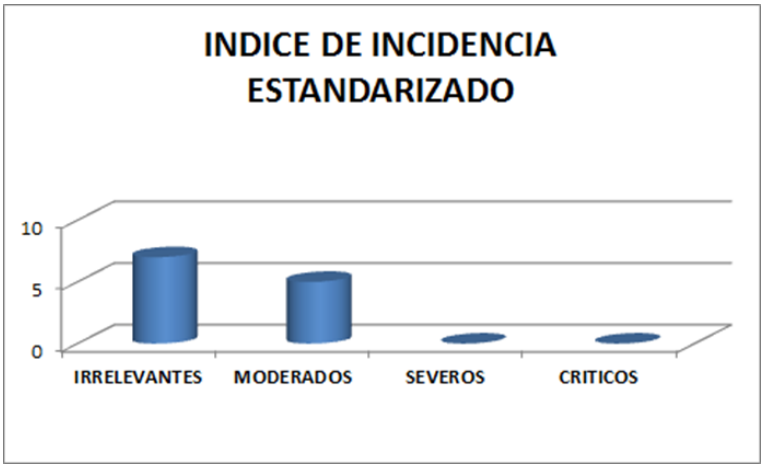
De la valoración de impactos nos dio como resultado la siguiente tabla donde se resumen los mismos

I		IRRELEVANTES	7
M		MODERADOS	4
S		SEVEROS	0
C		CRÍTICOS	0
		TOTAL	11

Como podemos observar que el 63.6% de los impactos son irrelevantes el 36.4 % corresponden a Moderados dentro de los moderados tenemos un impacto benéfico que se refiere a los empleos directos e indirectos que se generaran con la ejecución del proyecto.

***Tabla* V-5. Índice de incidencia estandarizado**

IRRELEVANTES	7
MODERADOS	4
SEVEROS	0
CRÍTICOS	0
TOTAL	11



Con base en los resultados anteriores, **se concluye que la obra, objeto del presente proyecto, no daña de manera significativa al ambiente**

CAPITULO VI

VI MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

Las medidas de prevención, son aquellas actividades que se ejecutan para evitar efectos previsibles de deterioro del medio ambiente, que se originen a causa de la realización de un proyecto; éstas medidas se deben establecer anticipadamente a los trabajos correspondientes en cada etapa del proyecto.

Por otra parte, las medidas de mitigación, tienen la finalidad de atenuar el impacto ambiental y restablecer, compensar ó reducir las condiciones ambientales existentes previamente a la construcción del proyecto; éstas medidas se aplican después de la ejecución de la o las actividades que dieron origen al impacto.

La aplicación de éstas medidas, permitirán mantener las condiciones propicias para la evolución y continuidad de los ecosistemas, para la conservación y restitución del hábitat natural de las especies de flora y fauna, y para prevenir el deterioro del ambiente, favoreciendo a la vez, el uso adecuado y armónico del proyecto, permitiendo una integración sustentable.

Las medidas preventivas y de mitigación, se aplicarán en todas las etapas del proyecto, lo antes posible, a fin de evitar impactos secundarios no deseables y se describen a continuación.

Medidas de Prevención:

- Dentro del proyecto no se tiene el objetivo el de realizar cortes y taludes, con motivo de la extracción del material en greña para la explotación del banco, sin embargo se podría generarse, por lo tanto una de las medidas de prevención es el evitar la formación de dichos taludes y en caso de presentarse éstos, se deben ejecutar medidas de control del talud mecánicas es decir la adecuación de los mismos utilizando la maquinaria presente en el banco y que es utilizada para el aprovechamiento del mismo, así como el tratar de comprimir al máximo los espacios donde no se tendrá la extracción de material.

- Limitar las áreas de extracción a lo estrictamente estipulado en el proyecto, es decir dentro del cauce del Rio Salado , con el fin de que en temporada de

lluvias el arrastre natural de material ocasionado por el mismo rio regenere las zonas de aprovechamiento.

- La explotación Del banco de material no deberá profundizarse más de lo que se establece en el proyecto y se evitara explotar material Del lecho activo Del Rio por lo que se recomienda el aprovechamiento del banco en temporada de sequía.

Medidas de Mitigación:

- Para los escurrimientos, se recomienda que se deberán conservar los patrones naturales de escurrimiento, así como los procesos naturales de recarga de agua, mediante las obras de limpieza y desazolve de la cuenca del Rio salado principalmente, así como de los posibles escurrimientos intermitentes que se puedan descargar en la zona de afectación directa del proyecto por lo que se debe evitar en todo lo posible la modificación de terrenos para reducir al mínimo los problemas de drenaje por cambios en la hidrología natural

- Se prohíbe el vertido en el rio, de cualquier material residual producto de la extracción del material en greña, es decir una vez clasificado el material, el sobrante se depositara en un espacio destinado para el mismo dentro del patio de maniobras, esto para evitar que sea arrastrado por la corriente del rio en temporada de lluvias, cabe señalar que el material sobrante de la explotación de los banco será mínima, ya que el objetivo del proyecto es aprovechar al máximo todo el material encontrado en la zona por lo cual se propuso este punto como banco de aprovechamiento.

TABLA VI-1 VALORACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES ESPERADOS.

Relevancia	**Etapa de Preparación y Construcción**				**Etapa de Operación**			
	Impactos negativos	Val.	Impactos positivos	Val	Impactos Negativos	Val	Impactos positivos	Val
MODERADOS	Calidad del Agua	29	Empleos	29	Calidad del Suelo	37	Empleos	29
	Perdida de especies vegetales	33	-	-	-	-		
IRR	Riesgo de obstrucción de escurrimientos	23	-	-	Calidad del Agua	23	-	-

E L E V A N T E S	Turbidez	17	-	-	Riesgo de obstrucción de escurrimientos	22	-	-
	Calidad del suelo	22	-	-	Turbidez	18	-	-
	Afectación del habitad de fauna	21						

Conforme a lo anterior se tiene que los impactos negativos que se pueden presentar por el proyecto son los siguientes: Calidad del agua, Perdida de las especies vegetales, Calidad del Suelo, Riesgo de obstrucción de escurrimientos, Turbidez del Agua, Calidad del Agua y Afectación del Hábitat de la Fauna

La afectación más importante se derivara de la etapa de operación, ya que en esta se afectara directamente a la calidad del suelo debido a la extracción del material en greña.

Se considera que el impacto será de efecto moderado. No obstante a lo anterior se deberán realizar medidas de mitigación

Sin embargo, también se pueden generar impactos positivos como la generación de empleos, lo que puede contribuir a un desarrollo económico de la zona.

Se consideran poco relevantes los efectos ambientales los que resultaran por la disminución de la calidad de aire de manera temporal, así Como del agua como resultado de la posible obstrucción de la corriente del Rio salado así como la turbidez.

A continuación se ofrece una descripción de los impactos analizados, con lo cual se espera para tener un marco de referencia, al momento de establecer medidas preventivas y de mitigación.

La descripción de los impactos ambientales que a continuación se desarrollan, siguen un orden cronológico de ocurrencia, conforme al programa de trabajo.

VI.1 Preparación del sitio

La remoción de la vegetación en los terrenos donde se emplazaran las obras que comprenderá el proyecto, se considera uno de los impactos de importancia moderada, ya que en sí mismo representa un efecto negativo, y porque además

trae como consecuencia otros efectos indirectos, aun cuando se trate de especies secundarias y herbáceas conforme la matriz presentada en el capítulo V.

Calidad del suelo.

La calidad del suelo puedo verse afectada por la disposición inadecuada de los residuos sólidos orgánicos (arbustos y residuos orgánicos) e inorgánicos, ya que aunque el proyecto contempla un daño ecológico es posible no sea utilizado. Se propone como indicador los m² a utilizar.

Por otra parte, existe la posibilidad de otros efectos como resultado de la operación inapropiada de la maquinaria y del equipo, principalmente por derrame de aceites gastados, hidrocarburos y otras sustancias que pueden afectar al suelo, también se puede alterar la composición del suelo debido al acondicionamiento de los caminos de acceso

Calidad del Agua

Se espera que en el desmonte para la limpieza del área que será utilizada en el proyecto la calidad del agua alcance una magnitud moderada, lo anterior, ya que la remoción de vegetación puede dar como consecuencia la generación de residuos orgánicos y otros, en caso de no aplicarse medidas de control de estos residuos, podría representar la obstrucción y en consecuencia aumento del nivel de eutrofización en el Río salado en la zona dentro del área de influencia del proyecto.

Así como también en caso de no tomar las medidas adecuadas podrían llegar a ocurrir eventos de contaminación por combustibles o residuos sólidos a la corriente del Rio Salado.

Turbidez

Otro efecto que se podría producir durante el movimiento de tierras principalmente en la realización del despalme y acondicionamiento del banco, pueden dar lugar a un aumento en el nivel de turbidez del Rio Salado en la zona del proyecto. El efecto que se espera será de carácter irrelevante.

Obstrucción de escurrimientos

Durante la limpieza del área donde se llevara a cabo la extracción del material pétreo se producirán movimientos de tierra y rocas, las cuales de no ser recolectadas manejadas y reutilizadas, podrían quedar dispuestas sin ningún control ocasionando que durante las lluvias estos Material sean arrastrados hacia el Rio Salado ocasionando una posible obstrucción., por lo que se considera que

deben realizarse medidas apropiadas para reducir al máximo este riesgo. El efecto puede ser No significativo y temporal, su efecto es recuperable a través del buen manejo del material sobrante.

Pérdida de Especies Vegetales

De las especies vegetales cercanas a la zona del proyecto que posiblemente se verán afectados ninguno tiene algún estatus de conservación (véase capítulo 4 de la manifestación de impacto ambiental), se considera Moderado, ya que la zona corresponde a un ambiente transformado por las actividades agrícolas y ganaderas, y que no existen comunidades vegetales que muestren una continua preservación, lo cual implica la pérdida total de integridad funcional como ecosistema natural, se considera que esta pérdida no alcanza una incidencia de mayor relevancia.

Es importante mencionar que el proyecto está programado en una zona donde los pobladores de Tezoatlan de segura y luna aprovechan el material pétreo actualmente, por lo que la pérdida de cubierta vegetal será principalmente de tipo secundaria y agrícola en su totalidad. Por lo que se proponen medidas de mitigación y compensación para lograr restablecer la regeneración de la zona.

Afectación del hábitat de fauna.

Las actividades de preparación del sitio ocasionarán el desplazamiento de algunos ejemplares de fauna silvestre principalmente en la zona de influencia del proyecto, por la simple presencia humana, así como por la remoción de la vegetación secundaria lo que dará destrucción de algunos sitios que podrían representar un refugio para la escasa fauna que se reconoció en el Sistema Ambiental.

Se considera que gran parte de los animales presentes en la zona abandonen el sitio y la mortalidad sea baja o nula.

VI.2 Operación y mantenimiento del proyecto.

Calidad del Agua.

La calidad del agua puede verse alterada por el paso de la maquinaria y los camiones de volteo en la superficie de rodamiento los cuales pueden presentar fugas de aceite lubricante aunque cabe señalar que la explotación del banco se realizara en temporada de sequias. Se considera una afectación mínima, puntual según los requerimientos de agua necesarios durante el mantenimiento y por los usuarios del proyecto.

Obstrucción de escurrimientos.

Durante las excavaciones y la extracción del material pétreo se producirán movimientos de tierra y rocas, las cuales de no ser recolectadas manejadas y reutilizadas, podrían quedar dispuestas sin ningún control ocasionando que durante las lluvias estos Material sean arrastrados hacia el Rio Salado ocasionando una posible obstrucción., por lo que se considera que deben realizarse medidas apropiadas para reducir al máximo este riesgo. El efecto puede ser No significativo y temporal, su efecto es recuperable a través del buen manejo del material sobrante.

Turbidez.

Otro efecto que se podría producir durante el movimiento de tierras durante la explotación del banco, pueden dar lugar a un aumento en el nivel de turbidez del Rio Salado en la zona del proyecto. El efecto que se espera será de carácter irrelevante.

Calidad del Suelo.

La calidad del suelo puede verse afectada por la disposición inadecuada de los residuos sólidos orgánicos generados, la modificación de la topografía al llevar a cabo el aprovechamiento del material pétreo, la compactación del mismo por el paso de la maquinaria y camión de volteo.

Lo anterior puede ser controlado con un sistema de separación de residuos dentro de las poblaciones involucradas para facilitar su tratamiento y disposición.

Se considera una afectación mínima según las necesidades de mantenimiento, probable de manera puntual de acuerdo a los sitios en los cuales se realicen obras de mantenimiento.

Determinación de Impacto ambientales residuales esperados.

Conforme a la valoración individual que se asignó a los posibles impactos ambientales que se derivarán del proyecto, vale decir, que estos no serán severos o críticos dadas las condiciones de modificación previa del ambiente y las características del proyecto.

Los impactos ambientales identificados en general pueden ser controlados mediante medidas preventivas de mitigación, y los impactos considerados como Poco Significativos como es la pérdida de árboles, Paisaje y Calidad del agua podrían compensarse.

Tomando en cuenta los principales beneficios que se producirán por la realización del proyecto y que la mayoría de los impactos son poco relevantes y como se ha dicho controlables, se puede decir que la realización del proyecto es factible ambientalmente.

Los posibles impactos ambientales residuales serán:

- Pérdida de especies vegetales secundarias.
- Modificación al Paisaje original como consecuencia la remoción de material parental.

De los impactos anteriores, como se analizó anteriormente, no corresponde a impactos ambientales severos o críticos, además por tratarse de una pequeña afectación en referencia al Sistema Ambiental, no representan una afectación a la integridad funcional del ecosistema presente en la zona del proyecto.

Acorde a la identificación, valoración y descripción de impactos ambientales, las medidas de control de impactos durante la etapa de preparación del sitio y operación del proyecto, deberán enfocarse a los siguientes impactos.

1. Afectación de la calidad del aire por la emisión de gases producto de la combustión, producción de polvos y de ruido en la población de Tezoatlan de segura y luna.
2. Riesgo potencial de obstrucción de las corrientes superficiales principalmente el Rio salado como resultado del movimiento de tierras que se generaran por excavaciones, y otros.
3. Posible afectación a la calidad del agua por posibles derrames de combustibles así como por la generación de residuos sólidos (orgánicos y sanitarios) entre otros.
4. Riesgo de contaminación del suelo por posibles derrames de combustibles así como por la generación de residuos sólidos (orgánicos y sanitarios) entre otros.
5. Modificación del paisaje original en la zona donde se llevara a cabo la extracción del material pétreo.

Para reducir el nivel de impacto ambiental sobre la calidad del sistema ambiental, se establecerá un Reglamento de Buenas Prácticas Ambientales que comprenderán las acciones que se describen a continuación enfocadas a proteger la calidad ambiental.

Se deberá establecer la vigilancia, seguimiento y aplicación de programas de cumplimiento para cada una de las medidas de prevención, mitigación y compensación que se propongan, a través de la contratación de un Supervisor Ambiental, quien deberá realizar el monitoreo y en caso de desviaciones de las medidas que se establezcan realizará los ajustes que sean necesarios, en todo momento será necesario determinar parámetros que sirvan para medir cumplimiento de las buenas prácticas ambientales. El supervisor ambiental deberá vigilar el estricto cumplimiento de las siguientes normas ambientales.

A. NOM-080-SEMARNAT-1994, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación, y su método de medición.
B. NOM-081- SEMARNAT-1994, Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición (Aclaración 03-marzo-1995).
C. NOM-041- SEMARNAT-1999, que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.
D. NOM-044- SEMARNAT-1993, que establece los niveles máximos permisibles de emisión de hidrocarburos, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, partículas suspendidas totales y opacidad de humo provenientes del escape de motores nuevos que usan diésel como combustible y que se utilizan para la propulsión de vehículos automotores con peso mayor de 3,857 kilogramos.
E. NOM-045- SEMARNAT-1996, que establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diésel como combustible.
F. NOM-047- SEMARNAT-1999, que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos como combustible.
G. NOM-048- SEMARNAT-1993, que establece los niveles máximos permisibles de emisión de hidrocarburos, monóxido de carbono y humo, provenientes del escape de las motocicletas en circulación que utilizan gasolina o mezcla de gasolina-aceite como combustible.
H. NOM-050- SEMARNAT-1993, que establece los niveles máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación, que usan gasolina, diésel o gas licuado de petróleo o gas natural u otros combustibles alternos como combustibles.

VI.2.1 . Etapa de preparación del sitio

Etapa de preparación del sitio

Factor afectado: Atmósfera (calidad de aire y nivel sonoro)

TABLA VI-2 ACCIONES PARA CONTROLAR AFECTACIONES A LA ATMÓSFERA POR LA PREPARACIÓN DEL SITIO

ACCIONES	OBJETIVO
Medidas Preventivas	
Realizar mantenimientos periódicos de toda la maquinaria y equipo que se emplee así como verificación de los mismos	Cumplir con las normas NOM-080-SEMARNAT-1994, NOM-081-SEMARNAT-1994, NOM-041-SEMARNAT-1994, NOM-044-SEMARNAT-1994, NOM-045-SEMARNAT-1994, NOM-047-SEMARNAT-1994, NOM-050-SEMARNAT-1994
El traslado del material deberá ser realizado en fase húmeda dentro de vehículos tapados, propios para tal actividad, y utilizar lonas de contención para partículas finas durante el transporte.	Evitarse la dispersión de partículas en la atmosfera en las zonas donde se traslade el material.
Se establecerá mantenimiento de la maquinaria a fin de cumplir con los parámetros establecidos en la normas de ruido[1] y se establecerá vigilancia de los niveles de ruido en la zona, asimismo las actividades únicamente se realizaran en horario diurno entre un horario de las 8:00 am a las 8:00 pm	Prevenir que en la zona se rebasen la norma de ruido

Factor afectado: Suelo

Las acciones que se realizarán para prevenir el riesgo de erosión y de contaminación del suelo en la zona después de que se realicen las actividades de preparación del sitio.

TABLA VI-3 ACCIONES PARA CONTROLAR AFECTACIONES AL SUELO, POR LAS ACTIVIDADES DE PREPARACIÓN DEL SITIO

ACCIONES	OBJETIVO
MEDIDAS PREVENTIVAS	
Restringir al máximo la afectación de terrenos que requieren remoción de vegetación.	Evitar al máximo la exposición del suelo
Utilizar al máximo el material de extracción.	Evitar el arrastre de Material Aguas abajo.
Aplicar un programa integral de separación de	Evitar la contaminación del suelo por la

[1] Los niveles de ruido

I. Los niveles de ruido que sean producidos por la maquinaria de construcción no deberán sobrepasar los máximos permisibles según lo establecido por el Reglamento para la Prevención y Control de la Contaminación Atmosférica Originada por la Emisión de Ruido (Diario Oficial de la Federación el 6 de diciembre de 1982), el cual establece que automóviles, camiones, autobuses, tractores y similares deberán cumplir con los siguientes límites:
1.1 Vehículos con peso bruto vehicular de hasta 3,000 Kg. Tienen un nivel máximo permisible de 86 dB.
1.2 Vehículos con peso bruto vehicular de más de 3,000 Kg. y hasta 10,000 Kg, tienen un nivel máximo permisible de 92 dB.
1.3 Vehículos con peso bruto vehicular de más de 10,000 Kg. Tienen un nivel máximo permisible de 99 dB.

residuos sólidos y sanitarios	descomposición de sustancias orgánicas así como la generación de lixiviados que pueden reducir la calidad del suelo y afectar la calidad del agua.
MITIGACIÓN	
Para acceso al banco de Material se utilizaran los actuales caminos que van al sitio donde se ubicara este.	Reducir el impacto por despalme en las zonas donde se establecerá el banco de Material.

Factor afectado: Agua

Este es un aspecto relevante, ya que el proyecto, se desarrollara sobre el cauce del Rio Salado, por lo cual, se prevé que el proyecto puede implicar el riesgo de obstrucción del mismo rio o bien modificar sus características físicas y químicas. Con el fin de evitar alteraciones en dichas áreas del escurrimiento, se proponen como parte del reglamento de **"*Buenas Prácticas Ambientales*",** las siguientes acciones.

TABLA VI 4 ACCIONES PARA CONTROLAR AFECTACIONES AL AGUA, POR EL PROYECTO.

ACCIONES	**OBJETIVO**
MEDIDAS PREVENTIVAS	
Programar el aprovechamiento del banco en época de sequia	Evitar que el Rio Salado sea afectado por las diferentes actividades
Realizar la recolección y el traslado inmediato de los restos de vegetación y de suelo orgánico hacia un depósito temporal, esto con el objeto de evitar cualquier acumulación del producto del desmonte y despalme, mismo que pueda obstruir los escurrimientos naturales y llegar hasta las corriente del Rio salado	Evitar que el material producto del desmonte ocasione obstrucciones y alteraciones a la calidad de agua
Elaborar y aplicar un programa integral de separación de residuos sólidos y sanitarios	Evitar la contaminación del suelo por la descomposición de sustancias orgánicas así como la generación de lixiviados que pueden reducir la calidad del suelo y afectar la calidad del agua.
Llevar a cabo la instalación de sanitarios a razón de 1 por cada 20 trabajadores	Evitar la defecación al aire libre y la posible contaminación del suelo y agua
Contratar una empresa especializada en la recolección, manejo y disposición final de residuos sanitarios.	Evitar la posible contaminación del suelo y agua
Cualquier resto de comida, deberá separarse del resto de residuos y disponerse en contenedores destinados para la recepción de residuos sólidos	Evitar la generación de lixiviados que puedan reducir aún más la calidad del agua del sistema ambiental

orgánicos.	
La actividades de correctivo o preventivo de la maquinaria o equipo deberán restringirse a los patios de maniobras especialmente habilitados para realizar dichas acciones o bien deberán realizarse en talleres habilitados que se encuentre en las ciudades.	Evitar la contaminación del suelo y agua
Habilitar un área temporal para la concentración de residuos incluyendo los restos de vegetación, y que cuente con depósitos que sirvan para recibir los restos de acuerdo al tipo de residuos, con la capacidad suficiente para recibir los restos que se esperan para la etapa de preparación del sitio	Evitar la contaminación del suelo y agua
Compensación	
Deberá realizarse acciones de limpieza en la zona del Rio salado	Garantizar la limpieza del Rio salado

Factor afectado: Vegetación

Como se describió anteriormente, uno de impactos moderados que se esperan por el desarrollo del proyecto, es la pérdida de ejemplares de vegetación secundaria. Para el caso de la vegetación que posiblemente se perderá en el Sistema Ambiental estudiado, se debe tener especial cuidado, por lo cual se proponen las siguientes acciones.

TABLA VI-4 ACCIONES PARA CONTROLAR AFECTACIONES A LA VEGETACIÓN OCASIONADAS POR LA PREPARACIÓN DEL SITIO.

ACCIONES	OBJETIVO
MEDIDAS PREVENTIVAS	
Realizar labores de concientización de todas las personas relacionadas al proyecto para que no provoquen ningún tipo de afectación.	Evitar que se afecten otras áreas.
Establecer los patios de maniobras en el terreno donde se establecerá el patio de almacenamiento.	Restringir el impacto en las áreas que serán ocupadas por el patio de almacenamiento y evitar que existan más áreas con vegetación afectadas.
Se deberán aprovechar los caminos existentes para el acceso a las zonas de trabajo como fin de minimizar las áreas afectadas. Asimismo, estará prohibida la apertura de caminos y/o veredas no autorizados	Restringir el impacto en las áreas que serán ocupadas por infraestructura y evitar que existan más áreas con vegetación afectadas
MEDIDAS DE COMPENSACIÓN	
Una vez terminadas las obras, se realizarán trabajos	Limpiar y restaurar en la medida de lo posible

de limpieza.	sitios afectados por la preparación del sitio.

Factor afectado: Fauna

Tomando como base los resultados del estudio de fauna realizado para poder caracterizar el apartado correspondiente, en el que se encontró que la abundancia y diversidad de la fauna presente es muy baja en comparación con otras zonas, sin embargo, la fauna puede encontrar alimento o refugio en lo correspondiente al Rio salado .

Se especificarán en el Reglamento de **"Buenas Prácticas Ambientales"** acciones de protección a la fauna, mismo que como ya fue señalado será difundido entre todo el personal que participe en el desarrollo del proyecto a fin de aplique medidas de prevención y protección a la fauna, entre las cuales figurará:

TABLA VI-5. ACCIONES PARA CONTROLAR AFECTACIONES A LA FAUNA, POR ACTIVIDADES DE LA PREPARACIÓN DEL SITIO

ACCIONES	OBJETIVO
MEDIDAS PREVENTIVAS	
Sensibilizar y concientizar al personal que participará en la preparación del sitio, sobre la importancia de las especies que pueden encontrarse en el sistema ambiental, en especial de aquellas endémicas o bien ocupan una categoría de protección o conservación.	Evitar afectaciones a los ejemplares de vida silvestre en particular en las especies de fauna endémicas, durante las acciones de preparación del sitio.
Previo a los trabajos de preparación del sitio se debe realizar el rescate de especies de fauna principalmente las que sean de lento desplazamiento a fin de no afectar a las mismas.	Prevenir daños a la fauna
Previo al inicio de los trabajos de preparación del sitio, se deberá capacitar y formar un grupo de trabajadores que con instrucciones específicas generará ruido y vibraciones en el suelo, con el objeto de ahuyentar a la fauna que pudiese quedar en el predio, fuera de las áreas de trabajo.	Prevenir daños a la fauna
Prohibir el uso de armas de fuego, para eliminar o ahuyentar a la fauna silvestre.	Evitar que la fauna sea cazada por el personal
Los trabajos de preparación del sitio, serán graduales, con el fin de dar tiempo a que la fauna presente, abandone el lugar	Evitar que la fauna sea dañada
Impedir el aprovechamiento de cualquier ejemplar de especie de fauna silvestre	Evitar que la fauna sea dañada
En caso de que se localice alguna especie de fauna de la lista de la NOM-059-SEMARNAT-2001, se dará aviso a la autoridad conforme lo disponga la Ley de Vida Silvestre y su Reglamento, sobre las acciones de rescate de especies y cumplir con lo establecido en la ley.	Evitar que las especies de la NOM-059-SEMARNAT-2010 y acatar lo que disponga la autoridad ambiental federal

Etapa de Operación y Mantenimiento

Factor afectado: Suelo

Para evitar la degradación del suelo, se aplicarán las medidas siguientes, para evitar afectaciones al suelo.

TABLA VI-6 ACCIONES PARA CONTROLAR AFECTACIONES AL SUELO POR LA ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.

ACCIONES	OBJETIVO
MEDIDAS PREVENTIVAS	
Aplicar un programa integral de separación de residuos sólidos y sanitarios	Evitar la contaminación del suelo por la descomposición de sustancias orgánicas así como la generación de lixiviados que pueden reducir la calidad del suelo y afectar la calidad del agua.
Previo al inicio de esta etapa deberán instalarse en el almacén temporal, recipientes herméticos para poder disponer sustancias que por su naturaleza puedan resultar tóxicas o peligrosas, como son restos de latas de aceites, estopas o trapos impregnados con grasas o hidrocarburos en general	Prevenir la contaminación del suelo
Las actividades de mantenimiento correctivo o preventivo de la maquinaria o equipo deberán restringirse a los patios de maniobras especialmente habilitados para realizar dichas acciones o bien deberán realizarse en talleres habilitados que se encuentre en las ciudades.	Evitar la contaminación del suelo y agua
Deben realizarse el mantenimiento y vigilancia posibles fugas de maquinaria y equipos	Evitar la contaminación del suelo por hidrocarburos.
Durante el suministro de combustible a la maquinaría se deberá garantizar que no haya derrames del mismo en el suelo, por lo que es recomendable realizar esta labor sobre pisos de concreto y/o en establecimientos comerciales.	Evitar la contaminación del suelo por hidrocarburos
MITIGACIÓN	
Durante la operación, los trabajos de rellenos, y nivelaciones en la medida de lo posible se reutilizarán los Material sobrantes de la extracción las excavaciones.	Reducir los volúmenes de extracción con este fin
COMPENSACIÓN	
Una vez terminadas las obras que comprenderá el proyecto para la explotación del banco de Material, se deberá revisar, limpiar y restaurar los terrenos que se encuentren dentro del área de influencia, eliminando y reforestando superficies que hayan quedado impermeabilizadas y limpiando cualquier superficie que haya quedado afectada por derrames de sustancias químicas que se hayan derramado durante esta etapa.	Restaurar sitios contaminados

En el Reglamento de **“*Buenas Prácticas Ambientales*”** se establecerán medidas de seguridad y de protección específicas para la operación de los patios de maniobras y bodegas a efecto de evitar contaminación del suelo y agua.

A. Únicamente serán almacenadas las cantidades necesarias de sustancias para realizar los trabajos.
B. Todos los Material almacenados en el sitio serán almacenados en forma limpia y ordenada en contenedores apropiados y, de ser posible, bajo techo u otro tipo de encierro
C. El producto será mantenido en los contenedores originales con la etiqueta original del fabricante y visibles.
D. Las sustancias no serán mezcladas entre ellas al menos que sea recomendado por el fabricante.
E. Cuando sea posible, todo el producto se usará antes de disponer del envase.
F. Se seguirán las recomendaciones del fabricante para tener un uso apropiado y disposición.
G. El superintendente del sitio inspeccionará diariamente para asegurar que se realiza un manejo y disposición de Material.

Productos peligrosos

Las siguientes prácticas son utilizadas para reducir los riesgos asociados con Material peligrosos.

A. Los productos se mantendrán en sus contenedores originales al menos que no sean resellables.
B. Las etiquetas originales y los datos de seguridad de los Material serán conservados ya que contienen información importante sobre el producto.
C. Si hay excedente de producto y se tiene que disponer de él, se seguirán los métodos propuestos por los fabricantes o especialistas para hacerlo apropiadamente.

Prácticas específicas de producto

Las siguientes prácticas específicas por producto se seguirán:

- Productos de petróleo: serán almacenados en contenedores herméticamente cerrados con etiquetado apropiado. Cualquier sustancia de asfalto usada en el sitio será aplicada de acuerdo a las recomendaciones del fabricante.

Factor afectado: Agua

Para prevenir y mitigar las posibles afectaciones al agua, se aplicarán las medidas de la siguiente tabla "Acciones para controlar afectaciones al agua, por la preparación del sitio así como las siguientes.

TABLA VI-7 ACCIONES PARA CONTROLAR AFECTACIONES AL AGUA POR LA OPERACIÓN DEL PROYECTO-

ACCIONES	OBJETIVO
MEDIDAS PREVENTIVAS	
Se deberá vigilar que los rellenos no afecten zonas en donde se detecten escurrimientos de agua natural.	Prevenir obstrucciones
Vigilar la operación de la maquinaria	Evitar cualquier tipo de afectación a los cuerpos de agua superficiales, ya sea obstrucción o derrames de hidrocarburos
MITIGACIÓN	
Se deberá aplicar durante la operación del proyecto un programa de vigilancia de las corrientes superficiales en el cual, en caso de detectarse alguna afectación a los cuerpos de agua superficial que pueda ser tangible a las etapas de preparación del sitio, considere medidas correctivas inmediatas.	Mitigar cualquier afectación que pueda registrarse principalmente en el **Rio Salado**.
COMPENSACIÓN	
Durante y una vez concluido la explotación del banco deberá realizarse limpieza de áreas con posibles contaminantes o desechos que puedan proceder de los patios de maniobras o frentes de trabajo	Restaurar cuerpos de agua superficiales

CAPITULO VII

VII PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.

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:
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.

Determinar, principalmente a partir de las variables clave, los actores fundamentales, sus estrategias, los medios de que disponen para realizar sus proyectos.

Describir, en forma de escenarios la evolución del sistema estudiado tomando en consideración las evoluciones más probables de las variables clave y a partir de juegos de hipótesis sobre el comportamiento de los actores.

De manera invariable, el desarrollo de proyectos que tengan que ver con la modificación del entorno para el desarrollo de diversas actividades –en este caso la instalación de infraestructura urbana- suele implicar la presencia de impactos al medio ambiente; sin embargo la magnitud de estos impactos dependerá de diversas circunstancias, entre las cuales se pueden mencionar: las características geográficas, bióticas y físicas del área, así como el grado de sustentabilidad del proyecto, que depende de la implementación de las medidas necesarias de prevención y mitigación de impactos ambientales desde las etapas de preparación del sitio y construcción, hasta la operación del mismo, durante su vida útil y aún una vez concluida ésta.

Los escenarios posibles que se plantean con el desarrollo del proyecto denominado “Extracción de Material Pétreo” con pretendida ubicación en el cauce del Río salado, Municipio de Tezoatlan de Segura y Luna, Oaxaca, son tres:
1. Que el proyecto no se realiza.
2. Que el proyecto se realiza sin un adecuado seguimiento e implementaciones de las medidas preventivas y de mitigación propuestas en la manifestación de impacto ambiental.
3. Que el proyecto se realiza con la implementación de las medidas propuestas en la presente manifestación.

Escenario 1: el proyecto no se realiza.
Continúa el azolvamiento del Río salado, lo que origina el cambio de su cauce y su desbordamiento en la temporada de lluvias. En lo socioeconómico, no habrá generación de empleo por lo tanto no se dan beneficios a nivel personal, no harán pagos por los permisos a nivel federal, estatal y municipal, las casas materialistas y otras actividades relacionada con la construcción sus ingresos pueden ser reducido así como la venta de material. Y toda vez que se trata de un material de construcción podemos determinar que su extracción se realizara de forma irregular

Escenario 2: El proyecto se realiza sin un adecuado seguimiento e implementaciones de las medidas preventivas y de mitigación propuestas en la presente manifestación.
Se realizan las actividades de extracción sin tener las medidas preventivas principalmente sin seguir las recomendaciones de la CONAGUA durante la extracción del material, modificando el cauce del río y su relieve, el método de extracción es inadecuado ocasionando impactos negativos en el ecosistema.

Escenario 3: El proyecto se realiza con la implementación de las medidas propuestas en la presente manifestación.

Se realiza el proyecto cumpliendo con cada una de las medidas de prevención y mitigación propuestas en la manifestación de impacto ambiental, los impactos que se tendrán principalmente en la etapa de operación del mismo son adversos moderadamente significativos en los factores como agua, suelo y atmosfera, pero estos impactos son mitigables o su rehabilitación es rápida. Existirá un ingreso por concepto de impuestos municipales, estatales y federales. Así mismo se seguirán las recomendaciones por parte de la CONAGUA para no modificar las condiciones del cauce Del río por la realización de las actividades de extracción del material pétreo.

FACTORES IMPACTADOS POR LAS OBRAS Y ACTIVIDADES DE EXTRACCIÓN DE MATERIAL.

Agua. Como resultado de la extracción del material pétreo podría producir un impacto en la escorrentía, principalmente en la época de estiaje, por lo que se considera que producirá un impacto adverso moderadamente significativo, sin embargo por las mismas condiciones de arrastre de material en el Río salado en periodo de lluvias, el banco de donde se extraerá el material, se volverá a reponer mediante un proceso natural de acuerdo a si ciclo anual de lluvias.

Suelo. Por el paso de los camiones en el camino de acceso de terracería hacia el banco se generan impactos adversos no significativos y el transporte del material hasta los lugares o negocios que lo requieran, por el constante paso de estos.

Atmosfera. El constante movimiento de la maquinaria, la combustión de los camiones, se generaran partículas de polvo y gases producto de la combustión, por lo que la maquinaria deberá estar en buenas condiciones, en el acarreo del material extraído deberá estar cubierto por una lona para evitar la dispersión de partículas a la carga o al momento de llevarlo a las casas de Material, lo que provocara impactos adversos moderadamente significativos.

Flora y Fauna. En la extracción del material pétreo no habrá afectación de la flora y fauna debido a que se realizara en el cauce del Río salado, donde no se encuentra vegetación que pueda constituirse como un macizo forestal en el área de extracción. Es importante resaltar que dentro del área de extracción no existen especies de flora y fauna que se encuentren listadas dentro de alguna categoría de la norma NOM-059-SEMARNAT-2010.

Social y Económico. El proyecto contempla la generación empleos permanentes una vez que entre en operación la extracción del material pétreo, el cual a su vez permitirá que diferentes casas materialistas de la región se vean beneficiadas al poder contar con estos Material útiles para la construcción próximos a sus centros de distribución. Cabe mencionar que debido a que este tipo de proyectos la contratación del personal no requiere de una capacitación extensiva, puede ayudar de manera importante al mejoramiento de sus condiciones de vida. También contribuirá a la disponibilidad de Material de construcción durante un período de 5 años. Para concluir, se considera que los efectos son benéficos moderadamente significativos para la zona, a pesar de ser un proyecto en pequeña escala.

En consecuencia, el proyecto tiene una viabilidad ambiental positiva

VII.1 Programa de vigilancia ambiental

Una de las finalidades de este programa, será la concientización y responsabilidad ambiental, de todo el personal que laborará en el proyecto. Para que se lleve a cabo con éxito y respeto el desarrollo de la actividad de extracción, y exista la relación armoniosa integral de hombre-sociedad-ambiente.

Este programa tiene como objetivo establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las medidas de mitigación indicadas en el presente estudio. Se incluyen dentro de éste las medidas de prevención y compensación sugeridas en el capítulo anterior. Dentro del programa se incluye la supervisión de las acciones sugeridas, la cual consiste en verificar el cumplimiento de estas, lo que permitirá verificar la utilidad de cada una de las medidas, así como en caso necesario la corrección y mejoramiento de las mismas.

A su vez permitirá identificar si se generan impactos no previstos o aquellos que se generen después de la ejecución del proyecto, o por las medidas de mitigación sugeridas, lo que dará oportunidad a tomar las medidas necesarias para su corrección.

Asimismo, se podrá conocer el grado de eficiencia de las medidas sugeridas tanto de mitigación como de protección o compensatorias, con el fin de mejorarlas en su caso o de sugerir nuevas medidas que permitan obtener los resultados previstos; en este sentido, se recomienda llevar un registro del comportamiento de cada una de las medidas señaladas para el proyecto, mediante el Seguimiento al Programa Ambiental.

El programa de vigilancia ambiental tiene como función básica el establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las medidas de mitigación incluidas en el presente documento, las cuales irán en función de las diferentes fases establecidas así como para cada factor identificado como potencialmente impactado. Para el caso del proyecto se presentan las siguientes fases.

ETAPA	ACTIVIDAD
PREPARACIÓN DEL SITIO	**Selección del banco**
	Limpieza del sitio.
	Acondicionamiento de las rutas de acceso existentes
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	**Extracción de material pétreo.**
	Traslado del material al almacén temporal
	Almacenamiento temporal
	Venta al público
	Raspado y relleno de los caminos de acceso para su mantenimiento
	Supervisión del funcionamiento y comportamiento de maquinaria y vehículos de transporte.

En caso de ser autorizado el presente proyecto, se deberá elaborar un Programa de Vigilancia Ambiental calendarizado para la implementación y seguimiento de

medidas de mitigación, compensación y, en su caso, condicionantes que establezca la autoridad competente. Dentro de este programa, y a manera de ejemplo, se podrán incluir los siguientes temas:

TABLA VII-1 PROGRAMA PARA EL CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN ATMOSFÉRICA

Etapa que se aplicara	Preparación del sitio y construcción
Parámetro:	Contaminación del medio físico
Impactos objetivo:	Efectos a la atmósfera y salud ambiental, Emisión de humos y polvo, Producción de malos olores Generación de ruido
Procedimientos:	1.- Se deberá vigilar que los vehículos que transporten Material estén cubiertos con lonas o plásticos para evitar la fuga de Material y polvos 2.- Se vigilará que los trabajadores no realicen ninguna fogata 3.- Se vigilará que exista separación de residuos sólidos, que aquellos que consistan en restos de alimentos sean recolectados a la brevedad y en caso de que los mismos deban ser almacenado estén cubiertos con tapa, para evitar malos olores. 4.-El supervisor debe vigilar y exigir que todos los vehículos estén afinados y cuenten con la verificación vehicular y se deberán tener los documentos y la matrícula de los camiones debidamente registrados. 5.- Que los recipientes que sirvan como almacén temporal estén sellados herméticamente.
Responsable:	Contratista y supervisor ambiental
Periodicidad:	Se vigilará durante las fases de preparación del sitio y construcción
Equipos:	Cubiertas plásticas, lonas, recipientes de basura con tapa, bitácoras, comprobantes de verificación vehicular, cámara fotográfica
Aspectos a considerar	Garantizar que no existan emisiones a la atmósfera que puedan dañar la salud de la población aledaña, de los trabajadores y de las aves
Duración de aplicación	Durante los 5 años que dure la extracción de material y hasta retirar todos los restos de material
Documentos probatorios relevantes	Contratos de servicios, Autorización de la empresa prestadora de servicios, Comprobante de autorizaciones para disposición final de aguas y residuos sólidos, Bitácoras de registro
Indicador de realización	Fotografías y comprobantes de verificación vehicular
Indicador de efecto	No existan contaminantes
Umbrales de alerta	Presencia de malos olores, falta de visibilidad
Umbral inadmisible:	Personal con enfermedades respiratorias, contaminación del sitio y de sus alrededores
Frecuencia de revisión del cumplimiento	Se deberán vigilar diariamente el cumplimiento de estas medidas y tener reportes semanales que deberán mostrarse a la autoridad cuando se requieran, con evidencia fotográfica.
costo	$ 38,000.00

TABLA VII-2 PROGRAMA PARA EVITAR CONTAMINACIÓN DEL SUELO Y AGUA, POR GENERACIÓN DE RESIDUOS Y USO DE SUSTANCIAS TÓXICAS

Etapa que se aplicara	Preparación del sitio y construcción
Parámetro:	Contaminación del medio físico
Impactos objetivo:	Riesgos de toxicidad al agua y suelo
Procedimientos:	1.- Se construirá un almacén para resguardado de manera provisional algunas sustancias que por su naturaleza pueden ser tóxicas. 2.- Establecer recipientes para el almacenamiento de residuos que pueden considerarse tóxicos como solventes y aceites gastados así como estopas, mismos que serán registrados en una bitácora y entregados con una empresas registrada ante la SEMARNAT, para su manejo, tratamiento y disposición final. 3.- Se aplicará y vigilará el cumplimiento de un plan de separación de residuos sólidos en las diferentes etapas de desarrollo del proyecto. 4.- Se garantizará que no existirán restos de Material productos de las excavaciones y rellenos, o bien de restos de construcción, sobre los escurrimientos y se realizará una supervisión a fin de eliminar los que pueda haber en la zona. 5.- Se realizará una vigilancia extrema para que los proveedores de Material retiren los restos de Material de la construcción a fin de que las empresas los puedan reutilizar y con ello reducir cualquier efecto negativo. 6.- En la operación se aplicara una vigilancia estricta sobre el plan de manejo de residuos y se garantizará la limpieza de los escurrimientos
Responsable	Contratista y supervisor ambiental
Periodicidad	Se vigilará durante el tiempo que dure la explotación.
Equipos	Recipientes plásticos con tapa hermética para la separación de restos que puedan ser tóxicos. Recipientes metálicos para los restos de construcción así como carretillas para transportes a camiones de transportistas
Tipo de apoyo:	Empresas especializadas en el manejo de residuos
Aspectos a considerar	Garantizar que no se mezclen los residuos y que reciban un tratamiento por tipo de residuos, de preferencia buscar el reciclado y reúso de los residuos. Evitar el contacto de residuos en el suelo y agua así como su dispersión en los escurrimientos
Duración de aplicación	Durante todas las fases de desarrollo del proyecto, y en particular en la fase crítica que corresponde a la etapa de preparación y construcción de la obra
Documentos probatorios relevantes	Contratos de servicios, autorización de la empresa prestadora de servicios, comprobante de autorizaciones para disposición final de aguas y residuos sólidos, bitácoras de registro

Indicador de realización	Material fotográfico y comprobantes de recibo de residuos por las empresas
Indicador de efecto	Evitar contaminación del sitio, reduciendo efectos negativos a la salud de trabajadores
Umbrales de alerta	Presencia de basura en los alrededores
Umbral inadmisible:	Contacto de basura o cualquier residuos con la fauna
Frecuencia de revisión del cumplimiento	Se deberán vigilar diariamente el cumplimiento de estas medidas y tener reportes semanales que deberán mostrarse a la autoridad cuando se requieran, con evidencia fotográfica.
Costo	$ 32, 000.00

TABLA VII-3 PROGRAMA INTEGRAL PARA PROTEGER LA VIDA DE LAS ESPECIES DE FAUNA QUE HABITAN EN LA ZONA.

Etapa que se aplicara	Preparación del sitio, construcción y operación
Parámetro:	Especies de vida silvestre, todas
Objetivo:	Reducir riesgos a las especies de fauna que habitan en la zona
Actividades	1.- Realizar campañas de concientización con los trabajadores que participen en la preparación, construcción y operación, sobre la importancia del cuidado del medio ambiente y de las especies que allí habitan especialmente de las especies prioritarias. 2.- Establecer señalamientos alusivos a la especies de fauna consideradas prioritarias que indiquen las medidas de prevención y de cuidados que se debe proporcionar a las especies prioritarias de la zona. 3.- Vigilancia estrecha de un reglamento de protección para las especies de fauna silvestre por el personal que participe en el proyecto.
Responsable	Promovente y contratistas
Periodicidad	Se vigilará la aplicación de los procedimientos en las diferentes etapas del proyecto.
Equipos	Material de construcción que se adecuen a la protección de aves y demás especies silvestres de la zona. Cámaras, binoculares, señalamientos, cercas.
Tipo de apoyo:	Especialistas de fauna
Aspectos a considerar	Que la zona sirve de espacio para la reproducción y desarrollo de estas especies.
Duración de aplicación	Durante todas las fases de desarrollo del proyecto, y en particular en la fase crítica que corresponde a la etapa de preparación y construcción de la obra.
Documentos probatorios relevantes	Fotografías que indiquen el establecimiento de señalamientos de aves. Resultados de monitoreo de aves. Copias de Material usados para concientizar a trabajadores.
Indicador de realización	Que existan pruebas de que se llevan a cabo monitoreo de vigilancia

	y uso de equipos de protección.
Indicador de efecto	Que se incremente el número de especies de fauna
Umbrales de alerta	Fauna lastimada o muerta
Umbral inadmisible:	Mortalidad de las aves
Frecuencia de revisión del cumplimiento	Se deberán vigilar semanalmente el cumplimiento de estas medidas y tener reportes mensuales que deberán mostrarse a la autoridad cuando se requieran, con evidencia fotográfica.
costo	$ 75,000.00

TABLA VII-4 PROGRAMA DE REFORESTACIÓN

Etapa que se aplicara	Inmediatamente después de terminada la extracción
Parámetro:	Superficie afectada de vegetación natural
Impactos objetivo:	Pérdida de cubierta vegetal, erosión
Procedimientos:	1.- Diagnostico de las zonas con cubierta vegetal natural que pueden estar en proceso de deterioro y que pueden ser consideradas para la aplicación de las medidas de compensación. 2.- Selección del tipo de plantas conforme a las condiciones del lugar. 3.- Realizar la plantación de especies así como de diseminación de semillas conforme a las mezclas determinadas y requeridas por sitio específico. 4.- Aplicar monitoreo y seguimiento del establecimiento 5.- Reposición de los ejemplares que no hayan sobrevivido 6.- Acondicionamiento de las áreas que serán restauradas
Responsable	Contratista y supervisor ambiental
Periodicidad	Se vigilará cada seis meses a partir de la fecha de operación del proyecto
Equipos	Recipientes metálicos para los restos de construcción así como carretillas para transportes o camiones de transportistas
Tipo de apoyo:	Hectáreas a reforestar
Aspectos a considerar	Garantizar el éxito de la reforestación mínimo del 80 %
Duración de aplicación	Supervisión y monitoreo por lo menos 3 años posteriores a la fecha de reforestación
Documentos probatorios relevantes	Bitácoras de registro, comprobantes de adquisición de plántulas
Indicador de realización	Material fotográfico
Indicador de efecto	Reducir efectos negativos al medio ambiente.
Umbrales de alerta	Presencia de individuos muertos
Umbral inadmisible:	Aparición de efectos erosivos
Frecuencia de revisión del cumplimiento	Se deberán vigilar cada seis meses las zonas reforestadas elaborando sus correspondientes reportes que deberán mostrarse a la autoridad cuando se requieran, con evidencia fotográfica.
Costo	$ 56,500.00

Seguimiento y control.

El seguimiento en la ejecución del proyecto será a través de visitas periódicas del encargado ambiental del proyecto, quien tendrá la obligación de llevar una bitácora diaria de los avances y pormenores sobre las actividades del proyecto.

El encargado ambiental, contratista y promovente sostendrán las reuniones que sean necesarias para fortalecer el seguimiento y toma de decisiones que sean requeridas.

Se rendirán informes periódicos a la identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan la información señalada en las fracciones anteriores.

TABLA VII-5 COSTOS DEL PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

	PROGRAMA	COSTO
1	Programa para el control de la contaminación atmosférica	$ 38,000.00
2	Programa para evitar contaminación del suelo y agua, por generación de residuos y uso de sustancias tóxicas	$ 32,000.00
3	Programa integral para proteger la vida de las especies de fauna que habitan en la zona	$ 75,000.00
4	Programa de Reforestación	$ 56,500.00
	Total	$ 201,500.00

CAPITULO VIII

VIII IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICO QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.

VIII.1 Presentación de la información

Los criterios y métodos de evaluación del impacto sobre el sistema ambiental pueden definirse como aquellos elementos que permiten valorar el impacto ambiental de un proyecto o actividad sobre el medio ambiente. Los criterios y métodos tienen una función similar a los de la valoración del inventario, puesto que los criterios permiten evaluar la importancia de los impactos producidos, mientras que los métodos de evaluación lo que tratan es de valorar conjuntamente el impacto global del proyecto.

De acuerdo al artículo 19 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental, se entregarán:

- 2 ejemplares impresos de la Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad-Particular
- 4 ejemplares en archivo electrónico

VIII.1.1 Cartografía.

E14D24

VIII.1.2 Fotografías.

En formato digital e impreso se anexan una memoria fotográfica del sitio y de las condiciones que guarda el predio donde se pretende la construcción del proyecto.

VIII.1.3 Videos.

No se presentan.

VIII.1.4 Otros anexos.

Documentación Legal del Promovente.

VIII.2 Bibliografía

AGENDA ECOLÓGICA 2006, Compendio de leyes, reglamentos y otras disposiciones conexas sobre la materia, versión COSIDA.

Aranda, J.M. 2000. Huellas y otros rastros de los mamíferos grandes y medianos de México, IE, A.C. Xalapa, Veracruz. 212 p.

Brinford, C. L. 1989. A Distributional Survey of the Birds of the Mexican State of Oaxaca. The American Ornithologist's Unión. Washington, D. C. 419 p.

Briones-Salas, M. y V. Sánchez-Cordero. 2004. Mamíferos. En García-Mendoza, A. J., M. J. Ordóñez y M. Briones-Salas (Eds.), Biodiversidad de Oaxaca. Instituto de biología, UNAM- Fondo oaxaqueño para la conservación de la naturaleza-World Wildlife Fund, México, pp. 423-447.

Bravo Hollis, H., y L. Scheinvar, 1999, El interesante mundo de las cactáceas, Fondo de Cultura Económica, México.

Canter W.L. 1998. Manual de evaluación de impacto ambiental. Segunda edición, Ed. Mc Graw Hill. México. 841p.

Casas-Andréu, G., F. R. Méndez de la cruz & J. L. Camarillo-Rangel. 1996. Anfibios y reptiles de Oaxaca: lista, distribución y conservación, Acta Zoológica Mexicana 69: 1-35.

Casas-Andréu, G., F. R. Méndez de la Cruz y X Aguilar-Miguel. 2004. Anfibios y reptiles. En García-Mendoza, A. J., M. J. Ordóñez y M. Briones-Salas (Eds.), Biodiversidad de Oaxaca. Instituto de biología, UNAM- Fondo oaxaqueño para la conservación de la naturaleza-World Wildlife Fund, México, pp. 375-390.

Convención Sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna Y Flora Silvestres. }, A., Vásquez-Matías, A. 2006. Sistematización y elaboración de bases de datos de flora y fauna reportados con alguna categoría de conservación, para el estado de Oaxaca. Memoria de residencia profesional. Instituto Tecnológico del Valle de Oaxaca Nº 23. México.

Flores-Villela, O., Canseco-Márquez, L. 2004. Nuevas especies y cambios taxonómicos para la herpetofauna de México. Acta Zoológica Mexicana (N.S.) 20 (2): 115-144.

García, E. 1998. Modificaciones al Sistema de Clasificación Climática de Köppen. 217 p. México

García - Leyton A. L. 2004. Aplicación del análisis multicriterio en la evaluación de impactos ambientales. Tesis doctoral, en Ingeniería Ambiental. Universidad Politécnica de Catalunya. Barcelona España.

Gutiérrez Hernández, F. y M. Nevárez de los Reyes, 2003, "Rescate de cactáceas en líneas de transmisión eléctrica en el noreste de México", Memorias del Primer Encuentro Ambiental y del Patrimonio Cultural, Subdirección de Construcción de la

Miranda, F. y E. Hernández-X. 1963. Los tipos de vegetación de México y su clasificación. Boletín de la Sociedad Botánica de México. 28: 29 –63.

Plan Estatal de Desarrollo del Estado de Oaxaca 2004 - 2010

Ramírez-Pulido J., Cabrales, A. J., y Campillo, C. A. 2005. Estado Actual y Relación Nomenclatura de los Mamíferos Terrestres de México. Acta zoológica mexicana (n. S.) 21(1): 21-82

Roger Tory Peterson. Western. 1990. Birds. Boston New York, 3a Edición, 432 pp.

SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES. Miércoles 6 de marzo de 2002. NORMA Oficial Mexicana NOM-059-ECOL-2001, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.

Steve, N. G., Howell & Sophie W. 2005. A guide to the birds of México and Northern Central America. Oxford University Press. California U. S. A.

UICN, Unión Mundial para la Naturaleza. 2001. 2000. Categorías y Criterios de la Lista Roja de la UICN. Preparado por la Comisión de Supervivencia de Especies UICN. Versión 3.1. Aprobado en la 51° Reunión del Consejo de la UICN Gland, Suiza 9 de Febrero de 2000.

GUÍA METODOLÓGICA PARA LA EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL, Conesa Fernández-Vitoria, V., V. Ros Garro, V. Conesa Ripio y L.A. Conesa Ripio. 1995. 2ª. Ed. Mundi-Prensa, Madrid, España. 387 p.

LIBRO 3 Normas para Construcción e Instalaciones 1984.

Cartografía consultada

- García, E. – Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), (1998). "Climas (Clasificación de Köppen, modificado por García)”. Escala 1:1 000 000. México.
- Comisión Nacional del Agua (CNA), (1998). “Cuencas hidrológico s”. Escala 1:250 000. México.
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), (1998). “Subcuencas hidrológico s”. Extraído de Boletín hidrológico. (1970). Subcuencas hidrológico s en Mapas de regiones hidrológico s. Escala más común 1:1, 000,000. Secretaría de Recursos Hidráulicos, Jefatura de Irrigación y control de Ríos, Dirección de Hidrología. México
- Instituto Nacional de investigaciones Forestales y Agropecuarias (INIFAP) - Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), (1995). “Mapa edafológico”. Escalas 1:250 000 y 1:1 000 000. México.
- Maderey-R, L. E. y Torres-Ruata, C. (1990), "Hidrografía e hidrometría", IV.6.1 (A). Atlas Nacional de México. Vol. II. Escala 1: 4 000 000. Instituto de Geografía, UNAM. México.
- SEMARNAP, Subsecretaría de Recursos Naturales. (1998). “Mapa de suelos dominantes de la República Mexicana”. (Primera aproximación 1996). Escala 1:4 000 000. México.
- Vidal-Zepeda, R. (1990), Precipitación media anual en "Precipitación", IV.4.6. Atlas Nacional de México. Vol II. Escala 1:4 00 000. Instituto de Geografía, UNAM. México.
- Cervantes-Zamora, Y., Cornejo-Olgín, S. L., Lucero-Márquez, R., Espinoza-Rodríguez, J. M., Miranda-Viquez, E. y Pineda-Velázquez, A, (1990). "Provincias Fisiográficas de México". Extraido de Clasificación de Regiones Naturales de México II, IV.10.2. Atlas Nacional de México. Vol. II. Escala 1:4 000 000. Instituto de Geografía, UNAM. México.

- Vidal-Zepeda, R. (1990). Temperatura media anual en "Temperatura media", IV.4.4. Atlas Nacional de México. Vol. II. Escala 1:4 000 000. Instituto de Geografía, UNAM. México.
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), (1999). “Uso de suelo y vegetación modificado por CONABIO”. Escala 1: 1 000 000. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad. Ciudad de México, México.
- Conjunto de datos vectoriales temáticas de la carta D14B19

Páginas de Internet:

- http://www.ceienterprises.com/downloads/nomad_spx.pdf
- http://www.semarnat.gob.mx/queessemarnat/ordenamientoecologico/Pages/ordenamientos_decretados.aspx
- http://smn.cna.gob.mx/productos/normales/estacion/normales.html
- http://conabioweb.conabio.gob.mx/metacarto/metadatos.pl
- http://www.sct.gob.mx/
- http://www.inegi.gob.mx/inegi/
- http://www.inifap.gob.mx/
- http://www.ibiologia.unam.mx/
- http://www.itis.gov/
- http://tucsoncactus.org/html/cactus_rescue.shtml
- http://www.bcss.org.uk/1997.html

Programas y sistemas información geográfica utilizados en el manejo de imágenes de satélite y cartografía digital.

- ArcGis 10.1
- Global Mapper v17.0
- Google Earth Pro
- Erdas View Finder 3.3
- Autocad 2016
- CorelDraw 12
- Corel PHOTO PAINT 12
- MGRSCNVRT
- Carta Linx
- Imágenes de Satélites

Las imágenes de satélite que se utilizaron fueron con una combinación de bandas 4, 5, 1 a una escala 1:20 000.

ANEXO LEYENDA DE CLASIFICACIÓN

SEMARNAT
SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

El nombre del área del cual es titular quien clasifica: Delegación Federal de la SEMARNAT en Oaxaca.

La identificación del documento del que se elabora la versión pública: Manifestación de Impacto Ambiental, No. de Bitácora: 20MP-0166/12/20.

Las partes o secciones clasificadas, así como las páginas que la conforman: Se clasifican Datos personales; Páginas 13 y 14.

Fundamento legal, indicando el nombre del ordenamiento, el o los artículos, fracción(es), párrafo(s) que sustenten la clasificación; así como las razones o circunstancias que motivaron la misma: La clasificación de la información confidencial se realiza con fundamento en el primer párrafo del artículo 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública y 113 Fracción I de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública; por tratarse de datos personales concernientes a una persona física identificada e identificable.

FIRMA DE LA ENCARGADA DE DESPACHO

LIC. MARÍA DEL SOCORRO ADRIANA PÉREZ GARCÍA

"Con fundamento en lo dispuesto en el artículo 84 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en suplencia, por ausencia del Titular[1] de la Delegación Federal de la SEMARNAT en el Estado de Oaxaca, previa designación, firma el presente la Subdelegada de Planeación y Fomento Sectorial."

[1] 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.

Fecha y número de Acta de Sesión del Comité: Resolución 012/2021/SIPOT, de fecha 13 de enero de 2020.