



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

I. Nombre del área que clasifica.

Oficina de Representación en Sinaloa.

II. Identificación del documento del que se elabora la versión pública

SEMARNAT-04-002-A Manifestación de Impacto Ambiental No. 25SI2024HD064

III. Partes o secciones clasificadas, así como las páginas que la conforman.

Domicilio de personas físicas, teléfono de personas físicas, correo electrónico de personas físicas, RFC de personas físicas y cédula profesional de personas físicas

IV. Fundamento legal, indicando el nombre del ordenamiento, el o los artículos, fracción(es), párrafo(s) con base en los cuales se sustente la clasificación; así como las razones o circunstancias que motivaron la misma.

Artículo 116 de la Ley de General de Transparencia y Acceso a la Información Pública; Artículos 106 y 113 Fracción I de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública; Trigésimo octavo, cuadragésimo y cuadragésimo primero de los Lineamientos Generales en Materia de Clasificación y Desclasificación de la Información, así como para la elaboración de Versiones Públicas; y el artículo 3, Fracción IX, de la Ley General de Protección de Datos Personales en Posesión de Sujetos Obligados.

V. Firma del titular del área.

Mtra. María Luisa Shimizu Aispuro

VI. Fecha, número e hipervínculo al acta de la sesión de Comité donde se aprobó la versión pública.

ACTA_02_2025_SIPOT_4T_2024_FXXVII, en la sesión celebrada el 17 de enero del 2025.

Disponible para su consulta en:

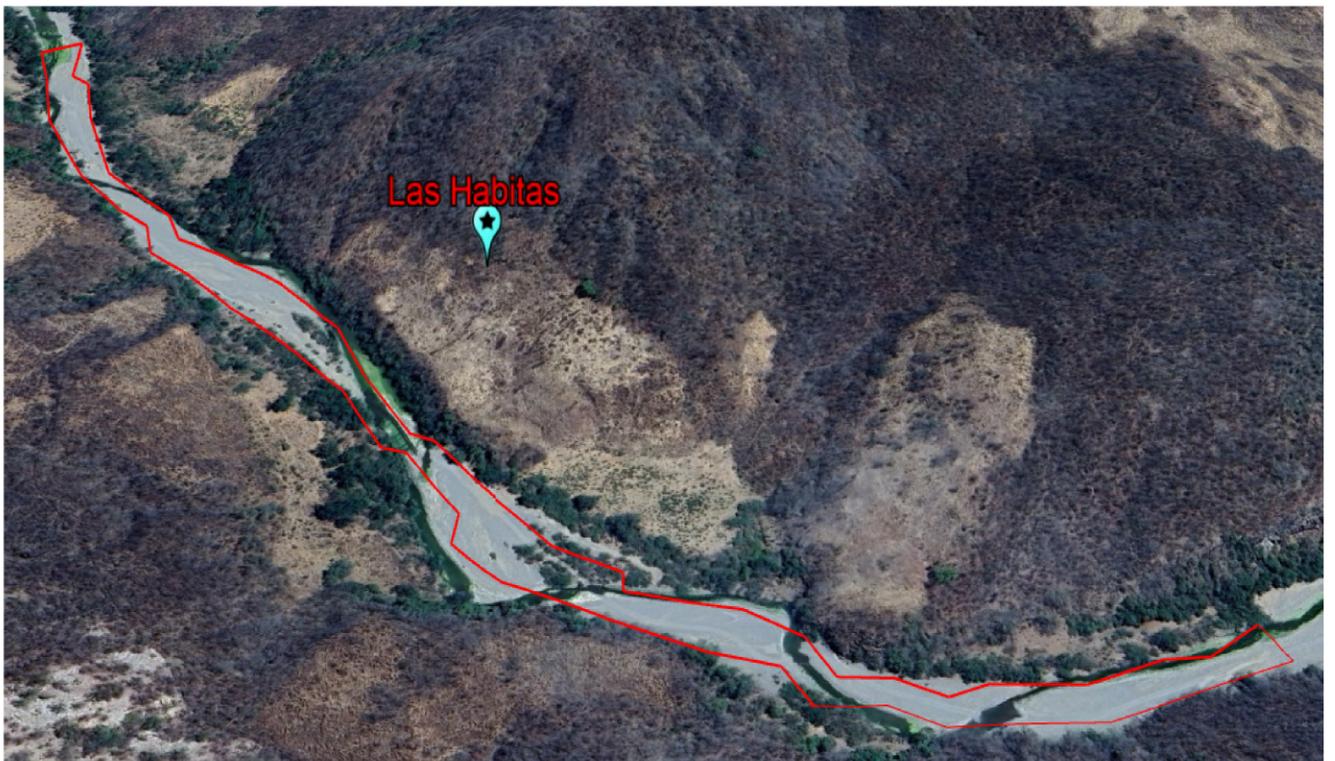
http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2025/SIPOT/ACTA_02_2025_SIPOT_4TO_2024_FXXVII.pdf

MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR

PROYECTO:

“EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO EN RÍO LAS HABITAS DEL MUNICIPIO DE COSALÁ, SINALOA”

LOCALIZACIÓN DEL PREDIO: EL ÁREA DEL PROYECTO SE ENCUENTRA SITUADA SOBRE EL CAUCE DEL RÍO HABITAS, UBICADO A 3,200.00 M AL SURESTE DEL POBLADO EL HUIZACHAL, MUNICIPIO DE COSALÁ, SINALOA.



APARTADO	ÍNDICE	PAGINA
I.	DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	10
I.1.	PROYECTO	11
I.1.1.	NOMBRE DEL PROYECTO	11
I.1.2.	UBICACIÓN DEL PROYECTO	11
I.1.3.	TIEMPO DE VIDA ÚTIL DEL PROYECTO	14
I.1.4.	PRESENTACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN LEGAL	14
I.2.	PROMOVENTE	14
I.2.1.	NOMBRE DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA:	14
I.2.2.	REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES DEL PROMOVENTE	14
I.2.3.	DIRECCIÓN DEL PROMOVENTE O DE SU REPRESENTANTE LEGAL PARA RECIBIR U OÍR NOTIFICACIONES	14
I.3.	DATOS GENERALES DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL	14
I.3.1.	NOMBRE DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO	14
I.3.2.	DIRECCIÓN DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO	14
II.	DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	15
II.1.	INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO.	16
II.1.1.	NATURALEZA DEL PROYECTO	16
II.1.2.	SELECCIÓN DEL SITIO.	22
II.1.3.	UBICACIÓN FÍSICA DEL PROYECTO Y PLANOS DE LOCALIZACIÓN.	23
II.1.4.	INVERSIÓN REQUERIDA	25
II.1.5.	DIMENSIONES DEL PROYECTO.	26
II.1.6.	USO ACTUAL DEL SUELO Y/O CUERPOS DE AGUA EN EL SITIO DEL PROYECTO Y EN SUS COLINDANCIAS.	27
II.1.7.	URBANIZACIÓN DEL ÁREA Y DESCRIPCIÓN DE SERVICIOS REQUERIDOS.	28
II.2.	CARÁCTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO.	28

II.2.1	PLAN Y PROGRAMA GENERAL DE TRABAJO.	29
II.2.2.	PREPARACIÓN DEL SITIO.	30
II.2.3	CONSTRUCCIÓN DE OBRAS PARA EXPLOTACIÓN DE BANCO.	31
II.2.4	CONSTRUCCIÓN DE OBRAS ASOCIADAS O PROVISINALES.	31
II.2.5	ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.	32
II.2.6	UTILIZACIÓN DE EXPLOSIVOS.	43
II.2.7	GENERACIÓN, MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS, LÍQUIDOS Y EMISIONES A LA ATMOSFERA.	43
II.2.8	INFRAESTRUCTURA PARA EL MANEJO Y DISPOSICIÓN ADECUADA DE LOS RESIDUOS.	45
II.2.9	OTRAS FUENTES DE DAÑOS.	45
III.	VINCULACIÓN CON LOS INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN Y ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES	46
III.	VINCULACIÓN CON LOS INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN Y ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES	47
III.1	PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO (POETG)	47
III.2	DECRETOS Y PROGRAMAS DE MANEJO DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS (ANP).	55
III.2.1.	ÁREA NATURAL PROTEGIDA FEDERAL	55
III.2.2.	ÁREA NATURAL PROTEGIDA DE CONTROL ESTATAL DEL ESTADO DE SINALOA	55
III.4	NORMAS OFICIALES MEXICANAS.	58
III.5	OTROS INSTRUMENTOS A CONSIDERAR SON	60
III.5.1.	LEYES FEDERALES.	60
III.5.2.	REGLAMENTOS FEDERALES.	102
IV.	DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL	132
IV.1	DELIMITACIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL	133
IV.2	ASPECTOS ABIÓTICOS DEL SISTEMA AMBIENTAL	133
IV.2.1	CLIMA DEL SISTEMA AMBIENTAL	133

IV.2.2	GEOLOGÍA Y TOPOFORMAS DEL SISTEMA AMBIENTAL	139
IV.2.3	FISIOGRAFÍA DEL SISTEMA AMBIENTAL	140
IV.2.4	SUELOS DEL SISTEMA AMBIENTAL	141
IV.2.5	HIDROLOGÍA DEL SISTEMA AMBIENTAL	142
IV.2.6	ACUÍFERO DEL SISTEMA AMBIENTAL	142
IV.3	ASPECTOS BIÓTICOS DEL SISTEMA AMBIENTAL	142
IV.3.1	VEGETACIÓN PRESENTE EN EL SISTEMA AMBIENTAL	142
IV.4	DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA	152
IV.4.1	PROBLEMÁTICA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO	153
IV.5	ASPECTOS ABIÓTICOS DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO	154
IV.5.1	CLIMA DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO	154
IV.5.2	GEOLOGÍA Y SISTEMA DE TOPOFORMAS DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO	156
IV.5.3	FISIOGRAFÍA DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO	157
IV.5.4	SUELOS DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO	158
IV.5.5	HIDROLOGÍA DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO	159
IV.6	ASPECTOS BIÓTICOS DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO	160
IV.6.1	VEGETACIÓN	160
IV.6.2	FAUNA DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO	171
IV.7	MEDIO SOCIOECONÓMICO	174
IV.7.1	DEMOGRAFÍA DE LAS LOCALIDADES ALEDAÑAS AL SITIO DEL PROYECTO	172
V.	IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES	177
V.1.	METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES	178
V.2	TÉCNICAS PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES.	178
V.2.1	IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DIAGRAMÁTICA DE LAS ACCIONES DEL PROYECTO QUE PUEDEN CAUSAR IMPACTOS Y DE LOS FACTORES AMBIENTALES POTENCIALMENTE RECEPTORES.	179
V.2.1.1	IDENTIFICACIÓN DE LAS ACCIONES DE PROYECTO	179

	CAPACES DE PRODUCIR IMPACTOS	
VI.2.1.2	IDENTIFICACIÓN DE FACTORES AMBIENTALES SUSCEPTIBLES DE RECIBIR IMPACTOS	180
V.2.2	IDENTIFICACIÓN DE LOS PRINCIPALES IMPACTOS A TRAVÉS DE UNA MATRIZ DE INTERACCIONES	181
V.2.3	EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS IDENTIFICADOS MEDIANTE RIAM	182
VI.2.3.1	CRITERIOS DE IMPORTANCIA PARA LA EVALUACIÓN	183
VI.2.3.2	COMPONENTES DE EVALUACIÓN	184
VI.2.3.3	INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS	185
V.3	IMPACTOS AMBIENTALES GENERADOS	186
V.3.1	IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DIAGRAMÁTICA DE LAS ACCIONES DEL PROYECTO QUE PUEDEN CAUSAR IMPACTOS Y DE LOS FACTORES AMBIENTALES POTENCIALMENTE RECEPTORES.	187
V.3.2	DESCRIPCIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LOS IMPACTOS	189
VI.3.3.1	MATRICES DE EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DURANTE LA ETAPA DE PLANEACIÓN, PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN	190
VI.	DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS O PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN O CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTAL	194
VI.1.	IMPACTOS RESIDUALES	197
VII.	PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.	198
VII.1.1.	PRONÓSTICO DEL ESCENARIO ACTUAL	199
VII.1.1.1.	PRONÓSTICOS DEL ESCENARIO CON PROYECTO Y SIN MEDIDAS DE MITIGACIÓN.	200
VII.1.1.2.	PRONÓSTICOS DEL ESCENARIO CON PROYECTO Y CON MEDIDAS DE MITIGACIÓN.	201
	CONCLUSIONES	202
VII.2.	PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.	203
VIII.	IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN PRESENTADA.	210

VIII.1.1	PLANOS DEFINITIVOS.	217
VIII.1.2.	FOTOGRAFIAS	218
VIII.1.4.	LISTAS DE FLORA Y FAUNA	222
VIII.2.	OTROS ANEXOS	228
VIII.3	GLOSARIO	229
	BIBLIOGRAFÍA	230

LISTADO DE FIGURAS	PAGIN A
Figura No. 1: Ubicación del estado de Sinaloa	11
Figura No. 2: Ubicación del municipio Cosalá en el estado de Sinaloa.	12
Figura No. 3: Localización del proyecto	13
Figura No. 4: Ubicación del proyecto	23
Figura No. 5: Plano del proyecto	25
Figura No.6: Ubicación de la criba en la calle paseo Ray a orilla del municipio de Cosalá.	32
Figura No.7: Rama de extracción de Materiales Pétreos	33
Figura No. 8 Regionalización Ambiental (Biofísica) Nacional.	47
Figura No. 9: Análisis Espacial del Polígono 1 del Proyecto en el Sistema de Información Geográfica (SIGEIA).	48
Figura No. 10: Análisis Espacial del Polígono 2 del Proyecto en SIGEIA.	49
Figura No. 11: Análisis Espacial del Polígono 3 del Proyecto en SIGEIA.	49
Figura No. 12: Regiones del POEGT.	54
Figura No. 13: Tipos de clima presentes en el Sistema Ambiental.	133
Figura No. 14: Temperaturas medias y precipitaciones.	135
Figura No. 15: Cielo nublado, sol y días de precipitación.	136
Figura No. 16: Temperaturas máximos.	137
Figura No. 17: Calidad de precipitación.	137
Figura No. 18: Velocidad del viento.	138
Figura No. 19: Área de influencia de geología.	139
Figura No. 20: Subprovincia fisiográfica.	140
Figura No. 21: Tipos de suelo presentes en el Sistema Ambiental.	141
Figura No. 22: Uso del suelo y tipo de vegetación serie VI de INEGI del Sistema Ambiental.	145
Figura No. 23: Ubicación del polígono.	149
Figura No. 24: Figura de los resultados de los decibeles del ruido.	153
Figura No. 25: Clima Awo. Presente en el sitio del proyecto y sus alrededores	155
Figura No. 26: Cielo nublado, sol y días de precipitación de enero a diciembre.	156
Figura No. 27: Sistema de topoformas en el sitio del proyecto.	157
Figura No. 28: Subprovincia fisiográfica presente en el sitio del proyecto y sus alrededores	158

Figura No. 29: Depósitos edafológicos presentes en el sitio del proyecto y sus alrededores.	159
Figura No. 30: Diseño de muestreo utilizado.	161
Figura No. 31: Fotografía del sitio río las Habitas 1.	163
Figura No. 32: Fotografía del sitio río las Habitas 2.	164
Figura No. 33: Fotografía del sitio río las Habitas 3.	164
Figura No. 34: Fotografía del sitio río las Habitas 4.	165
Figura No. 35: Fotografía del sitio río las Habitas 5.	165
Figura No. 36: Fotografía del sitio río las Habitas 6.	166
Figura No. 37: Fotografía del sitio río las Habitas 7.	166
Figura No. 38: Fotografía del sitio río las Habitas 8.	167
Figura No. 39: Fotografía del sitio río las Habitas 9.	167
Figura No. 40: Fotografía del sitio río las Habitas 10.	168
Figura No. 41: Fotografía del sitio río las Habitas 11.	168
Figura No. 42: Fotografía del sitio río las Habitas 12.	169
Figura No. 43: Fotografía del sitio río las Habitas 13.	169
Figura No. 44: Fotografía del sitio río las Habitas 14.	170
Figura No. 45: Fotografía del sitio río las Habitas 15.	170
Figura No. 46: Fotografía del sitio río las Habitas 16.	171
Figura No. 47: Grafica de número de individuos de aves que se observaron en el sitio.	172
Figura No. 48: Grafica de número de individuos de mamíferos que se observaron en el sitio.	173
Figura No. 49: Grafica de número de individuos de reptiles que se observaron en el sitio.	172
Figura No. 50: Diseño de muestreo utilizado.	216

LISTADO DE TABLAS	PAGIN A
Tabla No. 1: Muestra las Coordenadas Geográficas del polígono.	17
Tabla No. 2: Cuadro de Construcción del Polígono 1	17
Tabla No. 3: Cuadro de Construcción del Polígono 2	19
Tabla No. 4: Cuadro de Construcción del Polígono 3	20
Tabla No. 5: Ubicación y localización del proyecto	24
Tabla No. 6: Inversión total del proyecto	25
Tabla No. 7: Proyección Costos de Operación y Mantenimiento	26
Tabla No. 8: Erogaciones de gestión y manejo	26
Tabla No. 9: Superficie del proyecto	26
Tabla No.10: Uso del suelo del proyecto y sus colindancias	27
Tabla No. 11: Características particulares del proyecto	29
Tabla No. 12: Programa calendarizado de actividades del proyecto	30
Tabla No. 13: Tabla general de extracción acumulado de cada etapa	34
Tabla No. 14: Volumen "material de corte" primera etapa	35
Tabla No. 15: Volumen "material de corte" segunda etapa	37
Tabla No. 16: Volumen "material de corte" tercera etapa	39
Tabla No. 17: Volumen "mensual" por año	41

Tabla No. 18: Maquinaria requerida para la explotación del banco	42
Tabla No. 19: Partículas suspendidas	44
Tabla No. 20: Unidad Ambiental Biofísica No.12 del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio.	50
Tabla No. 21: Cuerpos de Agua de incidencia con el proyecto	50
Tabla No. 22: Acuíferos de incidencia con el proyecto	50
Tabla No. 23: Estrategias del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POETG) vinculable al proyecto.	51
Tabla No. 24: Estrategias del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (UAB 12) vinculable al proyecto.	51
Tabla No. 25: Áreas Naturales Protegidas en el Estado de Sinaloa.	55
Tabla No. 26: Normas Oficiales Mexicanas aplicables al proyecto vinculación.	58
Tabla No. 27: Ley General del Equilibrio y Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) vinculación con el proyecto.	60
Tabla No. 28: Ley General del Desarrollo Forestal Sustentable	61
Tabla No. 29: Ley de Aguas Nacionales vinculación con el proyecto	68
Tabla No. 30: Ley General del Cambio Climático vinculación con el proyecto	74
Tabla No. 31: Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos vinculación con el proyecto	75
Tabla No. 32: Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental (REIA) vinculación con el proyecto.	102
Tabla No. 33: Reglamento de la Ley General del Desarrollo Forestal Sustentable	103
Tabla No. 34: Reglamento de la Ley General de Cambio Climático en Materia del Registro Nacional de Emisiones vinculación con el proyecto.	109
Tabla No. 35: Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales vinculación con el proyecto.	111
Tabla No. 36: Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Los Residuos vinculación con el proyecto.	155
Tabla No. 37: Tabla de climas.	115
Tabla No. 38: Tabla de tipos de suelos.	133
Tabla No. 39: Vegetación arbórea presente en el sistema ambiental	141
Tabla No. 40: Vegetación arbustiva presente en el sistema ambiental	146
Tabla No. 41: Mamíferos del área del proyecto	148
Tabla No. 42: Reptiles del área del proyecto	150
Tabla No. 43: Anfibios del área del proyecto	151
Tabla No. 44: Tabla del sitio 1 de muestreo animales	151
Tabla No. 45: Tabla del sitio 2 de muestreo animales	151
Tabla No. 46: Tabla del sitio 3 de muestreo animales	152
Tabla No. 47: Consideraciones en área de influencia del proyecto.	153
Tabla No. 48: Tabla del sitio 1 de muestreo vegetación	160
Tabla No. 49: Tabla del sitio 2 de muestreo vegetación	160
Tabla No. 50: Tabla del sitio 3 de muestreo vegetación	161
Tabla No. 51: Tabla de sitios con vegetación dentro del proyecto	162
Tabla No. 52: Aves del área del proyecto	171
Tabla No. 53: Mamíferos del área del proyecto	172
Tabla No. 54: Reptiles del área del proyecto	173
Tabla No. 55: Puntuación ambiental, rangos y descripción.	185
Tabla No. 56: Matriz de acciones identificadas.	186
Tabla No. 57: Descripción de los impactos.	188
Tabla No. 58: Puntuación ambiental del proyecto.	190

Tabla No. 59: Resumen de puntuación ambiental para el proyecto.	193
Tabla No.60: Medidas de prevención y mitigación que se deberán aplicar para el proyecto de acuerdo al componente ambiental que se pretende afectar	195
Tabla No. 61: Medidas de prevención y/o mitigación para los impactos residuales generados	197
Tabla No. 62: Puntuación ambiental, rangos y descripción.	214
Tabla No. 63: Tabla del sitio 1 de muestreo vegetación	215
Tabla No. 64: Tabla del sitio 2 de muestreo vegetación	215
Tabla No. 65: Tabla del sitio 3 de muestreo vegetación	215
Tabla No. 66: Vegetación arbórea presente en el sistema ambiental	222
Tabla No. 67: Vegetación arbustiva presente en el sistema ambiental	225
Tabla No. 68: Mamíferos del área del proyecto	226
Tabla No. 69: Reptiles del área del proyecto	227
Tabla No. 70: Anfibios del área del proyecto	227

LISTADO DE ANEXOS

Anexo 1 Documentación del promovente

Anexo 2 Carta de CONAGUA

Anexo 3 Planos del proyecto

Anexo 4 Matriz de impacto ambiental

Anexo 5 Memoria fotográfica

Anexo 6 Carta bajo protesta de decir verdad

Anexo 7 Carta de prorrogas

Anexo 8 Programa de manejo de residuos peligrosos

Anexo 9 Documentación de la bodega donde se almacenará el material en Cosala

Anexo 9 Documentación del responsable tecnico

CAPITULO I

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

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

I.1 PROYECTO.

I.1.1 NOMBRE DEL PROYECTO:

“EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO EN GREÑA EN CAUCE DEL RÍO HABITAS”

I.1.2 UBICACIÓN DEL PROYECTO:

El proyecto se ubica en la localidad Las Habitas en el municipio de Cosalá, en el estado de Sinaloa.

El Estado de Sinaloa está situado al noroeste del país, en la costa del Golfo de California. Limita al norte con Sonora, al este con Chihuahua y Durango (separado de ellos por la Sierra Madre Occidental) y al sur con Nayarit. Es el estado más poblado de la región noroeste de México. Su capital es Culiacán con cerca de 800,000 habitantes.



Figura No. 1: Ubicación del estado de Sinaloa

El Estado de Sinaloa es la entidad agrícola de México; adicionalmente, cuenta con una de las más grandes flotas de pesca del país. Culturalmente, es conocida por su música típica, la Banda o Tambora; la hulama, versión regional de juego de pelota prehispánico, se practica todavía en el estado. Sinaloa está ubicada en una región naturalmente fértil, cuenta con 11 ríos y 11 presas.

Cuenta con 656 kilómetros del litoral pertenecientes en su mayoría al Golfo de California y el resto al Océano Pacífico. Además de tener 12 bahías y 15 esteros.

Sinaloa se divide en 18 municipios (citados de Norte a Sur): Choix, El Fuerte, Ahome, Guasave, Sinaloa, Mocorito, Angostura, Salvador Alvarado, Badiraguato, Culiacán, Navolato, Cosalá, Elota, San Ignacio, Mazatlán, Concordia, Rosario y Escuinapa.

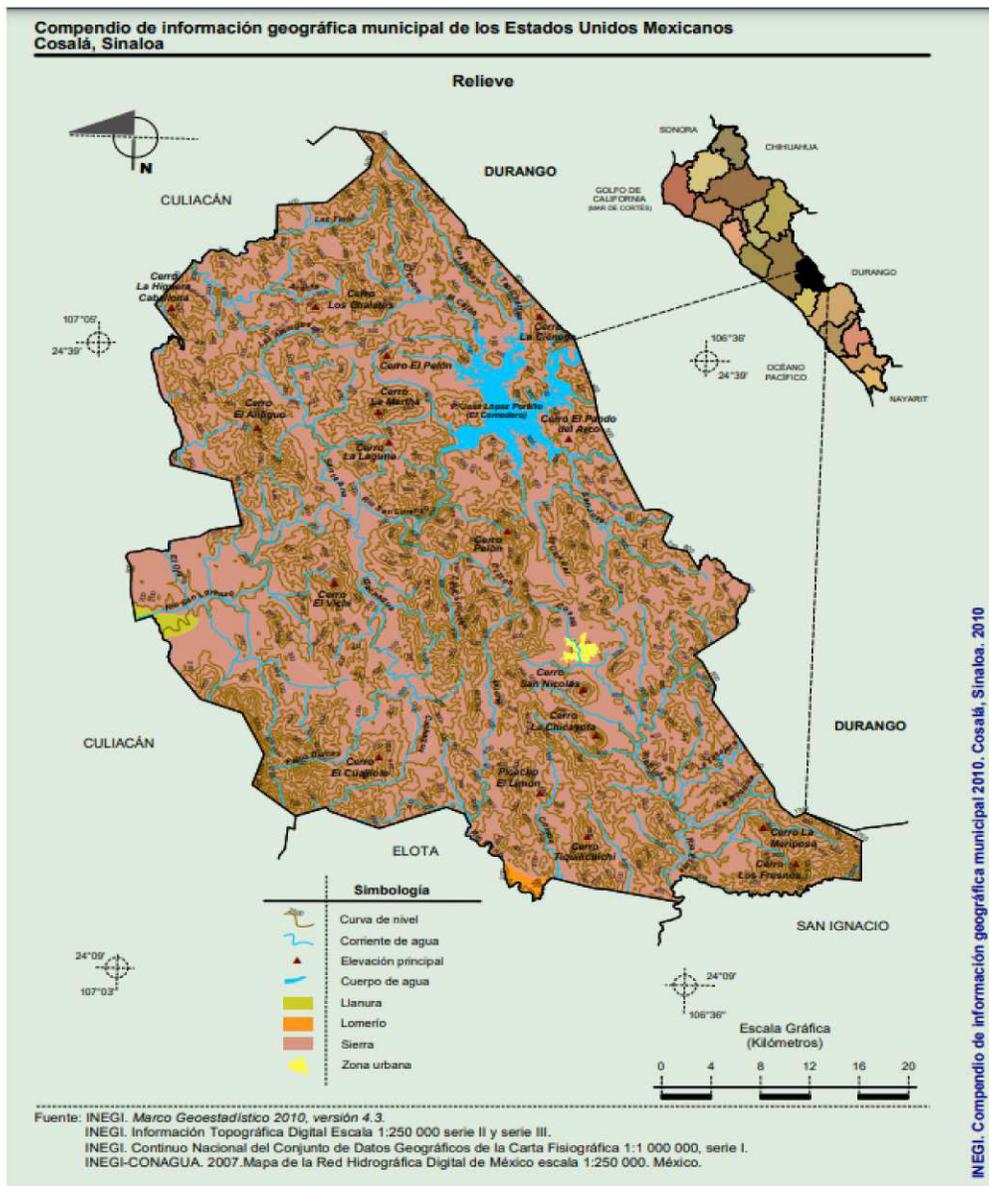


Figura No. 2: Ubicación del municipio Cosalá en el estado de Sinaloa.

El proyecto se pretende desarrollar en el municipio de Cosalá, se ubica en el extremo suroriental de la porción media del estado de Sinaloa, entre los meridianos 107° 06" 07" y 106° 25" 15" al oeste del meridiano Greenwich, y entre los paralelos 24° 07" 55" y 24° 49" 20" latitud norte, su cabecera se encuentra a 380 metros sobre el nivel del mar. Limita al norte con el municipio de Culiacán y el estado de Durango, al sur con los municipios de San Ignacio y Elota, al oriente con el estado de Durango y el municipio de San Ignacio y al poniente con los municipios de Culiacán y Elota. La cabecera municipal está a una distancia aproximada a la capital del estado de Sinaloa de 164 kilómetros.

Ocupa el 3.78% de la superficie del estado. Cuenta con 158 localidades y una población total de 16 697 habitantes.



Figura No. 3: Localización del proyecto

El área del proyecto se encuentra situada sobre el río Las Habitas a 1.65 km del puente habitas se localiza en la Longitud $106^{\circ}38'44.871$ W, Latitud $24^{\circ}19'59.860$ N, Altitud 271 metros sobre el nivel del mar en la desembocadura con el río el Elota, y sigue su trayecto hasta la Presa Aurelio Benassini Vizcaíno, también conocida por El Salto del estado de Sinaloa, colinda al oeste con Llano Grande y al este con Tasajera a 3,200 m del poblado Huizachal y a 7,400 m del poblado Comoa, municipio de Cosalá estado de Sinaloa. El polígono tiene unas medidas de 1.351.91 km de largo x 65 m ancho y un área de 46,493.594 m².

Una de las ciudades más cercanas y más pobladas con las que colinda es el municipio de Cosalá del estado de Sinaloa.

I.1.3. TIEMPO DE VIDA ÚTIL DEL PROYECTO

El tiempo de duración comprende 20 años, ya que se pretende comercializar en el municipio de Cosalá, como material en greña, grava, arena, base y sub-base para la construcción.

Etapa I.- Preparación del sitio.

Etapa II.- Extracción de materiales pétreos (Operación).

Etapa III.- Mantenimiento y Abandono del sitio.

I.1.4. PRESENTACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN LEGAL

Se cuenta con la carta de factibilidad técnica de la Comisión Nacional del Agua con el número de oficio **N20-ELIMINADO 216** para la explotación del material pétreo.

I.2. PROMOVENTE:

N15-ELIMINADO 216

I.2.1. NOMBRE DEL REPRESENTANTE LEGAL DE LA EMPRESA:

N16-ELIMINADO 216

I.2.2. REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES DEL PROMOVENTE:

N17-ELIMINADO 216

I.2.3. DIRECCIÓN DEL PROMOVENTE O DE SU REPRESENTANTE LEGAL PARA RECIBIR U OÍR NOTIFICACIONES:

N18-ELIMINADO 216

I.3 DATOS GENERALES DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL:

I.3.1 NOMBRE DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO:

N19-ELIMINADO 216

I.3.2 DIRECCIÓN DEL RESPONSABLE TECNICO DEL ESTUDIO

N21-ELIMINADO 216

CAPITULO II

DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.- DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO:

II.1 INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO.

II.1.1 NATURALEZA DEL PROYECTO.

El presente proyecto de estudio tiene como objeto la extracción de materiales pétreos (grava, gravilla, gravón y arena en greña) que se encuentra en el lecho río Las Habitas; La extracción de materiales pétreos para la construcción es importante en cualquier lugar del mundo, ya que de esta actividad depende el buen desarrollo de las obras de infraestructura que impulsan el crecimiento de un país. Estos agregados son utilizados en su mayoría para material para hacer

concreto hidráulico, y asfáltico además para hacer caminos y carreteras en las capas de sub-base y base de ríos.

Este proyecto tiene como finalidad la extracción de material pétreo, ya que se pretende comercializar en el municipio de Cosalá, como material en greña, grava, arena, base y sub-base para la construcción.

El procedimiento de extracción de los materiales pétreos sobre el lecho del río, se realizará a cielo abierto, de la siguiente forma:

Se inicia con la colocación de la maquinaria en el río al lado del margen izquierdo, llevando cortes uniformes del material, una vez ingresada la excavadora comenzará la extracción del tramo solicitado siempre procurando extraerlo aguas abajo hacia aguas arriba, la excavadora se colocará de forma que el brazo quede alineado a la banda de extracción, cabe aclarar que la excavadora debe moverse constantemente para evitar socavaciones.

Para cargar los camiones tipo volteo una vez ingresada la maquinaria los camiones tipo volteo procederán a alinearse, para luego la excavadora cargar directamente a los camiones y estos a su vez transportarán el material pétreo al sitio de tiro en turno.

La extracción se realizará intermitente y temporal de acuerdo a los requerimientos de material conforme a la obra a realizar en el momento. Parte esencial para la implementación y aprovechamiento del banco de material y el proceso de cribado es la prevención, mitigación y cuidados de los recursos hídricos (Superficiales y subterráneos), la preservación de la flora existente en los linderos de los terrenos colindantes.

Las Áreas de corta son las siguientes:

Tabla No. 1: Muestra las Coordenadas Geográficas del polígono.

PUNTOS:	ESTACION	X	Y
1	0+000	333750.8070	2691153.5480
2	0+060	333760.7804	2691094.3823
3	0+120	333769.8823	2691035.0772
4	0+200	333791.4936	2690958.3598
5	0+260	333811.2038	2690901.6896
6	0+340	333845.6263	2690829.5096
7	0+440	333894.3244	2690742.3708
8	0+540	333952.6761	2690661.1882
9	0+620	333990.4063	2690590.8734

10	0+720	334037.0543	2690502.7345
11	0+820	334077.4765	26904011.2830
12	0+920	334134.9657	2690331.2730
13	1+020	334213.7572	2690269.78.02
14	1+120	334284.9416	2690200.0609
15	1+220	334377.8498	2690164.7798
16	1+351.91	334508.5579	2690170.8850

Tabla No. 2: Cuadro de Construcción del Polígono 1

<i>CUADRO DE CONSTRUCCIÓN I</i>						
<i>LADO</i>		<i>RUMBO</i>	<i>DISTANCIA</i>	<i>V</i>	<i>COORDENADAS</i>	
<i>EST</i>	<i>PV</i>				<i>Y</i>	<i>X</i>
				1	2,691,156.7600	333,769.8629
1	2	S 08°36'38.15" E	83.70	2	2,691,073.9990	333,782.3950
2	3	S 07°32'58.99" E	64.39	3	2,691,010.1670	333,790.8550
3	4	S 19°08'51.34" E	116.24	4	2,690,900.3550	333,828.98.30
4	5	S 25°15'22.39" E	107.21	5	2,690,803.3890	333,874.7280
5	6	S 32°55'30.91" E	80.74	6	2,690,735.6140	333,918.6160
6	7	S 37°16'07.17" E	73.37	7	2,690,677.2290	333,963.0430
7	8	S 33°02'25.43" E	73.68	8	2,690,615.4680	334,003.2130
8	9	S 24°04'35.34" E	148.05	9	2,690,480.3000	334,063.6100
9	10	S 28°09'57.27" E	71.11	10	2,690,417.6120	334,097.1750
10	11	S 29°59'03.38" E	58.72	11	2,690,366.7510	334,126.5210
11	12	S 47°21'56.02" E	53.62	12	2,690,330.4320	334,165.9700
12	13	S 53°16'24.44" E	78.66	13	2,690,283.3950	334,229.0140
13	14	S 44°03'58.04" E	41.74	14	2,690,253.4060	334,258.0410
14	15	S 42°22'13.03" E	58.81	15	2,690,209.9560	334,297.6750
15	16	S 66°08'44.96" E	53.76	16	2,690,188.2130	334,346.8470
16	17	S 73°49'14.64" E	51.79	17	2,690,173.7820	334,396.5860
17	18	N 85°19'23.81" E	48.34	18	2,690,177.7230	334,444.7610
18	19	N 82°06'23.39" E	62.77	19	2,690,186.3440	334,506.9410
19	20	S 05°58'15.76" E	10.54	20	2,690,175.8579	334,508.0378
20	21	S 84°01'44.24" W	38.79	21	2,690,171.8223	334,469.4549
21	22	S 83°25'29.35" W	24.09	22	2,690,169.0643	334,445.5269
22	23	S 84°59'34.32" W	48.46	23	2,690,164.8345	334,397.2496
23	24	N 75°13'33.25" W	54.23	24	2,690,178.6645	334,344.8093
24	25	N 71°53'23.03" W	24.81	25	2,690,186.3775	334,321.2255
25	26	N 63°35'55.54" W	31.78	26	2,690,200.5086	334,292.7601

26	27	N 53°35'59.50" W	31.29	27	2,690,219.0750	334,267.5774
27	28	N 42°09'43.49" W	31.96	28	2,690,242.7674	334,246.1230
28	29	N 43°02'26.15" W	41.08	29	2,690,272.7898	334,218.0869
29	30	N 53°19'13.83" W	68.99	30	2,690,313.9975	334,162.7612
30	31	N 49°21'00.16" W	64.65	31	2,690,356.1099	334,113.7144
31	32	N 30°47'36.36" W	46.54	32	2,690,396.0903	334,089.8876
32	33	N 24°58'50.21" W	17.91	33	2,690,412.3924	334,082.4649
33	34	N 24°27'51.77" W	70.57	34	2,690,476.6309	334,053.2379
34	35	N 22°30'05.82" W	15.67	35	2,690,491.1095	334,047.2402
35	36	N 22°21'01.97" W	69.00	36	2,690,554.9258	334,021.0015
36	37	N 28°10'15.27" W	62.73	37	2,690,610.2238	333,991.3871
37	38	N 32°44'18.10" W	71.95	38	2,690,670.7424	333,952.4776
38	39	N 36°24'49.39" W	72.81	39	2,690,729.3363	333,909.2568
39	40	N 34°16'16.10" W	48.04	40	2,690,769.0330	333,882.2068
40	41	N 28°20'47.86" W	34.71	41	2,690,799.5799	333,865.7269
41	42	N 25°54'48.18" W	110.45	42	2,690,898.9229	333,817.4599
42	43	N 19°10'40.79" W	117.96	43	2,691,010.3389	333,778.7087
43	44	N 08°39'43.41" W	81.63	44	2,691,091.0394	333,768.4145
44	45	N 09°34'07.54" W	64.23	45	2,691,154.3787	333,755.7369
45	1	N 80°25'52.46" E	14.33	1	2,691,156.7600	333,769.8629
SUPERFICIE EN METROS CUADRADOS						16,265.9810

Tabla No. 3: Cuadro de Construcción del Polígono 2

<i>CUADRO DE CONSTRUCCION 2</i>						
<i>LADO</i>		<i>RUMBO</i>	<i>DISTANCIA</i>	<i>V</i>	<i>COORDENADAS</i>	
<i>EST</i>	<i>PV</i>				<i>Y</i>	<i>X</i>
				45	2,691,154.3787	333,755.7369
45	44	S 09°34'07.54" E	64.23	44	2,691,091.0394	333,766.4145
44	43	S 08°39'43.41" E	81.63	43	2,691,010.3389	333,778.7087
43	42	S 19°10'40.79" E	117.96	42	2,690,898.9229	333,817.4599

42	41	S 25°54'48.18" E	110.45	41	2,690,799.5799	333,865.7269
41	40	S 28°20'47.86" E	34.71	40	2,690,769.0330	333,882.2068
40	39	S 34°16'16.10" E	48.04	39	2,690,729.3363	333,909.2568
39	38	S 36°24'49.39" E	72.81	38	2,690,610.7424	333,952.4776
38	37	S 32°44'18.10" E	71.95	37	2,690,610.2238	333,991.3871
37	36	S 28°10'15.27" E	62.73	36	2,690,554.9258	334,021.0015
36	35	S 22°21'01.97" E	69.00	35	2,690,491.1095	334,047.2402
35	34	S 22°30'05.82" E	15.67	34	2,690,476.6309	334,053.2379
34	33	S 24°27'51.77" E	70.57	33	2,690,412.3924	334,082.4649
33	32	S 24°28'50.21" E	17.91	32	2,690,396.0903	334,089.8876
32	31	S 30°47'36.36" E	46.54	31	2,690,356.1099	334,113.7144
31	30	S 49°21'00.16" E	64.65	30	2,690,313.9975	334,162.7612
30	29	S 53°19'13.83" E	68.99	29	2,690,272.7898	334,218.0869
29	28	S 43°02'26.15" E	41.08	28	2,690,242.7674	334,246.1230
28	27	S 42°09'43.49" E	31.96	27	2,690,219.0750	334,267.5774
27	26	S 53°35'59.50" E	31.29	26	2,690,200.5086	334,292.7601
26	25	S 63°35'55.54" E	31.78	25	2,690,186.3775	334,321.2255
25	24	S 71°53'23.03" E	24.81	24	2,690,178.6645	334,344.8093
24	23	S 75°13'33.25" E	54.23	23	2,690,164.8345	334,397.2496
23	22	N 84°59'34.32" E	48.46	22	2,690,169.0643	334,445.5269
22	21	N 83°25'29.35" E	24.09	21	2,690,171.8223	334,469.4549
21	20	N 84°01'44.24" E	38.79	20	2,690,175.8579	334,508.0378
20	72	N 05°58'15.76" E	10.00	72	2,690,165.9121	334,509.0780
72	73	N 84°01'44.24" W	38.74	73	2,690,161.8821	334,470.5475
73	74	N 83°25'29.35" W	24.17	74	2,690,159.1144	334,446.5360
74	75	N 84°59'34.32" W	50.34	75	2,690,154.7205	334,396.3854
75	76	N 75°13'33.25" W	56.27	76	2,690,169.0693	334,341.9776
76	77	N 71°53'23.03" W	25.83	77	2,690,177.0982	334,317.4281
77	78	N 63°35'55.54" W	33.38	78	2,690,191.9406	334,287.5300
78	79	N 53°35'59.50" W	33.16	79	2,690,211.6204	334,260.8371
79	80	N 42°09'43.49" W	32.89	80	2,690,235.9983	334,238.7620
80	81	N 43°02'26.15" W	40.10	81	2,690,265.3072	334,211.3921
81	82	N 53°19'13.83" W	68.43	82	2,690,306.1847	334,156.5098
82	83	N 49°21'00.16" W	66.63	83	2,690,349.5871	334,105.9606
83	84	N 30°47'36.36" W	48.73	84	2,690,391.4445	334,081.0151
84	85	N 24°28'50.21" W	18.47	85	2,690,408.2511	334,073.3627
85	86	N 24°27'51.77" W	70.75	86	2,690,472.6456	334,044.0648
86	87	N 22°30'05.82" W	15.86	87	2,690,487.2946	334,037.9965
87	88	N 22°21'01.97" W	68.50	88	2,690,550.6529	334,011.9661
88	89	N 28°10'15.27" W	61.82	89	2,690,605.1512	333,982.7599

89	90	N 32°44'18.10" W	71.23	90	2,690,665.0645	333,944.2396
90	91	N 80°25'52.46" W	72.68	91	2,690,723.5507	333,901.0982
91	92	N 34°16'16.10" W	48.74	92	2,690,763.8296	333,873.6516
92	93	N 28°20'47.86" W	35.44	93	2,690,795.0187	333,856.8252
93	94	N 25°54'48.18" W	111.25	94	2,690,895.0821	333,808.2081
94	95	N 19°10'40.79" W	119.47	95	2,691,007.9231	333,768.9613
95	96	N 08°39'43.41" W	82.47	96	2,691,089.4551	333,756.5404
96	97	N 09°34'07.54" W	64.15	97	2,691,152.7163	333,745.8761
97	45	N 80°25'52.46" E	10.00	45	2,691,154.3787	333,755.7369
SUPERFICIE EN METROS CUADRADOS						13,519.142

Tabla No. 4: Cuadro de Construcción del Polígono 3

<i>CUADRO DE CONSTRUCCIÓN 3</i>						
<i>LADO</i>		<i>RUMBO</i>	<i>DISTANCIA</i>	<i>V</i>	<i>COORDENADAS</i>	
<i>EST</i>	<i>PV</i>				<i>Y</i>	<i>X</i>
				97	2,691,152.7163	333,745.8761
97	96	S 09°34'07.54" E	64.15	96	2,691,089.4551	333,756.5404
96	95	S 08°39'43.41" E	82.47	95	2,691,007.9231	333,768.9613
95	94	S 19°10'40.79" E	119.47	94	2,690,895.0821	333,808.2081
94	93	S 25°54'48.18" E	111.25	93	2,690,795.0187	333,856.8252
93	92	S 28°20'47.86" E	35.44	92	2,690,763.8296	333,873.6516
92	91	S 34°16'16.10" E	48.74	91	2,690,723.5507	333,901.0982
91	90	S 36°24'49.39" E	72.68	90	2,690,665.0645	333,944.2396
90	89	S 32°44'18.10" E	71.23	89	2,690,605.1512	333,982.7599
89	88	S 28°10'15.27" E	61.82	88	2,690,550.6529	334,011.9461
88	87	S 22°21'01.97" E	68.50	87	2,690,487.2946	334,037.9965
87	86	S 22°30'05.82" E	15.86	86	2,690,472.6456	334,044.0648
86	85	S 24°27'51.77" E	70.75	85	2,690,408.2511	334,073.3627
85	84	S 24°28'50.21" E	18.47	84	2,690,391.4445	334,081.0151
84	83	S 30°47'36.36" E	48.73	83	2,690,349.5871	334,105.9606
83	82	S 49°21'00.16" E	66.63	82	2,690,306.1847	334,156.5098
82	81	S 53°19'13.83" E	68.43	81	2,690,265.3072	334,211.3921
81	80	S 43°02'26.15" E	40.10	80	2,690,235.9983	334,238.7620
80	79	S 42°09'43.49" E	32.89	79	2,690,211.6204	334,260.8371
79	78	S 53°35'59.50" E	33.16	78	2,690,191.9406	334,287.5300
78	77	S 63°35'55.54" E	33.38	77	2,690,177.0982	334,317.4281

77	76	S 71°53'23.03" E	25.83	76	2,690,169.0693	334,341.9776
76	75	S 75°13'33.25" E	56.83	75	2,690,154.7205	334,396.3854
75	74	N 84°59'34.32" E	50.34	74	2,690,159.1144	334,446.5360
74	73	N 83°25'29.35" E	24.17	73	2,690,161.8821	334,470.5475
73	72	N 84°01'44.24" E	38.74	72	2,690,165.9121	334,509.0780
72	124	S 05°58'15.76" E	10.34	124	2,690,155.6308	334,510.1534
124	125	S 85°41'29.40" W	38.31	125	2,690,152.7530	334,471.9560
125	126	S 84°40'35.13" W	75.23	126	2,690,145.7730	334,397.0490
126	127	N 76°27'53.22" W	87.04	127	2,690,166.1430	334,312.4310
127	128	N 61°15'39.06" W	72.77	128	2,690,201.1330	334,248.6240
128	129	N 41°57'20.95" W	72.03	129	2,690,254.7020	334,200.4650
129	130	N 53°22'17.94" W	65.85	130	2,690,293.9880	334,147.6210
130	131	N 50°27'47.33" W	70.62	131	2,690,338.9460	334,093.1540
131	132	N 31°29'08.08" W	51.35	132	2,690,382.7370	334,066.3340
132	133	N 20°43'53.15" W	107.06	133	2,690,482.8650	334,028.4360
133	134	N 20°37'39.85" W	68.85	134	2,690,547.2970	334,004.1820
134	135	N 32°17'30.13" W	62.24	135	2,690,599.9070	333,970.9340
135	136	N 32°25'05.50" W	79.43	136	2,690,666.9600	333,928.3510
136	137	N 36°02'34.11" W	62.22	137	2,690,717.2730	333,891.7390
137	138	N 35°35'37.99" W	48.82	138	2,690,756.9730	333,863.3230
138	139	N 24°21'22.45" W	70.33	139	2,690,821.0420	333,834.3190
139	140	N 27°23'54.60" W	81.78	140	2,690,893.6500	333,796.6850
140	141	N 19°12'25.77" W	121.19	141	2,691,008.0950	333,756.8150
141	142	N 09°33'48.97" W	80.54	142	2,691,087.5150	333,743.4340
142	143	N 10°29'33.34" W	63.90	143	2,691,150.3431	333,731.7979
143	97	N 80°25'52.46" E	14.28	97	2,691,152.7163	333,745.8761
SUPERFICIE EN METROS CUADRADOS						16,598.962

Los elementos ambientales que serán aprovechados durante las actividades de este proyecto, será exclusivamente los materiales pétreos extraídos, por lo que se descarta cualquier otro tipo de aprovechamiento en el sitio.

Las actividades de extracción se proyectan realizar únicamente en tiempo de estiaje (refiriéndose al nivel de caudal mínimo que alcanza un río), con una duración de 7 meses al año por el tiempo que dure el proyecto. También es importante mencionar que los aprovechamientos se realizaran aguas arriba, aprovechando con ello la temporada de lluvias estacionales, los ríos y arroyos dependientes del río, en su cuenca de captación, arrastran gran cantidad de sedimentos y materiales pétreos originando con ello que el lecho se auto-recargue durante cada temporada de lluvias.

Naturaleza del proyecto

El presente estudio se elaborará con la finalidad de determinar la factibilidad de “EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO EN RÍO LAS HABITAS DEL MUNICIPIO DE COSALÁ, SINALOA”, proyecto promovido por la N30-ELIMINADO 216

El promovente presentará este estudio para el cumplimiento a lo establecido en la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección del Ambiente Artículo 28 fracción X, y Artículo 5to fracción R) del Reglamento en Materia de Impacto Ambiental y para verificar la factibilidad por parte de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA, ver anexo), Oficio de factibilidad expedido por (CONAGUA) para la extracción de materiales para lo cual se requiere la autorización en materia de Impacto Ambiental.

No se contempla la construcción de obras auxiliares dentro del área del banco de materiales.

El proyecto se pretende desarrollar de manera simple y sustentable, aprovechando un recurso natural producto del movimiento de las rocas, el cual es formado y arrastrado en grandes volúmenes, dependiendo de las avenidas (escorrentía) hidráulica anual generada en la cuenca de captación del río.

II.1.2 SELECCIÓN DEL SITIO.

El sitio para explotación se eligió con base a la abundancia de material pétreo, alta tasa de renovación, fácil acceso y ubicación en las cercanías del poblado de Tasajera y Llano Grande. No se contempló otro sitio alternativo, ya que las características de explotación del sitio son las que dan sustento a este proyecto. Además de que la cuenca del río está bajo la jurisdicción de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA), por lo que se cumplirá lo estipulado la Ley Nacional de Aguas y su reglamento, al solicitar la concesión correspondiente.

Los criterios básicos considerados para la selección del sitio son fundamentalmente Tres;

1. El plan de ordenamiento de la actividad de extracción de materiales pétreos que la CONAGUA está implementando en los ríos del estado de Sinaloa.
2. La cercanía de las instalaciones de beneficio que el interesado tiene.
3. La calidad y cantidad del material a extraer.

II.1.3 UBICACIÓN FÍSICA DEL PROYECTO Y PLANOS DE LOCALIZACIÓN.

El área del proyecto se encuentra situada sobre el río Las Habitas a 1.65 km del puente habitas se localiza en la Longitud 106°38'44.871 W, Latitud 24°19'59.860 N, Altitud 271 metros sobre el nivel del mar en la desembocadura con el río Elota, y sigue su trayecto hasta la Presa Aurelio Benassini Vizcaíno, también conocida por El Salto del estado de Sinaloa, colinda al oeste con Llano Grande y al este con Tasajera a 3,200 m del poblado Huizachal y a 7,400 m del poblado Comoa, municipio de Cosalá, estado de Sinaloa. El polígono tiene unas medidas de 1.351.91 km de largo x 65 m ancho y un área de 46,493.594 m².

Los estudios técnicos efectuados arrojan que las selecciones del tramo de explotación debido a la fisiología del arroyo deberán tener un ancho promedio de 65 m y una profundidad de excavación promedio de un (2.10) metros con lo cual se estima obtener un volumen de 102,309.370 m³ de materiales pétreos en greña dentro de un área de 46,493.594 m² en un lapso de veinte (20) años, a partir de la fecha de autorización del proyecto.



Figura No. 4: Ubicación del proyecto

En proyecto se ubicará Subcuenca del **Río Habitas** el cual pertenece a la cuenca del río Elota, y sigue su trayecto hasta la Presa Aurelio Benassini Vizcaíno, también conocida por El Salto del estado de Sinaloa.

Sus coordenadas geográficas extremas son:

Centroide

Longitud 106°38'44.871 W

Latitud 24°19'59.860 N,

Altitud 271 metros sobre el nivel del mar

Áreas colindantes al proyecto:

Norte: Cauce del Río habitas

Sur: Cauce del Río habitas

Oeste: Llano Grande

Este: Tasajera

Tabla No.5: Ubicación y localización del proyecto

Clave del plano	Nombre del Plano
P-1	Volumen total de material de corte: 102-309.370m3
P-2	Volumen total de material de corte: 102-309.370m3
P-3	Volumen total de material de corte: 102-309.370m3

P-4	Volumen total de material de corte: 102-309.370m ³
P-5	Volumen total de material de corte: 102-309.370m ³
P-6	Volumen total de material de corte: 102-309.370m ³
P-7	Cálculo de áreas y volúmenes del programa de extracción
P-8	Cálculo de áreas y volúmenes del programa de extracción
P-9	Cálculo de áreas y volúmenes del programa de extracción
P-10	Área de exploración volumen total de material de corte

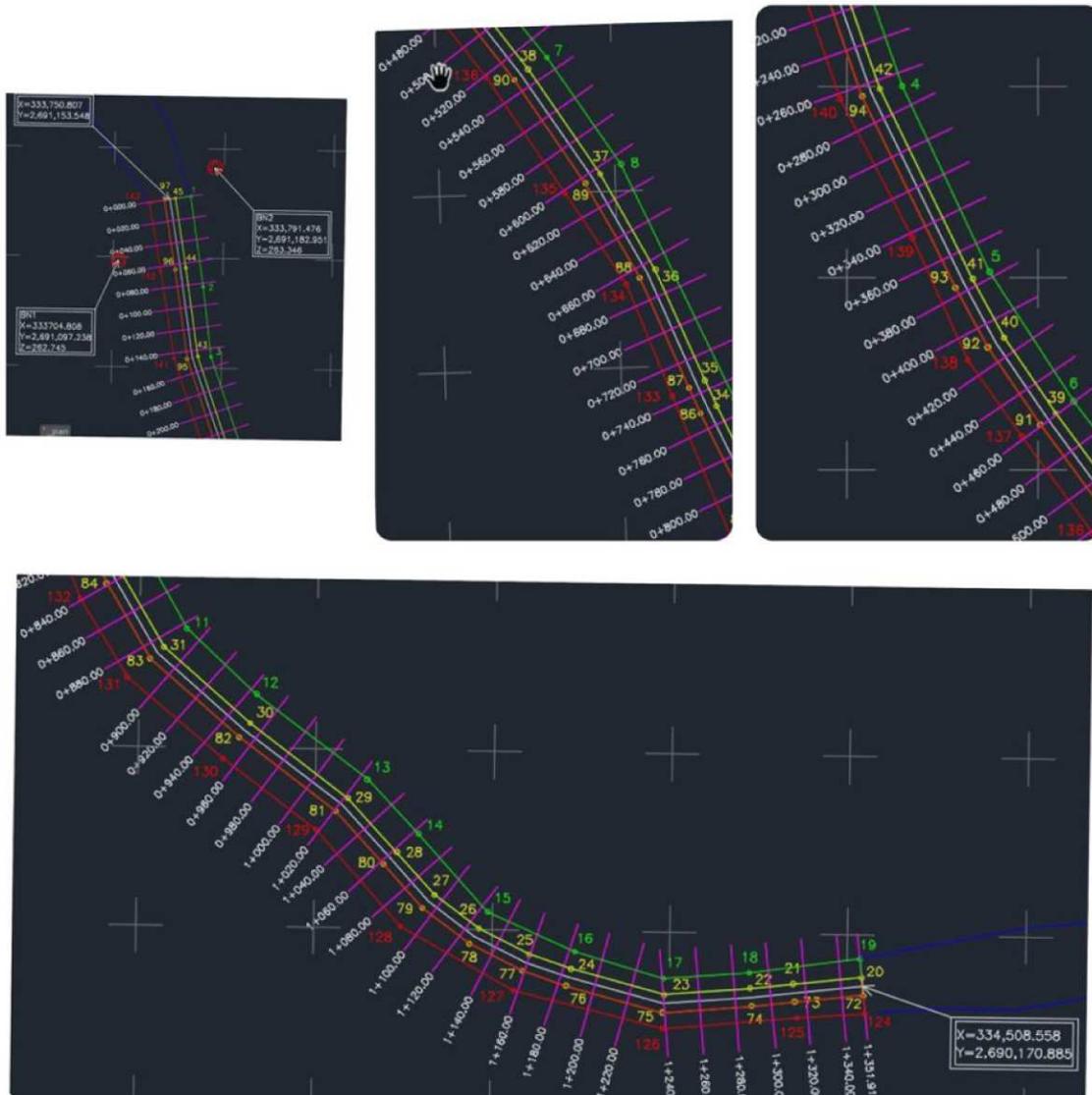


Figura No.5: Plano del proyecto
(En la sección de anexos se presentan los planos del proyecto)

II.1.4 INVERSIÓN REQUERIDA

El presupuesto para la operación y mantenimiento del banco de extracción de materiales, operado por el N34-ELIMINADO 216 tiene un costo de inversión de N35-ELIMINADO 216

Tabla No. 6: Inversión total del proyecto

INVERSIÓN TOTAL DEL PROYECTO	
INVERSIONES PRIMER AÑO.	INVERSIÓN
A) INVERSIÓN FIJA	N36-ELIMINADO 216
Maquinaria y equipo	
Permisos, trámites, estudios de impacto ambiental.	

Gastos de operación y mantenimiento en un tiempo de 20 años.

Tabla No.7: Proyección Costos De Operación y Mantenimiento

EGRESOS POR MANO DE OBRA				
PUESTO	No.	Quincena	MES	Anual
OPERADOR DE EXCAVADORA	1			
OPERADOR DE PAYLOADER	1			
OPERADOR CAMIÓN	1			
TOTAL	3			

Tabla No.8: Erogaciones de gestión y manejo

OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO		
EROGACIONES DE GESTIÓN Y MANEJO	Costo (\$) MES	Costo (\$) ANUAL
COMBUSTIBLE		
LLANTAS		
PARTES DE EQUIPOS		
TÉCNICO MECÁNICO		
Total		
TOTAL GENERAL ANUAL		

II.1.5 DIMENSIONES DEL PROYECTO.

a) Superficie total del predio

A continuación, se presenta las tablas en las cuales se muestra las dimensiones con las que contara el proyecto.

Tabla No. 9: Superficie del proyecto

DIMENSIONES DEL PROYECTO		
SUPERFICIE	M ²	%
ÁREA GRAL. DE EXTRACCIÓN	46,384.0850	100

Para una mejor vista y comprensión de las superficies y medidas del proyecto se anexan los planos de polígono y topográficos del proyecto.

b) Superficie a afectar con respecto a la cobertura vegetal del área de proyecto

El proyecto no afectará cobertura vegetal colindante al predio.

c) Superficies para obras permanentes

Para la operación del presente proyecto no se requiere de obras permanentes.

II.1.6 USO ACTUAL DEL SUELO Y/O CUERPOS DE AGUA EN EL SITIO DEL PROYECTO Y EN SUS COLINDANCIAS.

USO DEL SUELO: Pequeños terrenos sin uso y/o bajo desarrollo agrícola, además que el sitio del proyecto tiene una explotación informal por parte de las personas que viven alrededor del río ya que extraen material de arena y gravas en pequeñas cantidades.

USO DE LOS CUERPOS DE AGUA: El uso actual del cuerpo de agua (río) es para abastecimiento público de agua mediante la utilización de pozos, así como para la agricultura de temporal de la zona.

Para el desarrollo del proyecto no será necesario el cambio de uso de suelo, ya que no habrá ninguna construcción permanente en el predio que traiga como consecuencia el cambio de uso de suelo, existen pocos árboles y la circulación de la maquinaria se realizará por caminos existentes y sobre dicho cauce en época de estiaje donde el material es estable y se encuentra libre de vegetación.

La Gerencia Regional Pacifico Norte de la CONAGUA, ha implementado un nuevo criterio para determinar los lineamientos técnicos de los proyectos de extracción de materiales pétreos en los ríos y arroyos, los cuales no están publicados oficialmente, por lo cual, el documento que respalda que se está apegando a dichos criterios es la carta de factibilidad que ellos expiden, para lo cual con antelación se ingresan los proyectos a CONAGUA para su revisión y aprobación técnica. *Se anexa La carta de factibilidad emitida.*

Tabla No. 10 Uso del suelo del proyecto y sus colindancias

PUNTO	COLINDANCIAS	USOS DEL SUELO Y/O ACTIVIDAD EN UN RADIO DE 1 KILOMETRO
NORTE	Cauce federal del río Habitas, terrenos con vegetación riparia.	Agricultura/Ganadería/ forestal
SUR	Centros poblados, vías de acceso.	Suburbano /Agricultura/Ganadería/ forestal/ extracción de materiales por los pobladores aledaños y ganadería en pequeña escala.
ESTE	Centros poblados, vías de acceso.	Suburbano /Agricultura/Ganadería/ forestal/ extracción de materiales por los pobladores aledaños y ganadería en pequeña escala.
OESTE	Cauce federal del río Habitas, terrenos con vegetación riparia.	Agricultura/Ganadería/ forestal

Uso de cuerpo de agua

El uso del agua en las cercanías del sitio del proyecto, son para riego de cultivos de temporal y pequeños abrevaderos para ganado.

Cabe señalar que el río es el principal cuerpo de agua de la zona y conduce los excedentes de agua la Presa Aurelio Benassini Vizcaíno, también conocida por El Salto del estado de Sinaloa.

II.1.7 URBANIZACIÓN DEL ÁREA Y DESCRIPCIÓN DE SERVICIOS REQUERIDOS.

El proyecto no se encuentra en una zona urbana, por lo que no cuenta con ningún tipo de servicio básico y no se requieren de ningún tipo de estos servicios por tratarse de la extracción de materiales pétreos por lo que no abra oficinas en el predio.

Cabe señalar que se instalaran letrinas móvil tipo saniteck, para el uso del personal que trabaje en la extracción de los materiales pétreos, las cuales serán limpiadas cuando se requieran por una compañía especializada.

Los trabajos serán de manera mecánica por los caminos ya existentes por lo que no abra remoción de especies.

II.2 CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO.

La Subcuenca del **Río Habitas** el cual pertenece a la cuenca del río Elota, y sigue su trayecto hasta la Presa Aurelio Benassini Vizcaíno, también conocida por El Salto que forma parte de un proyecto de mejoramiento de la capacidad hidráulica de los cauces y cuerpos federales en el estado de Sinaloa que está realizando la CONAGUA conjuntamente con los extractores de materiales pétreos y las empresas constructoras, este proyecto forma parte del proyecto integral.

El proyecto consiste en la explotación de un banco de materiales pétreos (grava y arena) a cielo abierto, sobre el cauce del río **Habitas**; no se realizará el despalme del terreno, ya que como se menciona solo se removerá y se recolectará el material, por lo cual las actividades inician con la recolección de estos materiales, utilizando un cargador frontal, para luego cargarlo en camiones de volteo, para luego ser transportados al lugar de almacenamiento o directamente a los lugares donde se vaya a comercializar.

Etapa I.- Preparación de sitio:

Se realizará por partes, ya que la explotación del banco se efectuará por secciones como se indica en el polígono.

Etapa II.- Extracción del material pétreo:

Forma de explotación para el banco: en cada una de las áreas se empezará a extraer el material aguas arriba del río para que con las avenidas se rellene la sección explotada, una vez terminados los trabajos en esa sección se pasara a la siguiente para trabajar en favor de la corriente, y así la recuperación será más rápida cuando se presenten las avenidas máximas.

En esta etapa el material es extraído del lecho del río a cielo abierto a través de medios mecánicos, una vez extraído el material será cargado a un camión el cual se llevará a la criba donde se montará una malla para el cribado del material, posteriormente será distribuido para su comercialización.

Etapa III.- Abandono del sitio:

Una vez terminados los trabajos de extracción de material, el abandono del área es inmediato, ya que no hay obras permanentes en el lugar solo maquinaria móvil.

Se realizará una evaluación del impacto en el río y su área de influencia para dar seguimiento a un programa de recuperación de las áreas afectadas.

En la siguiente tabla, se muestra el nombre del usuario, las características de longitud del tramo particular, área del polígono de trabajo y volumen a extraer.

Tabla No. 11: Características particulares del proyecto

CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO				
Nombre de usuario:	Tramo:	Longitud (m):	Área de trabajo (m ²):	Volumen de extracción (m ³):
C. Gloria Ema Mendoza Rodríguez	0+000 A 1+351.91	1 km 351.91M	46,384.0850	102,309.370 M ³

Largo total del tramo de trabajo: 1+351.91 metros en los cuales, se trabajará en todas las secciones. En todas las secciones se tendrán cortes.

Pendiente: El arroyo no presenta una pendiente uniforme por la misma batimetría (forma del fondo) que lo conforma, sin embargo, el proyecto trata de que estas sean lo más parejas posibles, se anexa perfil del arroyo con las pendientes para su consulta e interpretación.

II.2.1 PLAN Y PROGRAMA GENERAL DE TRABAJO.

El plan de trabajo privilegia la extracción de material pétreo en las áreas de corte que se ubican por encima del nivel del agua que presenta el canal del cauce en la época de estiaje. Esta condición permitirá que el desarrollo del proyecto obtenga un mayor impacto positivo respecto a la modificación del trazo del actual canal de estiaje del cauce. Modificar el trazo del actual canal de estiaje del cauce, incrementará, por un lado, la capacidad hidráulica del arroyo dado el aumento del área hidráulica y, por el otro, disminuirá el riesgo de pérdida de terrenos en áreas productivas y centros de población.

El programa de trabajo contempla 3 etapas:

- Primera Etapa: **Preparación del sitio** el cual se llevará en el primer año.
- Segunda Etapa: **Extracción, carga y transporte de material** el cual se realizará en toda la vida del proyecto 20 años.
- Tercera Etapa: **Abandono del sitio** se llevará a cabo el último año del proyecto

Tabla No. 12: Programa calendarizado de actividades del proyecto

ACTIVIDAD	AÑO																				
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Preparación del sitio	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Extracción, carga y transporte de material	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*	*
Abandono del sitio																				*	

Nota: El aprovechamiento será a partir de contar con el resolutivo en materia de impacto ambiental y la autorización de CONAGUA.

II.2.2 PREPARACIÓN DEL SITIO.

Dentro de las obras y actividades que podrán generar impactos ambientales, se describen los procedimientos de aquellas relevantes y exceptuadas en la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente.

Durante esta etapa se realizarán las siguientes actividades, las cuales se describen de manera general:

VERIFICACIÓN DEL ÁREA A EXPLOTAR: No se encontraron especies de flora y fauna de importancia ecológica en el área del proyecto, por lo que no se requiere hacer ningún tipo de trabajo especial para la preparación el sitio, solo se considera la adecuación de caminos de acceso.

LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO: Los trabajos de topografía realizados para el estudio han consistido en la revisión de la información topográfica existente y en el levantamiento de los datos de campo, definiendo las condiciones físicas y geométricas del tramo en estudio, para plasmarlos en los planos de planta, secciones, perfil y curvas de nivel.

LIMPIEZA: La limpieza se realizará manualmente en toda el área, ya que en época de lluvia se arrastra gran cantidad de troncos y basura que se genera por los poblados que se encuentran en las áreas aledañas al río.

VEGETACIÓN: De acuerdo al recorrido de campo, en el área del polígono del proyecto no se encontró vegetación que pudiera ser afectada por las actividades de extracción de materiales pétreos.

APERTURA DE VÍAS DE ACCESO PARA MAQUINARIA Y EQUIPO: No será necesaria la apertura de nuevos caminos de acceso al arroyo, ya que se cuenta con caminos de terracería establecidos por donde se introducirá la maquinaria sin ningún problema. Una vez introducida la maquinaria al área del proyecto esta operará y se desplazará sin afectar las comunidades vegetales colindantes. Solo se realizará mantenimiento a los accesos existentes.

PRE-OPERATORIO: Traslado de maquinaria al sitio del proyecto. Se realizará el mantenimiento de caminos de acceso al sitio del proyecto. Se colocarán señalamientos visibles a lo largo de los límites de la afectación prevista, a fin de no rebasar las áreas que ocupará el área de aprovechamiento de material, ya que, aunque no se presentan ningún tipo de desarrollo aledaño, se considera no tener afectación en áreas fuera de la superficie autorizada.

Cuando la maquinaria y equipo empleado durante la ejecución de las obras no se esté utilizando, se recomienda que esta permanezca en un sitio específico desprovisto de vegetación y fuera del predio. Al término de la jornada laboral se retira la maquinaria del sitio del proyecto para su resguardo.

II.2.3 CONSTRUCCIÓN DE OBRAS PARA EXPLOTACION DE BANCO.

Para el presente proyecto no se consideran las instalaciones de edificaciones o infraestructura de apoyo, solo la adecuación de los caminos existentes en el área. Para determinar el banco de extracción, se realizaron sondeos a cielo abierto y un levantamiento topográfico para delimitar el margen del polígono de extracción.

Para el área de explotación como ya se ha mencionado solo será necesario el acondicionamiento de los caminos existentes actividad que se realizará al comienzo de actividad de extracción del banco de material.

II.2.4 CONSTRUCCIÓN DE OBRAS ASOCIADAS O PROVISIONALES.

La extracción de los materiales pétreos no requiere de la construcción de obras asociadas o provisionales, ya que la extracción se realizará a cielo abierto por medios mecánicos, a través de una excavadora, al igual que se utilizarán los caminos existentes que están en el área del proyecto.

Con lo que respecta a las instalaciones sanitarias se utilizarán letrinas móviles en el banco a las cuales se les dará mantenimiento periódicamente por una empresa externa.

Se instalara una criba para la separación de los materiales de gravas y arenas extraídas del banco, el cual se ubicara fuera de los límites del polígono del proyecto en un terreno que es una bodega desprovisto de vegetación que se encuentra ubicado en la calle Paseo Ray con las

Coordenadas X =2,702,536.3385 Y=327,421.3608 con una superficie de 4,529.781 m², se anexa plano.



Figura No.6: Ubicación de la criba en la calle paseo Ray a orilla del municipio de Cósala

II.2.5. ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.

- a) **Explotación:** Es el proceso de extracción del material pétreo, consiste en la utilización de máquinas (camiones de volteo y retroexcavadoras) las cuales con equipos de motor a diésel y con una pala móvil situada en la parte delantera, las retroexcavadoras se usan también para realizar la carga directa a los camiones de volteo.

Para la explotación del material pétreo se realiza una excavación profunda máxima de acuerdo con el estudio topográfico en donde se indica volumetría a extraer, así como el límite permitido de excavación, el volumen total de explotación es de 102,309.370 m³ esto es un solo banco, los cortes serán máximo a 45° y en segmentos comenzando del polígono de manera vertical de arriba hacia debajo de la cuenca del río.

PROGRAMA DE OPERACIÓN DE EXTRACCIÓN DE MATERIALES PÉTREOS

Deposito superficial de materiales: Si se realizará la operación de almacenamiento, pero en el almacén que se encuentra en el municipio de Cósala.

Transporte del material: El material se transportará mediante 2 camiones, la ruta a seguir para el transporte es el que se indica en la ruta de circulación en el tramo.

Profundidad de corte: La profundidad promedio de corte del proyecto es de dos metros, sobre el nivel del agua en época de estiaje.

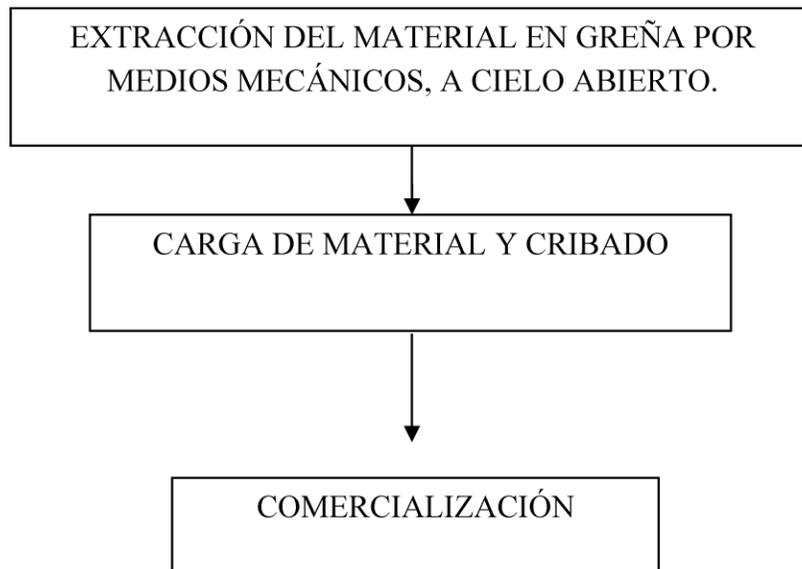
Tipo de materiales y volúmenes a explotar: 102,309.370 m³ de material en greña:

- Arena
- Grava
- Piedra en diferentes diámetros

A la maquinaria se la dará mantenimiento en un taller especializado, el cual se encuentra fuera de la zona federal, solo en caso de emergencia se realizará en el lugar de trabajo, tomando todas las precauciones para evitar derrames de aceites y grasas en el suelo, se tendrá siempre disponibles charolas metálicas de 0.90 x 1.20 m para colocarlas debajo de la maquinaria.

Las grasas, aceites, filtros y combustibles generados por la utilización de la maquinaria serán recolectados en cubetas de plástico para ser resguardados en el almacén temporal de residuos peligrosos del taller de la planta, después serán recogidos por la empresa contratada para este fin, y les dará el seguimiento correspondiente.

Figura No. 7: Rama de extracción de materiales pétreos



EXTRACCIÓN: La extracción del material en greña se realizará a través de una Excavadora 235 CAT con capacidad de m³.

CARGA DE MATERIAL: El cargado del material se realizará con un cargador frontal 950 CAT, con capacidad de 2 m³

CRIBADO: Separación de materiales pétreos de gravas, arena en la criba.

COMERCIALIZACIÓN: El transporte del material pétreo se realizará con 2 camiones de volteo de 7 m³ y 14 m³ de capacidad.

El proceso de extracción del material pétreo, es de maniobras simples, en los planos se indica la superficie a explotar, de manera directa mediante una retroexcavadora. De igual manera la retroexcavadora carga de manera inmediata a los camiones de volteo.

Esta maniobra se programa diariamente a razón de dos camiones diarios durante los días hábiles del cada mes. Se reitera que la etapa operativa se dará cuando se obtenga la concesión correspondiente de la comisión nacional del agua.

El material es trasladado al terreno destinado (fuera del polígono) en el cual se llevará a cabo un cribado del material para su comercialización por separado arena o grava. Después de esta selección de material, se transportará a las obras en construcción que requieran estos materiales y servicios de transporte del material extraído.

La determinación de las áreas del banco de materiales se realizó para los 20 años que dure el proyecto. A continuación, se presentan tablas donde se determina las áreas y volúmenes a explotar por año.

VOLUMENES POR ETAPAS Y SECCIONES

Tabla No. 13: Tabla general de extracción acumulado de cada etapa

Etapas	Volumen Acumulado
1	35,425.11
2	32,857.85
3	34,026.41
TOTAL	102,309.37

Tabla No. 14: Volumen "material de corte" primera etapa

PRIMERA ETAPA**Tabla de Volumen "Material de Corte"**

<i>Estación</i>	<i>Área en Sección</i>	<i>Volumen entre Secciones</i>	<i>Volumen Acumulado</i>
0+000	25.055 M ²	0.000 M ³	0.00 M ³
0+020	25.525 M ²	505.800 M ³	505.80 M ³
0+040	26.220 M ²	517.450 M ³	1023.25 M ³
0+060	26.907 M ²	531.270 M ³	1554.52 M ³
0+080	27.473 M ²	543.800 M ³	2098.32 M ³
0+100	27.402 M ²	548.750 M ³	2647.07 M ³
0+120	27.217 M ²	546.190 M ³	3193.26 M ³
0+140	27.016 M ²	542.330 M ³	3735.59 M ³
0+160	27.074 M ²	540.900 M ³	4276.49 M ³
0+180	27.020 M ²	540.940 M ³	4817.43 M ³
0+200	26.925 M ²	539.450 M ³	5356.88 M ³
0+220	26.801 M ²	537.260 M ³	5894.14 M ³
0+240	26.657 M ²	534.580 M ³	6428.72 M ³
0+260	26.126 M ²	527.830 M ³	6956.55 M ³
0+280	25.199 M ²	513.250 M ³	7469.80 M ³
0+300	24.197 M ²	493.960 M ³	7963.76 M ³
0+320	23.221 M ²	474.180 M ³	8437.94 M ³
0+340	22.280 M ²	455.010 M ³	8892.95 M ³
0+360	22.590 M ²	448.700 M ³	9341.65 M ³
0+380	23.906 M ²	464.960 M ³	9806.61 M ³
0+400	25.352 M ²	492.580 M ³	10299.19 M ³
0+420	26.608 M ²	519.600 M ³	10818.79 M ³
0+440	27.420 M ²	540.280 M ³	11359.07 M ³
0+460	28.009 M ²	554.290 M ³	11913.36 M ³
0+480	28.316 M ²	563.250 M ³	12476.61 M ³
0+500	28.619 M ²	569.350 M ³	13045.96 M ³
0+520	28.629 M ²	572.480 M ³	13618.44 M ³
0+540	28.629 M ²	572.580 M ³	14191.02 M ³
0+560	28.724 M ²	573.530 M ³	14764.55 M ³
0+580	28.652 M ²	573.760 M ³	15338.31 M ³
0+600	27.324 M ²	559.760 M ³	15898.07 M ³
0+620	26.371 M ²	536.950 M ³	16435.02 M ³
0+640	25.621 M ²	519.920 M ³	16954.94 M ³

Tabla No. 15: Volumen "material de corte" segunda etapa

SEGUNDA ETAPA			
<i>Tabla de Volumen "Material de Corte"</i>			
<i>Estación</i>	<i>Área en Sección</i>	<i>Volumen entre Secciones</i>	<i>Volumen Acumulado</i>
0+040	28.395 M ²	0.000 M ³	0.000 M ³
0+020	27.882 M ²	562.770 M ³	562.770 M ³
0+040	27.543 M ²	554.250 M ³	1117.020 M ³
0+060	27.234 M ²	547.770 M ³	1664.790 M ³
0+080	26.852 M ²	540.860 M ³	2205.650 M ³
0+100	26.131 M ²	529.830 M ³	2735.480 M ³
0+120	25.191 M ²	513.220 M ³	3248.700 M ³
0+140	23.785 M ²	489.760 M ³	3738.460 M ³
0+160	22.314 M ²	460.990 M ³	4199.450 M ³
0+180	22.866 M ²	451.800 M ³	4651.250 M ³
0+200	23.420 M ²	462.860 M ³	5114.110 M ³
0+220	23.830 M ²	472.500 M ³	5586.610 M ³
0+240	24.041 M ²	478.710 M ³	6065.320 M ³
0+260	23.166 M ²	472.070 M ³	6537.390 M ³
0+280	20.212 M ²	433.780 M ³	6971.170 M ³
0+300	18.168 M ²	383.800 M ³	7354.970 M ³
0+320	16.579 M ²	347.470 M ³	7702.440 M ³
0+340	15.468 M ²	320.470 M ³	8022.910 M ³
0+360	16.744 M ²	322.120 M ³	8345.030 M ³
0+380	19.858 M ²	366.020 M ³	8711.050 M ³
0+400	24.120 M ²	439.780 M ³	9150.830 M ³
0+420	27.118 M ²	512.380 M ³	9663.210 M ³
0+440	25.850 M ²	529.680 M ³	10192.890 M ³
0+460	24.579 M ²	504.290 M ³	10697.180 M ³
0+480	25.065 M ²	496.440 M ³	11193.620 M ³
0+500	25.533 M ²	505.980 M ³	11699.600 M ³
0+520	26.032 M ²	515.710 M ³	12215.310 M ³
0+540	28.530 M ²	545.680 M ³	12760.990 M ³
0+560	28.817 M ²	573.470 M ³	13334.460 M ³
0+580	28.760 M ²	575.770 M ³	13910.230 M ³
0+600	29.218 M ²	579.780 M ³	14490.010 M ³
0+620	26.036 M ²	552.540 M ³	15042.550 M ³

0+640	21.731 M ²	477.670 M ³	15520.220 M ³
0+660	17.300 M ²	390.310 M ³	15910.530 M ³
0+680	17.073 M ²	343.730 M ³	16254.260 M ³
0+700	16.448 M ²	335.210 M ³	16589.470 M ³
0+720	14.087 M ²	305.350 M ³	16894.820 M ³
0+740	15.114 M ²	292.010 M ³	17186.830 M ³
0+760	18.475 M ²	335.890 M ³	17522.720 M ³
0+780	23.901 M ²	423.760 M ³	17946.480 M ³
0+800	29.506 M ²	534.070 M ³	18480.550 M ³
0+820	34.744 M ²	642.500 M ³	19123.050 M ³
0+840	40.123 M ²	748.670 M ³	19871.720 M ³
0+860	41.753 M ²	818.760 M ³	20690.480 M ³
0+880	42.451 M ²	842.040 M ³	21532.520 M ³
0+900	33.418 M ²	758.690 M ³	22291.210 M ³
0+920	28.858 M ²	622.760 M ³	22913.970 M ³
0+940	26.328 M ²	551.860 M ³	23465.830 M ³
0+960	28.564 M ²	548.920 M ³	24014.750 M ³
0+980	30.989 M ²	595.530 M ³	24610.280 M ³
1+000	33.341 M ²	643.300 M ³	25253.580 M ³
1+020	36.604 M ²	699.450 M ³	25953.030 M ³
1+040	38.324 M ²	749.280 M ³	26702.310 M ³
1+060	36.867 M ²	751.910 M ³	27454.220 M ³
1+080	32.901 M ²	697.680 M ³	28151.900 M ³
1+100	25.294 M ²	581.950 M ³	28733.850 M ³
1+120	16.926 M ²	422.200 M ³	29156.050 M ³
1+140	17.085 M ²	340.110 M ³	29496.160 M ³
1+160	18.666 M ²	357.510 M ³	29853.670 M ³
1+180	16.652 M ²	353.180 M ³	30206.850 M ³
1+200	16.464 M ²	332.160 M ³	30539.010 M ³
1+220	15.888 M ²	324.520 M ³	30863.530 M ³
1+240	14.671 M ²	305.590 M ³	31169.120 M ³
1+260	13.682 M ²	283.530 M ³	31452.650 M ³
1+280	12.802 M ²	264.840 M ³	31717.490 M ³
1+300	12.779 M ²	255.810 M ³	31973.300 M ³
1+320	16.648 M ²	294.270 M ³	32267.570 M ³
1+340	19.049 M ²	356.970 M ³	32624.540 M ³
1+351.91	20.130 M ²	233.311 M ³	32857.851 M ³

Tabla No. 16. Volumen "material de corte" tercera etapa

TERCERA ETAPA			
<i>Tabla de Volumen "Material de Corte"</i>			
<i>Estación</i>	<i>Área en Sección</i>	<i>Volumen entre Secciones</i>	<i>Volumen Acumulado</i>
0+040	30.471 M ²	0.000 M ³	0.000 M ³
0+020	29.354 M ²	598.250 M ³	598.250 M ³
0+040	27.921 M ²	572.750 M ³	1171.000 M ³
0+060	29.495 M ²	574.160 M ³	1745.160 M ³
0+080	29.764 M ²	592.590 M ³	2337.750 M ³
0+100	28.802 M ²	585.660 M ³	2923.410 M ³
0+120	27.415 M ²	562.170 M ³	3485.580 M ³
0+140	25.856 M ²	532.710 M ³	4018.290 M ³
0+160	23.683 M ²	495.390 M ³	4513.680 M ³
0+180	22.523 M ²	462.060 M ³	4975.740 M ³
0+200	21.071 M ²	435.940 M ³	5411.680 M ³
0+220	19.948 M ²	410.190 M ³	5821.870 M ³
0+240	19.700 M ²	396.480 M ³	6218.350 M ³
0+260	17.304 M ²	370.040 M ³	6588.390 M ³
0+280	15.890 M ²	331.940 M ³	6920.330 M ³
0+300	15.629 M ²	315.190 M ³	7235.520 M ³
0+320	14.989 M ²	306.180 M ³	7541.700 M ³
0+340	14.496 M ²	294.850 M ³	7836.550 M ³
0+360	17.185 M ²	316.810 M ³	8153.360 M ³
0+380	16.252 M ²	334.370 M ³	8487.730 M ³
0+400	19.758 M ²	360.100 M ³	8847.830 M ³
0+420	21.692 M ²	414.500 M ³	9262.330 M ³
0+440	22.107 M ²	437.990 M ³	9700.320 M ³
0+460	22.152 M ²	442.590 M ³	10142.910 M ³
0+480	23.497 M ²	456.490 M ³	10599.400 M ³
0+500	24.732 M ²	482.290 M ³	11081.690 M ³
0+520	25.366 M ²	501.000 M ³	11582.690 M ³
0+540	25.642 M ²	510.100 M ³	12092.790 M ³
0+560	25.742 M ²	513.840 M ³	12606.630 M ³
0+580	25.671 M ²	514.130 M ³	13120.760 M ³
0+600	24.593 M ²	502.640 M ³	13623.400 M ³
0+620	21.864 M ²	464.570 M ³	14087.970 M ³

0+640	18.510 M ²	403.740 M ³	14491.710 M ³
0+660	15.330 M ²	338.400 M ³	14830.110 M ³
0+680	15.442 M ²	307.720 M ³	15137.830 M ³
0+700	17.301 M ²	327.430 M ³	15465.260 M ³
0+720	19.200 M ²	365.010 M ³	15830.270 M ³
0+740	21.134 M ²	403.340 M ³	16233.610 M ³
0+760	24.172 M ²	453.060 M ³	16686.670 M ³
0+780	29.021 M ²	531.930 M ³	17218.600 M ³
0+800	34.173 M ²	631.940 M ³	17850.540 M ³
0+820	39.583 M ²	737.560 M ³	18588.100 M ³
0+840	46.647 M ²	862.300 M ³	19450.400 M ³
0+860	47.783 M ²	944.300 M ³	20394.700 M ³
0+880	46.893 M ²	946.760 M ³	21341.460 M ³
0+90	42.249 M ²	891.420 M ³	22232.880 M ³
0+920	40.964 M ²	832.130 M ³	23065.010 M ³
0+940	39.925 M ²	808.890 M ³	23873.900 M ³
0+960	40.943 M ²	808.680 M ³	24682.580 M ³
0+980	39.314 M ²	802.570 M ³	25485.150 M ³
1+000	35.942 M ²	752.560 M ³	26237.710 M ³
1+020	32.017 M ²	679.590 M ³	26917.300 M ³
1+040	33.310 M ²	653.270 M ³	27570.570 M ³
1+060	34.316 M ²	676.260 M ³	28246.830 M ³
1+080	32.876 M ²	671.920 M ³	28918.750 M ³
1+100	30.840 M ²	637.160 M ³	29555.910 M ³
1+120	20.709 M ²	515.490 M ³	30071.400 M ³
1+140	18.554 M ²	392.630 M ³	30464.030 M ³
1+160	20.859 M ²	394.130 M ³	30858.160 M ³
1+180	16.695 M ²	375.540 M ³	31233.700 M ³
1+200	15.320 M ²	320.150 M ³	31553.850 M ³
1+220	14.156 M ²	294.760 M ³	31848.610 M ³
1+240	16.156 M ²	303.120 M ³	32151.730 M ³
1+260	15.641 M ²	317.970 M ³	32469.700 M ³
1+280	15.473 M ²	311.140 M ³	32780.840 M ³
1+300	16.057 M ²	315.300 M ³	33096.140 M ³
1+320	17.378 M ²	334.350 M ³	33430.490 M ³
1+340	19.008 M ²	363.860 M ³	33794.350 M ³
1+351.91	19.961 M ²	232.060 M ³	34026.410 M³

Tabla No. 17: Volumen "mensual" por año

AÑO	VOL. TOTAL (M³)	OCT.(M³)	NOV.(M³)	DIC.(M³)	ENE.(M³)	FEB.(M³)	MAR.(M³)	ABR.(M³)
1	5,115.47	426.29	426.29	426.29	426.29	426.29	426.29	426.29
2	5,115.47	426.29	426.29	426.29	426.29	426.29	426.29	426.29
3	5,115.47	426.29	426.29	426.29	426.29	426.29	426.29	426.29
4	5,115.47	426.29	426.29	426.29	426.29	426.29	426.29	426.29
5	5,115.47	426.29	426.29	426.29	426.29	426.29	426.29	426.29
6	5,115.47	426.29	426.29	426.29	426.29	426.29	426.29	426.29
7	5,115.47	426.29	426.29	426.29	426.29	426.29	426.29	426.29
8	5,115.47	426.29	426.29	426.29	426.29	426.29	426.29	426.29
9	5,115.47	426.29	426.29	426.29	426.29	426.29	426.29	426.29
10	5,115.47	426.29	426.29	426.29	426.29	426.29	426.29	426.29
11	5,115.47	426.29	426.29	426.29	426.29	426.29	426.29	426.29
12	5,115.47	426.29	426.29	426.29	426.29	426.29	426.29	426.29
13	5,115.47	426.29	426.29	426.29	426.29	426.29	426.29	426.29
14	5,115.47	426.29	426.29	426.29	426.29	426.29	426.29	426.29
15	5,115.47	426.29	426.29	426.29	426.29	426.29	426.29	426.29
16	5,115.47	426.29	426.29	426.29	426.29	426.29	426.29	426.29
17	5,115.47	426.29	426.29	426.29	426.29	426.29	426.29	426.29
18	5,115.47	426.29	426.29	426.29	426.29	426.29	426.29	426.29
19	5,115.47	426.29	426.29	426.29	426.29	426.29	426.29	426.29
20	5,115.47	426.29	426.29	426.29	426.29	426.29	426.29	426.29
TOTAL	102,309.370	8,525.78						
AÑO	MAY.(M³)	JUN.(M³)	JUL.(M³)	AGOS.(M³)	SEP.(M³)			
1	426.29	426.29	426.29	426.29	426.29			
2	426.29	426.29	426.29	426.29	426.29			
3	426.29	426.29	426.29	426.29	426.29			
4	426.29	426.29	426.29	426.29	426.29			
5	426.29	426.29	426.29	426.29	426.29			
6	426.29	426.29	426.29	426.29	426.29			
7	426.29	426.29	426.29	426.29	426.29			

8	426.29	426.29	426.29	426.29	426.29
9	426.29	426.29	426.29	426.29	426.29
10	426.29	426.29	426.29	426.29	426.29
11	426.29	426.29	426.29	426.29	426.29
12	426.29	426.29	426.29	426.29	426.29
13	426.29	426.29	426.29	426.29	426.29
14	426.29	426.29	426.29	426.29	426.29
15	426.29	426.29	426.29	426.29	426.29
16	426.29	426.29	426.29	426.29	426.29
17	426.29	426.29	426.29	426.29	426.29
18	426.29	426.29	426.29	426.29	426.29
19	426.29	426.29	426.29	426.29	426.29
20	426.29	426.29	426.29	426.29	426.29
TOTAL	8,525.78	8,525.78	8,525.78	8,525.78	8,525.78

b) Transporte de material

El transporte y traslado del material pétreo a los sitios de uso final se realizarán a través de camiones de volteo propiedad del promovente o de sus agremiados, se incluye también la posibilidad de que el cliente o empresa interesada vaya hasta el sitio por el material a comercializar.

Los camiones de volteo que se utilicen deberán de ser cubiertos con una lona con el fin de que durante el traslado de los materiales pétreos, no se caigan y puedan poner en riesgo a los automovilistas.

Tabla No. 18: Maquinaria requerida para la explotación del banco

Descripción	No. De unidades	Tiempo de operación mensual	Consumo de combustible L/mes	Aceite l/mes	Grasa Kg/mes
Retroexcavadora marca Caterpillar 950 con capacidad de 2 m ³ .	1	180 hrs.	1,200 l/ mes.	30	2
Retroexcavadora 780 marca Keiss, 1 m ³	1	180 hrs	1,200 l/mes	30	2
Payloader marca Michigan 45 P, 1 m ³ .	1	180 hrs	1,200 l/mes	30	2
Camión de volteo de	2	100 hrs	800 l/mes.	15	1

6 m3					
Camión de volteo de 12 m ³	2	100 hrs	800 l/mes.	15	1
Total	7	740 hrs	3,600 l/mes	120 l / mes	8 Kg /mes

c) Mantenimiento

Las labores de mantenimiento serán única y principalmente de los vehículos y maquinaria usada en la extracción, carga y traslado del material al sitio de comercialización, dada la cercanía del poblado no se hará ningún tipo de reparaciones o mantenimiento en el sitio de extracción del material.

El mantenimiento a la maquinaria se hará de acuerdo a su programa de correspondiente. En dado caso que no se pueda llevarse la maquinaria al taller de servicio se harán reparaciones con extremo cuidado del medio ambiente. Los residuos generados se dispondrán en contenedores para que la empresa contratada disponga de ellos.

d) Abandono

En la etapa de fin del proyecto, ese tramo del río presentará una sección adecuada con mayor capacidad de conducción hidráulica, se retirarán las letrinas y la maquinaria del área del proyecto.

II.2.6 UTILIZACIÓN DE EXPLOSIVOS.

No aplica, ya que la actividad del proyecto no es la extracción de materiales rocosos del subsuelo, sino del lecho del río (a cielo abierto), y dicho aprovechamiento es material no consolidado.

II.2.7 GENERACIÓN, MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS, LÍQUIDOS Y EMISIONES A LA ATMOSFERA.

Etapa I. preparación del sitio: En esta etapa habrá poca generación de emisiones a la atmosfera porque solo se utilizará la maquinaria para la adecuación de caminos de acceso ya que no existe vegetación en el proyecto.

Etapa II. Extracción del material pétreo: Se generarán emisiones a la atmósfera de humos por la quema de combustible fósil en la operación de la maquinaria utilizada para la explotación del banco y transporte de material.

Tabla No. 19: Partículas suspendidas

Sustancia emitida	Tiempo (horas)	Periodicidad De la emisión	Características de peligrosidad
SO ²	8	Todo el periodo de extracción (Diez	SO ² : Contribuye a la formación de lluvia ácida, con efectos directos sobre las vías respiratorias.

CO ²		años).	CO ² : Genera alteraciones en el micro y microclima, empobrecimiento de la calidad del aire
NO _x			NO _x : Contribuye a la formación de niebla tóxica (Smog) que genera importantes problemas respiratorios.

Se dará mantenimiento periódico a la maquinaria para minimizar los efectos negativos por la emisión de estas sustancias.

Residuos sólidos: Se colocarán dos contenedores de basura, dispersos en la zona del proyecto, para posteriormente llevarla al Relleno Sanitario del Municipio de Cosalá.

Disposición de residuos peligrosos: No se tienen generación de residuos peligrosos en el área de trabajo, la maquinaria se le dará mantenimiento en un taller especializado, fuera de la zona federal, sin embargo, en caso de requerir el servicio por emergencia en el área de trabajo se colocarán charolas debajo de la maquinaria, y los residuos serán trasladados al punto donde se colocará un almacén temporal para residuos peligrosos.

Aguas residuales: Se tendrá una letrina móvil para instalarla cercana al área del proyecto, esta se irá moviendo de lugar conforme al avance del proyecto; a esta le dará mantenimiento la empresa que rentara las letrinas, ya que se encargan de prestar este servicio.

Etapa III. Abandono del sitio

La vida útil del proyecto está en función de la extracción de material pétreo, lo cual a su vez está condicionado a la concesión a otorgar por CONAGUA.

En esta etapa se retirarán las letrinas móviles y la maquinaria del área del proyecto ya no se tendrá basura tirada sobre el cauce, ya que se implementará una campaña de respeto y conservación del cauce del río y su ribera.

II.2.8 INFRAESTRUCTURA PARA EL MANEJO Y DISPOSICIÓN ADECUADA DE LOS RESIDUOS.

Residuos sólidos: Se colocarán contenedores de basura (2), distribuidos en la zona del proyecto, para posteriormente llevarla al Relleno Sanitario del Municipio de Cosalá.

Disposición de residuos peligrosos: El mantenimiento de la maquinaria se dará de manera periódica para garantizar que trabaje de manera óptima, el mantenimiento se realizará en talleres debidamente equipados.

En caso de causa mayor y de ser necesario realizar el mantenimiento en el área del proyecto, este se realizará lejos del cauce del río, utilizando charolas para evitar derrames al suelo y cuerpos de agua. Se colocará en contenedores, que a su vez serán dispuestos por una empresa autorizada.

Aguas residuales: Se tendrá una letrina móvil en el área de trabajo, y en el área de trabajo solo estarán el operador de la excavadora, el cargador frontal y los operadores de los camiones. Esta letrina estará ubicada a un lado del río muy cercano al área de trabajo, y se irá moviendo a como avancen las excavaciones. El mantenimiento de la letrina será periódico y se lo realizara la empresa **Ecoclean-alquileres** ya que ellos son los que cuentan con camiones succionadores tipo cisterna para realizar este trabajo (vactor), ellos a su vez descargarán el camión en el colector de la red municipal.

II.2.9 OTRAS FUENTES DE DAÑOS.

- a) Contaminación por vibraciones: la operación de la maquinaria causara ruido con actividad entre 100 y 200 decible.
- b) Radiactividad, térmica o luminosa: No aplica porque la explotación del banco es a través de una excavadora.
- c) Posibles accidentes: Se trabajará en base a un programa de seguridad en el trabajo cumpliendo con las normas de la Secretaría del Trabajo y Previsión Social.

CAPITULO III

**VINCULACIÓN CON LOS INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN Y
ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES.**

III. VINCULACIÓN CON LOS INSTRUMENTOS DE PLANEACIÓN Y ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES.

En este capítulo se identifica los instrumentos jurídicos, normativos o administrativos que regulan la obra y/o actividad de este proyecto, que consiste en la extracción de material pétreo con fines comerciales y rectificación del Río Las Habitas:

III.1 Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POETG)

DOF:07/09/2012.

El Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) es un instrumento de política pública sustentado en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección Ambiental (LGEEPA) y en su Reglamento en Materia de Ordenamiento Ecológico. Es de observancia obligatoria para la Administración Pública Federal y tiene el propósito de establecer las bases para que las dependencias y entidades de la APF formulen e instrumenten sus programas sectoriales con base en la aptitud territorial, las tendencias de deterioro de los recursos naturales y la conservación del patrimonio natural. Todo ello, analizado y visualizado como un sistema, en el cual se reconozca que la acción humana tiene que estar armonizada con los procesos naturales.

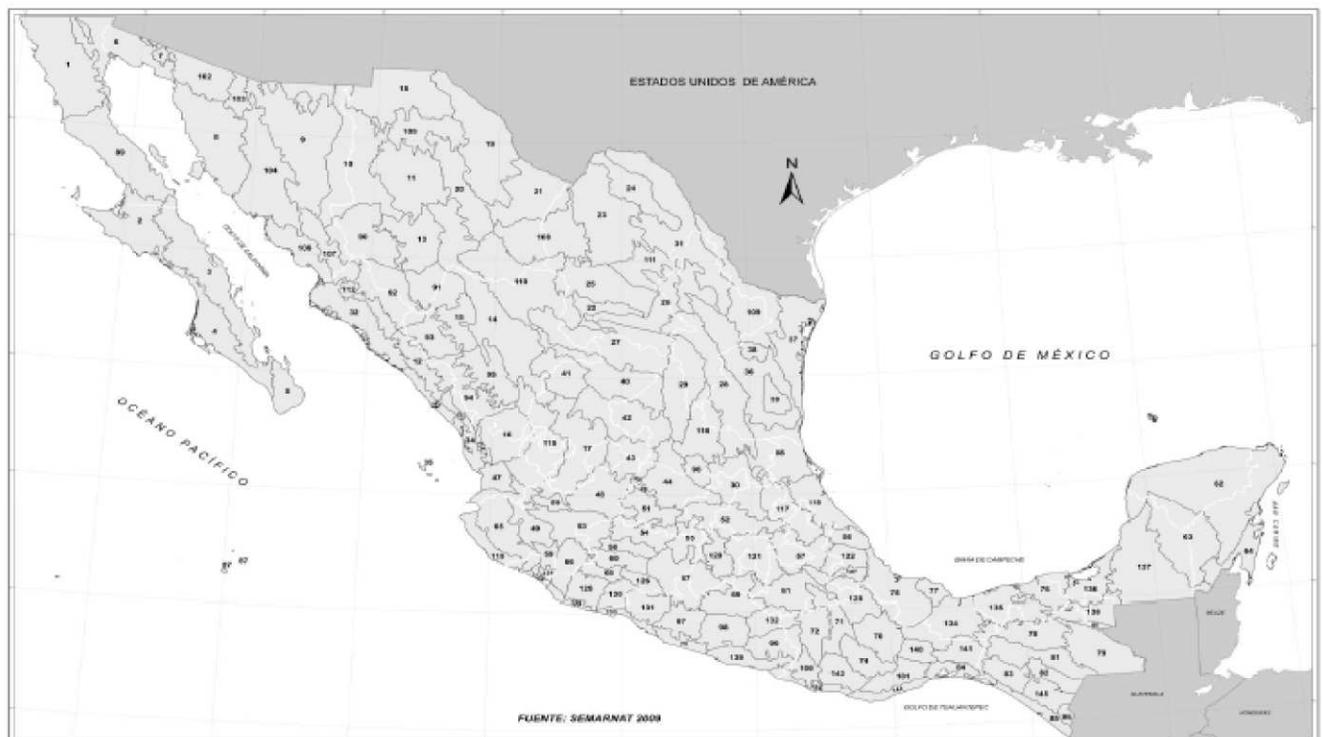


Figura 8. Regionalización Ambiental (Biofísica) Nacional.

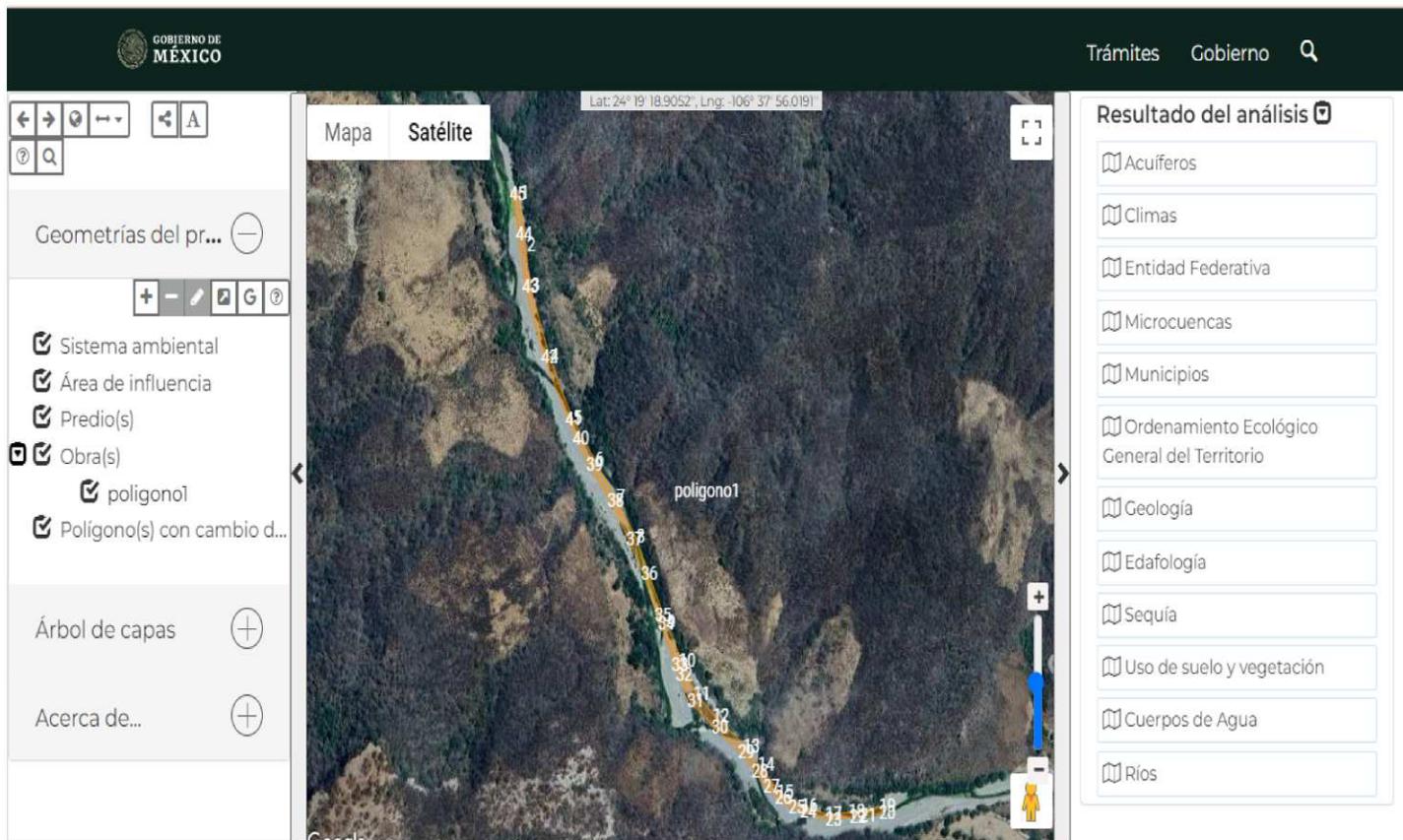


Figura 9. Análisis Espacial del Polígono 1 del Proyecto en el Sistema de Información Geográfica (SIGEIA).

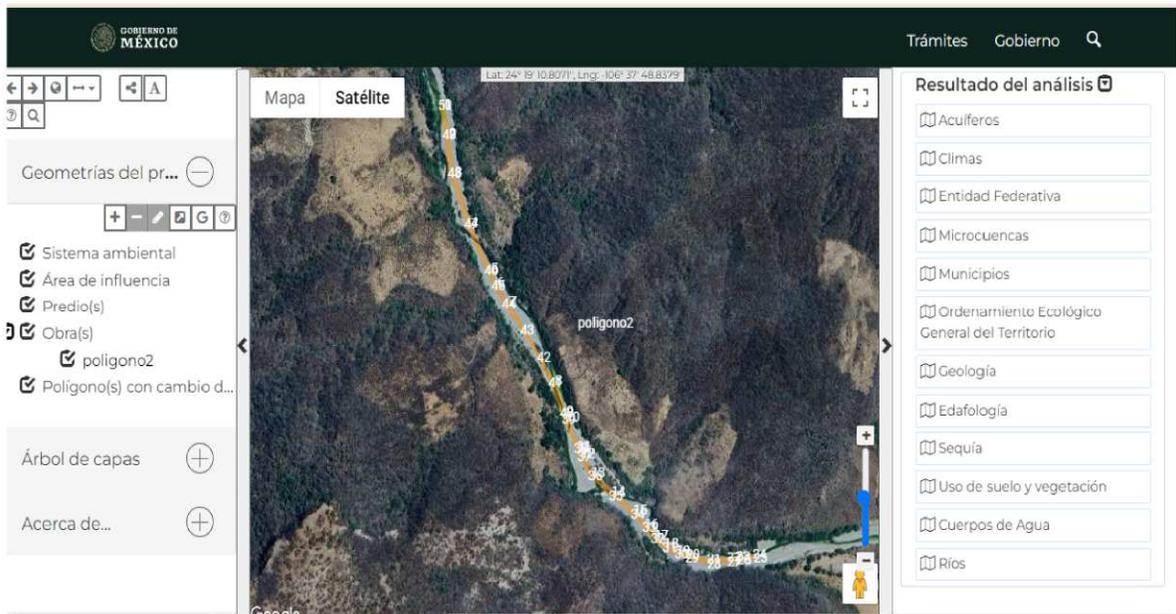


Figura 10. Análisis Espacial del Polígono 2 del Proyecto en SIGEIA.

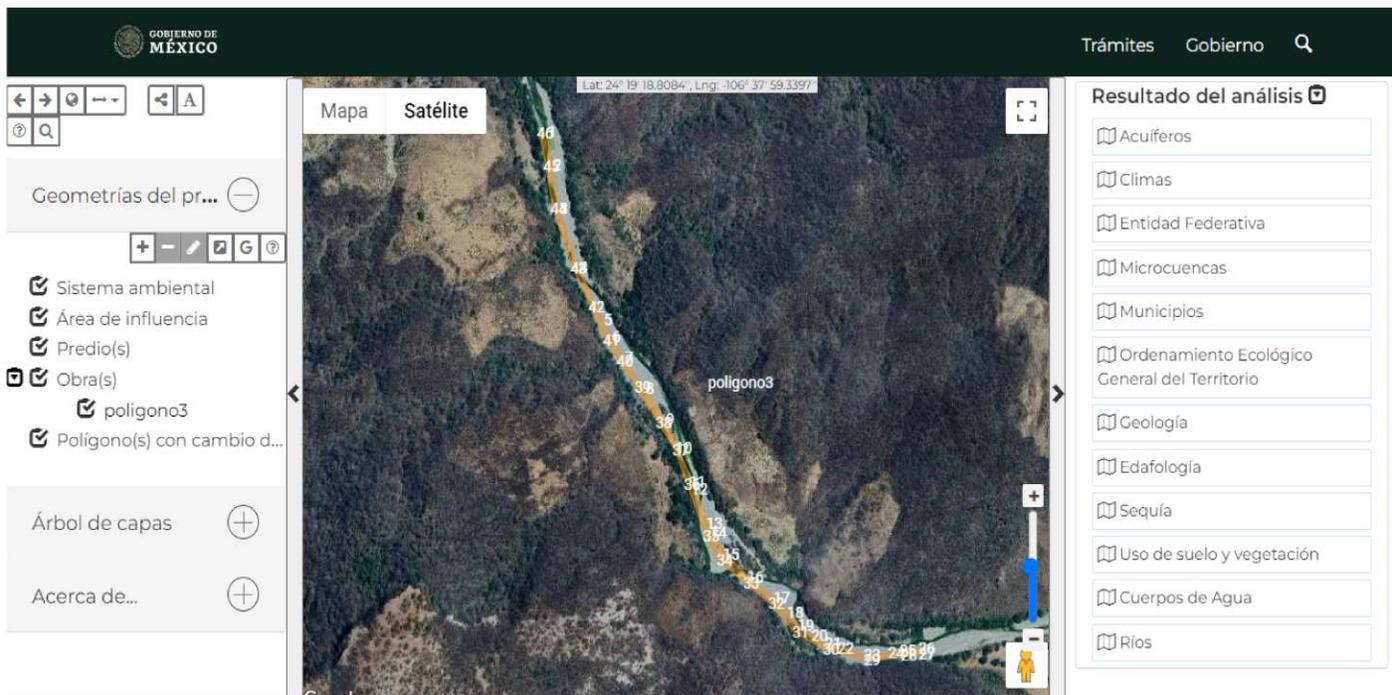


Figura 11. Análisis Espacial del Polígono 3 del Proyecto en SIGEIA.

Tabla 20. Unidad Ambiental Biofísica No.12 del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio.

Región Ecológica	Unidad Biofísica Ambiental (UAB)	Nombre de la UAB	Clave de la política	Política ambiental	Nivel de atención prioritaria	Rectores del desarrollo	Superficie de la Región/UAB (Ha)	Estrategias	Descripción	Superficie de la geometría (m2)	Superficie de la incidencia (m2)
9.19	12	Pie de La Sierra Sinaloense centro	9	Aprovechamiento o Sustentable	Baja	Forestal-Minería	783469.978	4,5,6,7,8,12,13,14,15,15BIS,33,34,35,36,37,38,40,41,42,43,44.	Polígono 1	16,038.50	16,038.50
9.19	12	Pie de La Sierra Sinaloense centro	9	Aprovechamiento o Sustentable	Baja	Forestal-Minería	783469.978	4,5,6,7,8,12,13,14,15,15BIS,33,34,35,36,37,38,40,41,42,43,44.	Polígono 2	12,700.50	12,700.50
9.19	12	Pie de La Sierra Sinaloense centro	9	Aprovechamiento o Sustentable	Baja	Forestal-Minería	783469.978	4,5,6,7,8,12,13,14,15,15BIS,33,34,35,36,37,38,40,41,42,43,44.	Polígono 3	16,702.00	16,702.00

Tabla 21. Cuerpos de Agua de incidencia con el proyecto.

Tipo	Cuerpo de Agua	Clasificación	Superficie del Cuerpo de Agua (Ha)	Descripción	Superficie de la geometría (m2)	Superficie de la incidencia (m2)
Corriente permanente	Río Habitas	Corriente permanente	1956671.79	Polígono 2	12,700.50	7,649.42
Corriente permanente	Río Habitas	Corriente permanente	1956671.79	Polígono 1	16,038.50	10,861.07
Corriente permanente	Río Habitas	Corriente permanente	1956671.79	Polígono 3	16,702.00	9,862.81

Tabla 22. Acuíferos de incidencia con el proyecto.

Clave del acuífero	Nombre del acuífero	Disponibilidad	Fecha D.O.F.	¿Sobreexplotado ?	Superficie del acuífero (Ha)	Superficie de la geometría (m2)
2506	Río Elota	Con Disponibilidad	17/09/2020	No	253940.891	16,038.50
2506	Río Elota	Con Disponibilidad	17/09/2020	No	253940.891	12,700.50

2506	Río Elota	Con Disponibilidad	17/09/2020	No	253940.891	16,702.00
------	-----------	--------------------	------------	----	------------	-----------

Tabla 23. Estrategias del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POETG) vinculable al proyecto.

Estado Actual del Medio Ambiente 2008:	12. Medianamente estable. Conflicto Sectorial Bajo.
	Muy baja superficie de ANP's. Baja degradación de los Suelos. Media degradación de la Vegetación. Sin degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es baja. Longitud de Carreteras (km): Baja. Porcentaje de Zonas de Cuerpos de agua: Sin información. Densidad de población (hab/km2): Muy Baja. El uso de Suelo es Forestal y Agrícola. Con disponibilidad de agua subterránea. Porcentaje de zona Funcional Alta: 3.3. Media marginación social. Medio índice medio de educación. Medio índice medio de salud. Medio hacinamiento en la vivienda. Medio indicador de consolidación de la vivienda. Muy bajo indicador de capitalización industrial. Bajo porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Muy alto porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola altamente tecnificada. Alta importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera.

Tabla 24. Estrategias del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (UAB 12) vinculable al proyecto.

Estrategias UAB 12		
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio.	Vinculación	
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	El proyecto no pretende llevar a cabo obras agrícolas o pecuarias.

	ambientales.	
C) Protección de los recursos naturales.	12. Protección de los ecosistemas. 13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.	El proyecto no utilizara agroquímicos ni el uso de biofertilizantes.
D) Restauración.	14. Restauración de sistemas forestales y suelos agrícolas.	El proyecto no afectara vegetación forestal ni realizara el Cambio de Uso de Suelo.
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.	El proyecto pretende realizar un aprovechamiento sustentable de un recurso natural que es el material pétreo que se ubica sobre el Río Habitas para su venta y comercialización.
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana.		
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 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	Con el proyecto se estará dando trabajo a pobladores de la región. La extracción de material pétreo favorecerá al encauzamiento del Río Habitas, y así evitar que se inunden los poblados aledaños al sitio del proyecto, al mismo tiempo que se protege el ecosistema existente.

	<p>permita mejorar la nutrición de las personas en situación de pobreza.</p> <p>37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.</p> <p>38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.</p> <p>40. Atender desde el ámbito del desarrollo social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación.</p> <p>41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.</p>	
Grupo III. Dirigidas al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional.		
A) Marco Jurídico	42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.	El proyecto no se vincula con estas estrategias.
B) Planeación del Ordenamiento Territorial	43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al catastro rural y la información agraria para impulsar proyectos productivos. 44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.	El Proyecto no se vincula con estas estrategias, ya que corresponden al sector público.

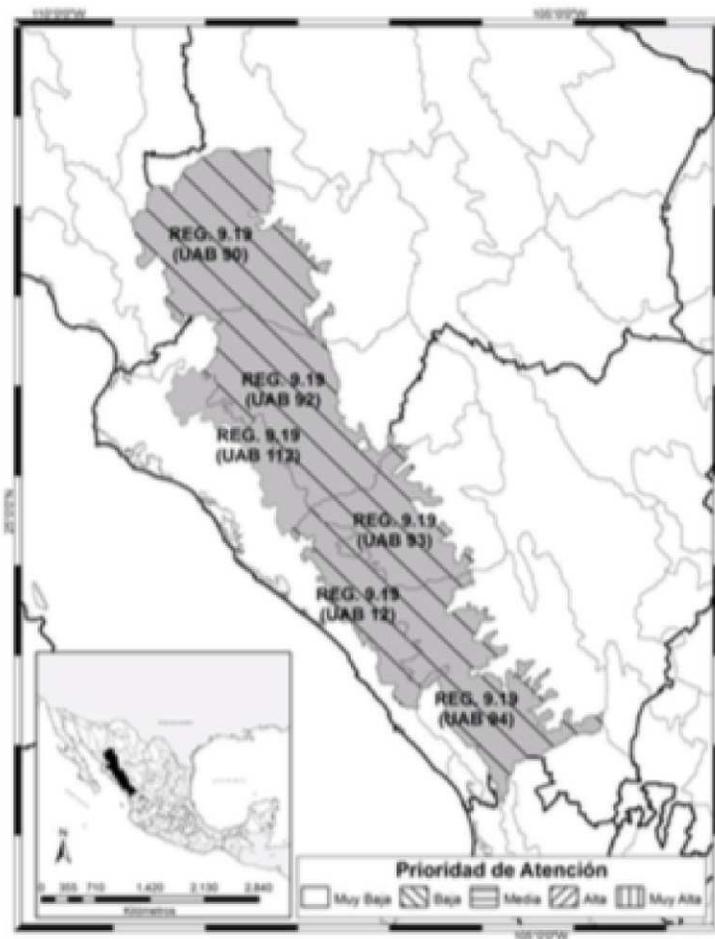


Figura 12. Regiones del POEGT.

VINCULACIÓN:

El proyecto es compatible con el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio. Así mismo se cumplirá con la normatividad ambiental aplicable para llevar a cabo la ejecución del proyecto por lo tanto el proyecto es congruente con la **Unidad Ambiental Biofísica No. 12 Pie de la Sierra Sinaloense Centro.**

III.2 Decretos y Programas de Manejo de Áreas Naturales Protegidas (ANP).

III.2.1. Área Natural Protegida Federal

El Proyecto no se encuentra dentro de ninguna Área Natural Protegida Federal, ni cerca de ninguna ANP, sin embargo, en el estado de Sinaloa se cuenta con 4 áreas naturales Protegidas de orden Federal, las cuales se presentan a continuación.

Tabla 25. Áreas Naturales Protegidas en el Estado de Sinaloa.

Nombre	Categoría	Decreto
Meseta de Cacaxtla	Área de Protección de Flora y Fauna	Aviso para el establecimiento de dicha área: 04/ 08/ 2000 Decreto de Creación: 27/ 11/ 2000
Playa Ceuta	Santuario	Decreto de Creación: 29/10/1986 Acuerdo de Re-categorización: 16/ 07/ 2002
Playa el Verde Camacho	Santuario	Decreto de Creación: 29/10/1986 Acuerdo de Re-categorización: 16/ 07/ 2002
Islas del Golfo de California	Área de Protección de Flora y Fauna	Decreto de Creación: 2 de agosto de 1978, Acuerdo de Re-categorización: 7 de junio de 2000

III.2.2. Área Natural Protegida de Control Estatal del Estado de Sinaloa

Mineral de Nuestra Señora de la Candelaria con Categoría Zona Sujeta a Conservación Ecológica. Decreto:12-03-2002, Publicado: 27-03-2002.

Con una superficie de 1256-01-00 Has, ubicado en el Municipio de Cosalá en las coordenadas: 24°22'25° LN, 106°37'30" LW.

Reserva Ecológica del Mineral de Nuestra Señora

Se trata de un espacio de 5 mil hectáreas lleno de bosques subtropicales caducifolios, con 14 especies de mamíferos, 9 de reptiles y 108 de aves. Cuenta con senderos que te permiten

explorar hermosos paisajes y llegar a la parte más alta de la montaña, donde encontrarás las bases de una temeraria tirolesa, que consta de cuatro tiros de 45, 180, 500 y 750 metros de largo. Sin desviarte de la ruta del sendero te hará llegar al aviario de la “Guacamaya Verde” donde encontrarás decenas de ejemplares. Este aviario es considerado el segundo más grande del país en esta especie. También, si toman la decisión de caminar 2 kilómetros río arriba, encontrarán una serie de petroglifos, ya en el estado de Durango, que son muestra de las civilizaciones que tuvieron sus asentamientos en el lugar.

Que el Plan Estatal de Desarrollo 1999.2004, en su apartado temático preservación del medio ambiente, establece como parte de sus fortalezas y oportunidades, que todavía se está a tiempo para preparar los cuadros técnicos y promover las políticas y los programas que cuiden los recursos naturales con que cuenta el Estado; para Iniciar una amplia promoción de la cultura ambiental entre los niños, jóvenes y los distintos grupos sociales.

Que el Programa Estatal para la Preservación del Medio Ambiente 1999·2004, establece como su primera línea de acción, integrar con fundamento en los planes y programas de ordenamiento ecológico, el Sistema Estatal de Áreas Naturales Protegidas, con el objeto de conservar y mantener bancos de germoplasma representativos de especies animales y vegetales propios de los diferentes ecosistemas estatales, así como decretar doce áreas naturales protegidas de carácter local.

Que las zonas sujetas a conservación ecológica; son aquellas que dadas su diversidad biológica y sus elementos naturales son objeto de protección para preservar la existencia, transformación y desarrollo tanto de su hábitat, como de las especies de flora y fauna silvestres.

Que el área de El Mineral de Nuestra Señora de la Candelaria, ubicada en el Municipio de Cosalá, se encuentra incluida dentro de las cincuenta y siete zonas susceptibles de integrar el Sistema Estatal de Áreas Naturales Protegidas, por sus características de alta biodiversidad que se fundamenta en una representatividad de cinco tipos de vegetación, su variedad faunística y sus bellísimos atractivos naturales y culturales.

Que el uso del suelo y la vegetación de El Mineral de Nuestra Señora de la Candelaria, presenta bosques tropicales secos, ordenados de acuerdo a su extensión de la siguiente manera: bosque tropical caducifolio; bosque tropical subcaducifolia; vegetación secundaria; bosque de encino; vegetación ríparia; pastizales y agricultura de temporal.

Que los parámetros ambientales que determinan la presencia de los bosques tropicales en Sinaloa, son la temperatura y la precipitación, en El Mineral de Nuestra Señora de la Candelaria, se presenta una Temperatura Media Anual de 25.3' C y una precipitación promedio anual de 1342,4 mm que le confieren mantener este tipo de vegetación.

Que las especies más representativas son la amapa (Tabebuia palmeri), brasil (Hematoxylum brasiletlo), palo blanco (Ipomoea arborescens), cedro (Cedrela odorata), higuera (Ficus sp.), huanacastle (Enterotobium cyclocarpum), cardón (Pachycereus pecten-aboriginum), guamúchil (Pithecellobium dulce), vinolo (Acacia cochliacantha), encino (Quercus Sp.) y vinorama (Acacia farnesiana). entre otras.

Que la conjunción de ambientes naturales, su ubicación estratégica en la Sierra Madre Occidental, los diversos tipos de vegetación, la altitud, la permanencia de fuentes de agua y el paisaje selvático, han sido los factores para que El Mineral de Nuestra Señora de la Candelaria, sostenga una variada fauna silvestre.

Que la abundancia y diversidad de fauna silvestre en la región es parte de lo que ofrece El Mineral de Nuestra Señora de la Candelaria para que se pueda desarrollar el Ecoturismo, particularmente con la observación de aves, insectos y vida silvestre en general. Que la Secretaria de Planeación y Desarrollo a través de la Subsecretaria de Desarrollo Urbano y Ecología, en coordinación con la Escuela de Biología de la Universidad Autónoma de Sinaloa y el Ayuntamiento de Cosalá, y con la participación de los habitantes de la región, realizó los estudios y evaluaciones en los que se acreditó que los Ecosistemas de El Mineral de Nuestra Señora de la Candelaria, reúnen los requisitos para constituirse en una zona sujeta a conservación ecológica.

VINCULACIÓN:

El sitio del proyecto se ubica aproximadamente a 9.25 kilómetros de **la Reserva Ecológica del Mineral de Nuestra Señora**, por lo que se encuentra fuera de sus zonas núcleo y no tiene incidencia alguna con el Área Natural Protegida, ya que dicha Área Natural Protegida Estatal colinda con la comunidad “La Tasajera, por lo que el proyecto ubicado en el Cauce del Río Las Habitas no causara ningún desequilibrio ecológico en la Reserva Ecológica anteriormente citada.

VADO HONDO Y GRUTA COSALÁ

**Zona de preservación Ecológica de Centro de Población.
Decreto 31-Ago-04, Publicado: 20-Oct-04**

Con una superficie: 3,842-49-67.481 Has, Municipio de Cosalá

VINCULACIÓN:

El proyecto se ubica a 14.95 kilómetros de Zona de preservación Ecológica de Vado Hondo y Gruta Cosalá, por lo que no tendrá incidencia alguna con la ANP Estatal, así mismo el proyecto aplicará medidas de mitigación y prevención para cada uno de los impactos ambientales que pudiera ocasionar la ejecución del proyecto.

III.4 Normas Oficiales Mexicanas.

Tabla 26: Normas Oficiales Mexicanas aplicables al proyecto vinculación.

VINCULACIÓN CON EL PROYECTO		
ORDENAMIENTO JURIDICO	APLICACIÓN	CUMPLIMIENTO
<p>NOM-041-SEMARNAT-2015, 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. Última reforma el 14 de octubre de 2015.</p>	<p>Se utilizará maquinaria a combustible para el dragado del Río, así como vehículos para transportar el material pétreo al lugar de venta, los cuales generaran gases de escape de los motores.</p>	<p>La maquinaria y vehículos a utilizar el sitio del proyecto contarán con reciente mantenimiento para evitar en lo posible dispersen gases contaminantes para no contaminar el factor ambiental Aire.</p>
VINCULACIÓN CON EL PROYECTO		
ORDENAMIENTO JURIDICO	APLICACIÓN	CUMPLIMIENTO
<p>NOM-043-SEMARNAT-1993 Que establece los niveles máximos permisibles de emisión a la atmósfera de partículas sólidas provenientes de fuentes fijas.</p>	<p>Le aplica al proyecto porque la actividad de dragado de material pétreo provocara dispersión de piedras, arena y grava.</p>	<p>Se cubrirá con lona los camiones que transporten el material pétreo, para evitar la dispersión de partículas a la atmósfera.</p> <p>Así mismo se humedecerá con pipas constantemente el suelo por donde pasaran los camiones.</p>
VINCULACIÓN CON EL PROYECTO		
ORDENAMIENTO JURIDICO	APLICACIÓN	CUMPLIMIENTO
<p>NOM-044-SEMARNAT-2017. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, hidrocarburos no metano más óxidos de</p>	<p>Le aplica al proyecto ya que los camiones que se utilizaran durante la operación del proyecto emiten monóxido de carbono y otros hidrocarburos.</p>	<p>Los camiones de volteo utilizados para el transporte de material, son vehículos que funcionan a base de combustible diésel.</p> <p>Se llevará a cabo un Programa de mantenimiento preventivo</p>

<p>nitrógeno, partículas y amoníaco, provenientes del escape de motores nuevos que utilizan diésel como combustible y que se utilizarán para la propulsión de vehículos automotores con peso bruto vehicular mayor a 3,857 kilogramos, así como del escape de vehículos automotores nuevos con peso bruto vehicular mayor a 3,857 kilogramos equipados con este tipo de motores. Última reforma en el DOF: 19/02/2018</p>		<p>de los vehículos, maquinaria y equipo que funcionen con combustibles fósiles para el buen funcionamiento de los mismos.</p>
---	--	--

VINCULACIÓN CON EL PROYECTO

APLICACIÓN	APLICACIÓN	CUMPLIMIENTO
<p>NOM-052-SEMARNAT-2005. Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.</p>	<p>Le aplica al proyecto ya que se utilizarán camiones de volteo que usan diésel como combustible, estopas, así misma se generaran aceites gastados por la maquinaria utilizada, así como generación de residuos sólidos de origen doméstico y residuos sanitarios.</p>	<p>Se implementara un Programa de Manejo de Residuos Peligrosos y No Peligrosos, para una buena clasificación y disposición de estos residuos y dar cabal cumplimiento a esta Norma Oficial Mexicana.</p>

VINCULACIÓN CON EL PROYECTO

APLICACIÓN	APLICACIÓN	CUMPLIMIENTO
<p>MODIFICACIÓN del Anexo Normativo III, Lista de especies en riesgo de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en</p>	<p>Esta norma es aplicable ya que en el sistema ambiental del sitio del proyecto y del área de influencia del mismo se detectaron especies de fauna silvestres enlistadas con diferente categoría dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, silvestre en el sitio del proyecto. La cual se encuentra con estatus dentro de esta norma.</p>	<p>Como medida de mitigación y prevención, una vez obtenido los permisos y previo al inicio de operaciones y durante ellas se llevará a cabo un Programa de Rescate y Reubicación de Fauna Silvestre enlistada y no enlistadas en dicha Norma.</p> <p>Cabe mencionar que no se pretende remover ninguna especie</p>

riesgo. DOF 14 noviembre 2019.		de flora enlistada en dicha norma.
--------------------------------	--	------------------------------------

III.5 OTROS INSTRUMENTOS A CONSIDERAR SON:

III.5.1. LEYES FEDERALES.

Ley General del Equilibrio y Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA).

Última reforma publicada en el Diario Oficial de la Federación: 08-05-2023

Tabla 27: Ley General del Equilibrio y Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA) vinculación con el proyecto

VINCULACIÓN CON EL PROYECTO		
ORDENAMIENTO JURIDICO	APLICACIÓN	CUMPLIMIENTO
<p>Art. 28 “quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaria:</p> <p>Fracción I.- Obras Hidráulicas...</p> <p>Fracción X. Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales.</p>	<p>Al proyecto le aplican estas fracciones, ya que se trata de una obra de aprovechamiento de materiales pétreos sobre el Río Habitas.</p> <p>Así mismo el proyecto consiste en el encausamiento de la corriente del Río, y beneficiar con el retiro de azolve del cauce del Río Habitas.</p>	<p>Se cumple con este artículo de la LGEEPA con la presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental de acuerdo con los lineamientos establecidos.</p>
<p>Art. 30. Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaria una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles</p>	<p>Le aplica por las actividades que pretende llevar a cabo en el cauce de un cuerpo federal.</p>	<p>El Proyecto cumplirá con este artículo con la presentación de la MIA-P, manifestando los efectos que puede ocasionar la ejecución del mismo en los ecosistemas del sitio del proyecto, y como se mitigaran para reducir los impactos</p>

<p>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.</p>		<p>negativos en los factores ambientales.</p>
--	--	---

Tabla 28: Ley General del Desarrollo Forestal Sustentable

Última reforma publicada en el Diario Oficial de la Federación: 01-04-2024

<p style="text-align: center;">VINCULACIÓN CON EL PROYECTO</p>		
<p style="text-align: center;">ORDENAMIENTO JURIDICO</p>	<p style="text-align: center;">APLICACIÓN</p>	<p style="text-align: center;">CUMPLIMIENTO</p>
<p>Artículo 7. Para los efectos de esta Ley se entenderá por:</p> <p>III. Aprovechamiento forestal sustentable: La extracción realizada en los términos de esta Ley, de los recursos forestales del medio en que se encuentren, incluyendo los maderables y los no maderables, en forma que se respete la integridad funcional y las capacidades de carga de los ecosistemas de los que forman parte dichos recursos por periodos indefinidos;</p> <p>III Bis. Árbol: Planta leñosa perenne con un solo tronco principal o, en el caso del monte bajo con varios tallos, que tengan una copa más o menos definida;</p> <p>Fracción adicionada DOF 11-04-2022.</p> <p>III Bis 1. Arbusto: Planta leñosa perenne con una altura que sobrepasa generalmente los 0.5 metros, pero no</p>	<p>NO APLICA. Al proyecto no le aplica el Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales, ya que no tiene legal procedencia el terreno debido a que el cauce del río no es un terreno forestal, y que la vegetación que se encuentra dentro del cauce obstruye el paso del agua y modifica las condiciones del flujo del agua y sedimentos.</p> <p>Por lo que no aplica el cambio de uso de suelo, porque no se le dará otro uso al Río, esta seguirá siendo la conducción de agua.</p>	<p>El proyecto cumple cabalmente, ya que no es aplicable la presente Ley, además de que el área técnica de CONAGUA, definió el área del proyecto tomando en cuenta el curso del cauce para optimizar el funcionamiento hidráulico del Río Habitas y evitar los azolves que son causantes de inundaciones y de que exista erosión en las riberas, arrastrando vegetación y sedimentos ocasionando más azolves aguas abajo. Se removerá vegetación dispersas sin formar una masa continua de vegetación sobre el polígono general, por lo que no aplica el cambio de uso de suelo.</p>

<p>alcanza los 5 metros a su madurez y sin un solo vástago principal, ni una copa definida;</p> <p>Fracción adicionada DOF 11-04-2022.</p> <p>V Bis. Bosque: Ecosistema forestal principalmente ubicado en zonas de clima templado en el que predominan especies leñosas perennes que se desarrollan de forma espontánea y que cuentan con las características para ser considerados terrenos forestales arbolados de acuerdo con esta Ley;</p> <p>Fracción adicionada DOF 13-04-2020</p> <p>VI. Cambio de uso del suelo en terreno forestal: La remoción total o parcial de la vegetación forestal de los terrenos forestales arbolados o de otros terrenos forestales para destinarlos o inducirlos a actividades no forestales;</p> <p>Fracción reformada DOF 13-04-2020.</p> <p>XI. Comisión: La Comisión Nacional Forestal;</p> <p>XII. Compensación ambiental por cambio de uso de suelo en terrenos forestales: Las obras y actividades de restauración de suelos, reforestación, protección y mantenimiento, que se realizan con el fin de rehabilitar</p>		
--	--	--

<p>ecosistemas forestales deteriorados, de controlar o evitar los procesos de degradación de los mismos y de recuperar parcial o totalmente las condiciones que propicien su persistencia y evolución;</p> <p>XIII. Consejo: El Consejo Nacional Forestal;</p> <p>XIV. Consejos Estatales: Los Consejos Estatales Forestales;</p> <p>XV. Conservación forestal: El mantenimiento de las condiciones que propician la persistencia y evolución de un ecosistema forestal, sin degradación del mismo ni pérdida de sus funciones;</p> <p>XVI. Cuenca Hidrográfica: Superficie geográfica delimitada por la parte más alta de las montañas a partir de la cual fluyen las corrientes de agua, las cuales se unen y desembocan a una presa, lago o al mar;</p> <p>XVII. Cultura forestal: Son los conocimientos científicos y tradicionales, técnicas, hábitos y valores sobre el cuidado, manejo y aprovechamiento sustentable de los recursos forestales;</p> <p>XVIII.Deforestación de terrenos</p>		
--	--	--

<p>forestales arbolados: La conversión de terrenos forestales arbolados a otro tipo de uso de la tierra, por causas inducidas o naturales, o bien, la reducción permanente de la cobertura de copa por debajo del umbral del diez por ciento; Fracción reformada DOF 13-04-2020.</p> <p>XIX. Degradación forestal: Proceso de disminución de la capacidad de los terrenos forestales en uno o varios de sus componentes para brindar servicios ambientales, así como la pérdida o reducción de su capacidad productiva; Fracción reformada DOF 13-04-2020 XIX Bis. Degradación de terrenos forestales arbolados: Reducción de la biomasa arriba del suelo en terrenos forestales arbolados sin que cause una reducción de la cobertura de copa por debajo del umbral mínimo del diez por ciento; Fracción adicionada DOF 13-04-2020.</p> <p>XX. Depósito por Compensación Ambiental: Es el monto económico que deposita el promovente de cambio de uso de suelo en terrenos forestales, para obtener la autorización;</p> <p>XXI. Desarrollo Forestal Sustentable: Proceso evaluable y medible mediante criterios e indicadores de carácter ambiental, silvícola, económico y social que tienda a alcanzar una productividad óptima y sostenida de los recursos forestales sin comprometer el</p>		
---	--	--

<p>rendimiento, equilibrio e integridad de los ecosistemas forestales, que mejore el ingreso y la calidad de vida de las personas que participan en la actividad forestal y promueva la generación de valor agregado en las regiones forestales, diversificando las alternativas productivas y creando fuentes de empleo en el sector;</p> <p>XXII. Desertificación: La pérdida de la capacidad productiva de las tierras, en cualquier ecosistema;</p> <p>XXII Bis. Pérdida de vegetación forestal: La conversión de terrenos forestales por causas inducidas o naturales a otro tipo de uso de la tierra, o la reducción de la cobertura de vegetación forestal;</p> <p>Fracción adicionada DOF 13-04-2020</p> <p>XXIII. Ecosistema Forestal: La unidad funcional básica de interacción de los recursos forestales entre sí y de éstos con el ambiente, en un espacio y tiempo determinados;</p> <p>XXIV. Empresa Social Forestal: Organización productiva de comunidades o ejidos con áreas forestales permanentes y bajo programa de manejo forestal, para la producción, diversificación y transformación con capacidad agraria y empresarial;</p>		
---	--	--

<p>XLII. Producto forestal maderable: Es el bien obtenido del resultado de un proceso de transformación de materias primas maderables, con otra denominación, nuevas características y un uso final distinto;</p> <p>XLIII. Programa de manejo forestal: Es el instrumento técnico de planeación y seguimiento que describe las acciones y procedimientos de manejo forestal sustentable;</p> <p>LXXXIV. Zonificación forestal: Es el instrumento de planeación en el cual se identifican, agrupan y ordenan los terrenos forestales y preferentemente forestales dentro de las cuencas hidrográficas, con criterios de conservación, restauración y manejo sustentable.</p> <p>Artículo 71. Para el aprovechamiento de recursos que provenga de terrenos diversos a los forestales, los interesados podrán solicitar a la Secretaría verifique que el aprovechamiento proviene de un terreno diverso al forestal y emita el código de identificación que se asigne para identificar la procedencia del producto de vegetación que pretende extraerse, el cual sólo avalará la legal procedencia de los mismos y deberá utilizar el interesado en las remisiones forestales que obtenga para su transporte a cualquier destino. Lo anterior, en los términos y conforme al procedimiento que establezca el Reglamento.</p> <p>Artículo reformado DOF 11-04-2022</p>		
---	--	--

<p>Artículo 123. Cuando se presenten procesos de degradación o desertificación, o graves desequilibrios ecológicos en terrenos forestales o preferentemente forestales, la Comisión formulará y ejecutará, en coordinación con las Entidades Federativas, los propietarios y legítimos poseedores, programas de restauración ecológica con el propósito de que se lleven a cabo las acciones necesarias para la recuperación y restablecimiento de las condiciones que propicien la evolución y continuidad de los procesos naturales, incluyendo el mantenimiento del régimen hidrológico y la prevención de la erosión y la restauración de los suelos forestales degradados, así como la implementación de mecanismos de evaluación y monitoreo de dichas acciones.</p> <p>Los propietarios y poseedores de terrenos forestales están obligados a realizar las acciones de restauración y conservación pertinentes y aquellas que para tal caso dicte la Comisión. En el caso de que éstos demuestren carecer de recursos, la Comisión los incorporará a los programas de apoyo que instrumente, de acuerdo a las asignaciones que para tal fin se contemplen en el Presupuesto de Egresos de la Federación o, en su caso, realizará por su cuenta, con acuerdo de los obligados, los trabajos requeridos.</p>		
--	--	--

Ley de Aguas Nacionales

Última reforma publicada en el Diario Oficial de la Federación: 08-05-2023

Tabla 29: Ley de Aguas Nacionales vinculación con el proyecto

VINCULACIÓN CON EL PROYECTO		
ORDENAMIENTO JURIDICO	APLICACIÓN	CUMPLIMIENTO
<p>Art. 3. Para los efectos de esta Ley se entenderá por:</p> <p>XXXVII. "Materiales Pétreos". Materiales tales como arena, grava, piedra y/o cualquier otro tipo de material utilizado en la construcción, que sea extraído de un vaso, o cauce o de cualesquiera otros bienes señalados en Artículo 113 de esta Ley:</p> <p>XLVII. "Ribera o Zona Federal": Las fajas de diez metros de anchura contiguas al cauce de las corrientes o al vaso de los depósitos de propiedad nacional, medidas horizontalmente a partir del nivel de aguas máximas ordinarias. La amplitud de la ribera o zona federal será de cinco metros en los cauces con una anchura no mayor de cinco metros. El nivel de aguas máximas ordinarias se calculará a partir de la creciente máxima ordinaria que será determinada por "la Comisión" o por el Organismo de Cuenca que corresponda, conforme a sus respectivas competencias, de acuerdo con lo dispuesto en los reglamentos de esta Ley. En los ríos, estas fajas se delimitarán a partir de cien metros río arriba, contados desde la desembocadura de éstos en el mar. En los cauces con anchura no mayor de cinco metros, el nivel de aguas máximas</p>	<p>Al proyecto le aplica esta ley, ya que se trata del encauzamiento de un Río Federal.</p>	<p>El proyecto cuenta con la Factibilidad otorgada por CONAGUA para el aprovechamiento de los materiales pétreos de acuerdo a sus lineamientos.</p>

ordinarias se calculará a partir de la media de los gastos máximos anuales producidos durante diez años consecutivos. Estas fajas se delimitarán en los ríos a partir de cien metros río arriba, contados desde la desembocadura de éstos en el mar. En los orígenes de cualquier corriente, se considera como cauce propiamente definido, el escurrimiento que se concentre hacia una depresión topográfica y forme una cárcava o canal, como resultado de la acción del agua fluyendo sobre el terreno. La magnitud de la cárcava o cauce incipiente deberá ser de cuando menos de 2.0 metros de ancho por 0.75 metros de profundidad;

XLVIII. "Río": Corriente de agua natural, perenne o intermitente, que desemboca a otras corrientes, o a un embalse natural o artificial, o al mar;

Art 4. La autoridad y administración en materia de aguas nacionales y de sus bienes públicos inherentes corresponde al Ejecutivo Federal, quien la ejercerá directamente o a través de “la Comisión”.

Art 113. La administración de los siguientes bienes nacionales queda a cargo de “la Comisión”

III. Los cauces de las corrientes de aguas nacionales;

IV. Las riberas o zonas federales contiguas a los cauces de las corrientes y a los vasos o depósitos de propiedad nacional, en los términos previstos por el Artículo 3 de esta Ley;

V. Los terrenos de los cauces y

los de los vasos de lagos, lagunas o esteros de propiedad nacional, descubiertos por causas naturales o por obras artificiales;

Artículo 113 BIS. Quedaran al cargo de “la Autoridad del Agua” los materiales pétreos localizados dentro de los cauces de las aguas nacionales y en sus bienes públicos inherentes. Será obligatorio contar con concesión para el aprovechamiento de los materiales referidos.

XLVII. "Ribera o Zona Federal": Las fajas de diez metros de anchura contiguas al cauce de las corrientes o al vaso de los depósitos de propiedad nacional, medidas horizontalmente a partir del nivel de aguas máximas ordinarias. La amplitud de la ribera o zona federal será de cinco metros en los cauces con una anchura no mayor de cinco metros. El nivel de aguas máximas ordinarias se calculará a partir de la creciente máxima ordinaria que será determinada por "la Comisión" o por el Organismo de Cuenca que corresponda, conforme a sus respectivas competencias, de acuerdo con lo dispuesto en los reglamentos de esta Ley.

En los ríos, estas fajas se delimitarán a partir de cien metros río arriba, contados desde la desembocadura de éstos en el mar. En los cauces con anchura no mayor de cinco metros, el nivel de aguas máximas ordinarias se calculará a partir de la media de los

gastos máximos anuales producidos durante diez años consecutivos. Estas fajas se delimitarán en los ríos a partir de cien metros río arriba, contados desde la desembocadura de éstos en el mar. En los orígenes de cualquier corriente, se considera como cauce propiamente definido, el escurrimiento que se concentre hacia una depresión topográfica y forme una cárcava o canal, como resultado de la acción del agua fluyendo sobre el terreno. La magnitud de la cárcava o cauce incipiente deberá ser de cuando menos de 2.0 metros de ancho por 0.75 metros de profundidad;

XLVIII. "Río": Corriente de agua natural, perenne o intermitente, que desemboca a otras corrientes, o a un embalse natural o artificial, o al mar;

ARTÍCULO 118. Los bienes nacionales a que se refiere el presente Título, podrán explotarse, usarse o aprovecharse por personas físicas o morales mediante concesión que otorgue "la Autoridad del Agua" para tal efecto. Para el caso de materiales pétreos se estará a lo dispuesto en el Artículo 113 BIS de esta Ley.

Para el otorgamiento de las concesiones mencionadas en el párrafo anterior, se aplicará en lo conducente lo dispuesto en esta Ley y sus reglamentos para las concesiones de explotación, uso o aprovechamiento de aguas nacionales, aun cuando existan dotaciones, restituciones o accesiones de tierras y aguas a los

<p>núcleos de población.</p> <p>Para el otorgamiento de las concesiones de la zona federal a que se refiere este Artículo, en igualdad de circunstancias, fuera de las zonas urbanas y para fines productivos, tendrá preferencia el propietario o poseedor colindante a dicha zona federal.</p> <p>“La Autoridad del Agua” tiene prohibido otorgar concesiones sobre cauces o vasos y sus zonas federales para la disposición final de residuos mineros o depósitos de aguas residuales de uso minero. Párrafo adicionado DOF 29-04-2024.</p> <p>ARTÍCULO 118 BIS. Los concesionarios a que se refiere el presente Capítulo estarán obligados a:</p> <p>I. Ejecutar la explotación, uso o aprovechamiento consignado en la concesión con apego a las especificaciones que hubiere dictado "la Autoridad del Agua";</p> <p>II. Realizar únicamente las obras aprobadas en la concesión o autorizadas por "la Autoridad del Agua";</p> <p>III. Iniciar el ejercicio de los derechos consignados en la concesión a partir de la fecha aprobada conforme a las condiciones asentadas en el Título respectivo y concluir las obras aprobadas dentro de los plazos previstos en la concesión;</p> <p>IV. Cubrir los gastos de deslinde y amojonamiento del área</p>		
---	--	--

<p>concesionada;</p> <p>V. Desocupar y entregar dentro del plazo establecido por "la Autoridad del Agua", las áreas de que se trate en los casos de extinción o revocación de concesiones;</p> <p>VI. Cubrir oportunamente los pagos que deban efectuar conforme a la legislación fiscal aplicable y las demás obligaciones que las mismas señalan, y</p> <p>VII. Cumplir con las obligaciones que se establezcan a su cargo en la concesión. El incumplimiento de las disposiciones previstas en el presente Artículo será motivo de suspensión y en caso de reincidencia, de la revocación de la concesión respectiva. En relación con materiales pétreos, se estará a lo dispuesto en el Artículo 113 BIS de la presente Ley. Artículo adicionado DOF 29-04-2004.</p>		
---	--	--

Ley General del Cambio Climático

Última reforma DOF 06-11-2020.

La ley establece disposiciones para enfrentar los efectos adversos del cambio climático y regular las acciones para la mitigación y adaptación al cambio climático en México. Tiene por objeto fomentar la difusión en materia de adaptación y mitigación al cambio climático y establecer las bases para la concertación con la sociedad, entre otros.

Tabla 30: Ley General del Cambio Climático vinculación con el proyecto

VINCULACIÓN CON EL PROYECTO		
ORDENAMIENTO JURIDICO	APLICACIÓN	CUMPLIMIENTO
Artículo 3°. Para efectos de esta Ley se entenderá por:	Le aplica al proyecto ya que con su ejecución se causaran impactos negativos en los	El proyecto cumplirá con las disposiciones de la Ley del Cambio Climático, ya que se le

<p>III Atlas de riesgo: Documento dinámico cuyas evaluaciones de riesgo en asentamientos humanos, regiones o zonas geográficas vulnerables, consideran los actuales y futuros escenarios climáticos. Fracción reformada DOF 16-10-2014. Recorrida DOF 13-07-2018</p> <p>IV. Cambio climático: Variación del clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana, que altera la composición de la atmósfera global y se suma a la variabilidad natural del clima observada durante períodos comparables.</p> <p>XVI. Emisiones: Liberación a la atmósfera de gases de efecto invernadero y/o sus precursores y aerosoles en la atmósfera, incluyendo en su caso compuestos de efecto invernadero, en una zona y un periodo de tiempo específicos.</p> <p>Art. 26. En la formulación de la política nacional de cambio climático se observarán los principios de:</p> <p>VIII. Responsabilidad ambiental, quien realice obras o actividades que afecten o puedan afectar al medio ambiente, estará obligado a prevenir, minimizar, mitigar, reparar, restaurar y, en última instancia, a la compensación de</p>	<p>diferentes componentes bióticos y abióticos del área del proyecto.</p>	<p>dará mantenimiento periódico a la maquinaria para evitar contaminación a la atmósfera y contaminación del suelo por derrames de aceites y combustibles.</p> <p>Con la ejecución del proyecto no se removerán especies de flora silvestre.</p> <p>Se conservara toda la vegetación existente en el área del proyecto y sus colindancias.</p>
--	---	--

<p>los daos que cause;</p> <p>IX. El uso de instrumentos económicos en la mitigación, adaptación y reducción de la vulnerabilidad ante el cambio climático incentiva la protección, preservación y restauración del ambiente; el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, además de generar beneficios económicos a quienes los implementan;</p> <p>XI. Conservación de los ecosistemas y su biodiversidad, dando prioridad a los humedales, manglares, arrecifes, dunas, zonas y lagunas costeras, que brindan servicios ambientales, fundamental para reducir la vulnerabilidad;</p>		
--	--	--

Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos

Última reforma DOF 08-05-2023

Tabla 31: Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos vinculación con el proyecto

VINCULACIÓN CON EL PROYECTO		
ORDENAMIENTO JURIDICO	APLICACIÓN	CUMPLIMIENTO
<p>Artículo 1.- La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la protección al ambiente en materia de prevención y gestión integral de residuos, en el territorio nacional.</p>	<p>En el proyecto se utilizaran camiones de volteo que usan diésel como combustible, así misma se generaran aceites gastados por la maquinaria utilizada, así como generación de residuos sólidos de origen doméstico y residuos sanitarios.</p>	<p>Se dará cumplimiento a esta Ley aplicando un Programa de Manejo de Residuos Peligrosos y no Peligrosos en el cual se clasificaran de acuerdo a como corresponde basándose en la presente Ley, Reglamento y normatividad aplicable, así mismo dispondrá de un almacén temporal para el resguardo de los contenedores con este tipo de</p>

<p>Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto garantizar el derecho de toda persona al medio ambiente sano y propiciar el desarrollo sustentable a través de la prevención de la generación, valorización y gestión integral de los residuos peligrosos, mineros y metalúrgicos, sólidos urbanos, de manejo especial; prevenir la contaminación de sitios con estos residuos y llevar a cabo su remediación, así como establecer las bases para:</p> <p>I Aplicar los principios de valorización, responsabilidad compartida y manejo integral de residuos, bajo criterios de eficiencia ambiental, tecnológica, económica y social, los cuales deben de considerarse en el diseño de instrumentos, programas y planes de política ambiental para la gestión de residuos;</p> <p>II Determinar los criterios que deberán de ser considerados en la generación y gestión integral de los residuos, para prevenir y controlar la contaminación del medio ambiente y la protección de la salud humana;</p> <p>III Establecer los mecanismos de coordinación que, en materia de prevención de la generación, la valorización y la gestión integral de residuos, corresponden a la Federación, las entidades federativas y los municipios, bajo el principio de concurrencia previsto en el artículo 73 fracción XXIX-G de</p>		<p>residuos, y se contratara una empresa autorizada para darle destino final a los mismos.</p>
--	--	--

<p>la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos;</p> <p>IV. Formular una clasificación básica y general de los residuos que permita uniformar sus inventarios, así como orientar y fomentar la prevención de su generación, la valorización y el desarrollo de sistemas de gestión integral de los mismos;</p> <p>V. Regular la generación y manejo integral de residuos peligrosos, los residuos mineros y los residuos metalúrgicos, así como establecer las disposiciones que deben considerar los gobiernos locales en la regulación de los residuos que conforme a esta Ley sean de su competencia;</p> <p>VI. Definir las responsabilidades de los productores, importadores, exportadores, comerciantes, consumidores y autoridades de los diferentes niveles de gobierno, así como de los prestadores de servicios en el manejo integral de los residuos;</p> <p>VII. Fomentar la valorización de residuos, así como el desarrollo de mercados de subproductos, bajo criterios de eficiencia ambiental, tecnológica y económica, y esquemas de financiamiento adecuados;</p> <p>VIII. Promover la participación corresponsable de todos los sectores sociales, en las acciones tendientes a prevenir la</p>		
---	--	--

<p>generación, valorización y lograr una gestión integral de los residuos ambientalmente adecuada, así como tecnológica, económica y socialmente viable, de conformidad con las disposiciones de esta Ley;</p> <p>IX. Crear un sistema de información relativa a la generación y gestión integral de los residuos peligrosos, sólidos urbanos y de manejo especial, así como de sitios contaminados y remediados;</p> <p>X. Prevenir la contaminación de sitios por el manejo de materiales y residuos, así como definir los criterios a los que se sujetará su remediación;</p> <p>XI. Regular la importación y exportación de residuos;</p> <p>XII. Fortalecer la investigación y desarrollo científico, así como la innovación tecnológica, para reducir la generación de residuos y diseñar alternativas para su tratamiento, orientadas a procesos productivos más limpios, y</p> <p>XIII. Establecer medidas de control, medidas correctivas y de seguridad para garantizar el cumplimiento y la aplicación de esta Ley y las disposiciones que de ella se deriven, así como para la imposición de las sanciones</p>		
--	--	--

que corresponda.

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:

I El derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente adecuado para su desarrollo y bienestar;

II Sujetar las actividades relacionadas con la generación y manejo integral de los residuos a las modalidades que dicte el orden e interés público para el logro del desarrollo nacional sustentable;

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 asunción de los costos derivados del manejo

<p>integral de los mismos y, en su caso, de la reparación de los daños;</p> <p>V. La responsabilidad compartida de los productores, importadores, exportadores, comercializadores, consumidores, empresas de servicios de manejo de residuos y de las autoridades de los tres órdenes de gobierno es fundamental para lograr que el manejo integral de los residuos sea ambientalmente eficiente, tecnológicamente viable y económicamente factible;</p> <p>VI. La valorización de los residuos para su aprovechamiento como insumos en las actividades productivas;</p> <p>VII. El acceso público a la información, la educación ambiental y la capacitación, para lograr la prevención de la generación y el manejo sustentable de los residuos;</p> <p>VIII. La disposición final de residuos limitada sólo a aquellos cuya valorización o tratamiento no sea económicamente viable, tecnológicamente factible y ambientalmente adecuada;</p> <p>IX. La selección de sitios para la disposición final de residuos de</p>		
---	--	--

<p>conformidad con las normas oficiales mexicanas y con los programas de ordenamiento ecológico y desarrollo urbano;</p> <p>X. La realización inmediata de acciones de remediación de los sitios contaminados, para prevenir o reducir los riesgos inminentes a la salud y al ambiente;</p> <p>XI. La producción limpia como medio para alcanzar el desarrollo sustentable, y</p> <p>XII. La valorización, la responsabilidad compartida y el manejo integral de residuos, aplicados bajo condiciones de eficiencia ambiental, tecnológica, económica y social, en el diseño de instrumentos, programas y planes de política ambiental para la gestión de residuos.</p> <p>En todo lo no previsto en la presente Ley, se aplicarán, en lo conducente, las disposiciones contenidas en otras leyes relacionadas con la materia que regula este ordenamiento.</p> <p>Artículo 5.- Para los efectos de esta Ley se entiende por:</p> <p>XV. Ley: Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos;</p> <p>XVII. Manejo Integral: Las</p>		
--	--	--

<p>actividades de reducción en la fuente, separación, reutilización, reciclaje, co-procesamiento, tratamiento biológico, químico, físico o térmico, acopio, almacenamiento, transporte y disposición final de residuos, individualmente realizadas o combinadas de manera apropiada, para adaptarse a las condiciones y necesidades de cada lugar, cumpliendo objetivos de valorización, eficiencia sanitaria, ambiental, tecnológica, económica y social;</p> <p>XIX. Microgenerador: Establecimiento industrial, comercial o de servicios que genere una cantidad de hasta cuatrocientos kilogramos de residuos peligrosos al año o su equivalente en otra unidad de medida;</p> <p>XX. Pequeño Generador: Persona física o moral que genere una cantidad igual o mayor a cuatrocientos kilogramos y menor a diez toneladas en peso bruto total de residuos al año o su equivalente en otra unidad de medida;</p> <p>XXI. Plan de Manejo: Instrumento cuyo objetivo es minimizar la generación y maximizar la valorización de residuos sólidos urbanos, residuos de manejo especial y</p>		
---	--	--

<p>residuos peligrosos específicos, bajo criterios de eficiencia ambiental, tecnológica, económica y social, con fundamento en el Diagnóstico Básico para la Gestión Integral de Residuos, diseñado bajo los principios de responsabilidad compartida y manejo integral, que considera el conjunto de acciones, procedimientos y medios viables e involucra a productores, importadores, exportadores, distribuidores, comerciantes, consumidores, usuarios de subproductos y grandes generadores de residuos, según corresponda, así como a los tres niveles de gobierno;</p> <p>Artículo 7.- Son Facultades de la Federación.</p> <p>VII. La regulación y control de los residuos peligrosos provenientes de pequeños generadores, grandes generadores o de microgeneradores, cuando estos últimos no sean controlados por las entidades federativas;</p> <p>IX. Verificar el cumplimiento de la normatividad en las materias de su competencia e imponer las medidas correctivas, de seguridad y sanciones que en su</p>		
---	--	--

<p>caso correspondan;</p> <p>X. Celebrar convenios con los gobiernos de las entidades federativas para participar en la autorización y el control de los residuos peligrosos generados por microgeneradores, y brindarles asistencia técnica para ello;</p> <p>XI. Autorizar el manejo integral de residuos peligrosos, así como la prestación de los servicios correspondientes, de conformidad con lo previsto en esta Ley;</p> <p>Artículo 15.- La Secretaría agrupará y subclasificará los residuos peligrosos, sólidos urbanos y de manejo especial en categorías, con el propósito de elaborar los inventarios correspondientes, y orientar la toma de decisiones basada en criterios de riesgo y en el manejo de los mismos. La subclasificación de los residuos deberá atender a la necesidad de:</p> <p>I Proporcionar a los generadores o a quienes manejan o disponen finalmente de los residuos, indicaciones acerca del estado físico y propiedades o características inherentes, que permitan anticipar su comportamiento en el ambiente;</p> <p>II Dar a conocer la relación existente entre las características físicas, químicas o biológicas inherentes a los residuos, y la</p>		
--	--	--

<p>posibilidad de que ocasionen o puedan ocasionar efectos adversos a la salud, al ambiente o a los bienes, en función de sus volúmenes, sus formas de manejo y la exposición que de éste se derive. Para tal efecto, se considerará la presencia en los residuos, de sustancias peligrosas o agentes infecciosos que puedan ser liberados durante su manejo y disposición final, así como la vulnerabilidad de los seres humanos o de los ecosistemas que puedan verse expuestos a ellos;</p> <p>III Identificar las fuentes generadoras, los diferentes tipos de residuos, los distintos materiales que constituyen los residuos y los aspectos relacionados con los mercados de los materiales reciclables o reciclados, entre otros, para orientar a los responsables del manejo integral de residuos, e</p> <p>IV Identificar las fuentes generadoras de los residuos cuya disposición final pueda provocar salinización e incrementos excesivos de carga orgánica en suelos y cuerpos de agua.</p> <p>Artículo 18.- Los residuos sólidos urbanos podrán subclasificarse en orgánicos e inorgánicos con objeto de facilitar su separación primaria y secundaria, de conformidad con los Programas Estatales y Municipales para la Prevención y la Gestión Integral de los Residuos, así como con los ordenamientos legales</p>		
---	--	--

aplicables.

Artículo 19.- Los residuos de manejo especial se clasifican como se indica a continuación, salvo cuando se trate de residuos considerados como peligrosos en esta Ley y en las normas oficiales mexicanas correspondientes:

I Residuos de las rocas o los productos de su descomposición que sólo puedan utilizarse para la fabricación de materiales de construcción o se destinen para este fin, así como los productos derivados de la descomposición de las rocas, excluidos de la competencia federal conforme a las fracciones IV y V del artículo 5 de la Ley Minera;

II Residuos de servicios de salud, generados por los establecimientos que realicen actividades médico-asistenciales a las poblaciones humanas o animales, centros de investigación, con excepción de los biológico-infecciosos;

III Residuos generados por las actividades pesqueras, agrícolas, silvícolas, forestales, avícolas, ganaderas, incluyendo los residuos de los insumos utilizados en esas actividades;

IV Residuos de los servicios de transporte, así como los

<p>generados a consecuencia de las actividades que se realizan en puertos, aeropuertos, terminales ferroviarias y portuarias y en las aduanas;</p> <p>V. Lodos provenientes del tratamiento de aguas residuales;</p> <p>VI. Residuos de tiendas departamentales o centros comerciales generados en grandes volúmenes;</p> <p>VII. Residuos de la construcción, mantenimiento y demolición en general;</p> <p>VIII. Residuos tecnológicos provenientes de las industrias de la informática, fabricantes de productos electrónicos o de vehículos automotores y otros que al transcurrir su vida útil, por sus características, requieren de un manejo específico;</p> <p>IX. Pilas que contengan litio, níquel, mercurio, cadmio, manganeso, plomo, zinc, o cualquier otro elemento que permita la generación de energía en las mismas, en los niveles que no sean considerados como residuos peligrosos en la norma oficial mexicana correspondiente;</p> <p>X. Los neumáticos usados, y</p> <p>XI. Otros que determine la Secretaría de común acuerdo</p>		
--	--	--

<p>con las entidades federativas y municipios, que así lo convengan para facilitar su gestión integral.</p> <p>Artículo 21.- Con objeto de prevenir y reducir los riesgos a la salud y al ambiente, asociados a la generación y manejo integral de residuos peligrosos, se deberán considerar cuando menos alguno de los siguientes factores que contribuyan a que los residuos peligrosos constituyan un riesgo:</p> <p>I La forma de manejo;</p> <p>II La cantidad;</p> <p>III La persistencia de las sustancias tóxicas y la virulencia de los agentes infecciosos contenidos en ellos;</p> <p>IV. La capacidad de las sustancias tóxicas o agentes infecciosos contenidos en ellos, de movilizarse hacia donde se encuentren seres vivos o cuerpos de agua de abastecimiento;</p> <p>V. La biodisponibilidad de las sustancias tóxicas contenidas en ellos y su capacidad de bioacumulación;</p> <p>VI. La duración e intensidad de la exposición, y</p> <p>VII. La vulnerabilidad de los</p>		
---	--	--

<p>seres humanos y demás organismos vivos que se expongan a ellos.</p> <p>Artículo 22.- Las personas que generen o manejen residuos y que requieran determinar si éstos son peligrosos, conforme a lo previsto en este ordenamiento, deberán remitirse a lo que establezcan las normas oficiales mexicanas que los clasifican como tales.</p> <p>Artículo 27.- Los planes de manejo se establecerán para los siguientes fines y objetivos:</p> <p>I Promover la prevención de la generación y la valorización de los residuos, así como su manejo integral, a través de medidas que reduzcan los costos de su administración, faciliten y hagan más efectivos, desde la perspectiva ambiental, tecnológica, económica y social, los procedimientos para su manejo;</p> <p>II Establecer modalidades de manejo que respondan a las particularidades de los residuos y de los materiales que los constituyan;</p> <p>III Atender a las necesidades específicas de ciertos generadores que presentan Características peculiares;</p>		
---	--	--

<p>IV. Establecer esquemas de manejo en los que aplique el principio de responsabilidad compartida de los distintos sectores involucrados, y</p> <p>V. Alentar la innovación de procesos, métodos y tecnologías, para lograr un manejo integral de los residuos, que sea económicamente factible, y</p> <p>VI. Evitar derrames, infiltraciones, descargas o vertidos accidentales de materiales peligrosos, residuos peligrosos, residuos mineros o residuos metalúrgicos que afecten al medio ambiente y a la salud, mediante propuestas ambientales, tecnológicas, económicas y socialmente viables.</p> <p>Artículo 28.- Estarán obligados a la formulación y ejecución de los planes de manejo, según corresponda:</p> <p>I. Los productores, importadores, exportadores y distribuidores de los productos que al desecharse se convierten en los residuos peligrosos a los que hacen referencia las fracciones I a XI del artículo 31 de esta Ley y los que se incluyan en las normas oficiales mexicanas correspondientes;</p> <p>Artículo 29.- Los planes de manejo aplicables a productos de consumo que al desecharse se convierten en residuos peligrosos, deberán considerar,</p>		
--	--	--

<p>entre otros, los siguientes aspectos:</p> <p>I Los procedimientos para su acopio, almacenamiento, transporte y envío a reciclaje, tratamiento o disposición final, que se prevén utilizar;</p> <p>II Las estrategias y medios a través de los cuales se comunicará a los consumidores, las acciones que éstos deben realizar para devolver los productos del listado a los proveedores o a los centros de acopio destinados para tal fin, según corresponda;</p> <p>III Los procedimientos mediante los cuales se darán a conocer a los consumidores las precauciones que, en su caso, deban de adoptar en el manejo de los productos que devolverán a los proveedores, a fin de prevenir o reducir riesgos, y</p> <p>IV Los responsables y las partes que intervengan en su formulación y ejecución.</p> <p>En todo caso, al formular los planes de manejo aplicables a productos de consumo, se evitará establecer barreras técnicas innecesarias al comercio o un trato discriminatorio que afecte su comercialización.</p>		
---	--	--

<p>Artículo 30.- La determinación de residuos que podrán sujetarse a planes de manejo se llevará a cabo con base en los criterios siguientes y los que establezcan las normas oficiales mexicanas:</p> <p>I Que los materiales que los componen tengan un alto valor económico;</p> <p>II Que se trate de residuos de alto volumen de generación, producidos por un número reducido de generadores;</p> <p>III Que se trate de residuos que contengan sustancias tóxicas persistentes y bioacumulables, y</p> <p>IV Que se trate de residuos que representen un alto riesgo a la población, al ambiente o a los recursos naturales.</p> <p>Artículo 31.- Estarán sujetos a un plan de manejo los siguientes residuos peligrosos y los productos usados, caducos, retirados del comercio o que se desechen y que estén clasificados como tales en la norma oficial mexicana correspondiente:</p> <p>I Aceites lubricantes usados;</p> <p>II Disolventes orgánicos usados;</p> <p>III Convertidores catalíticos de vehículos automotores;</p>		
---	--	--

<p>IV Acumuladores de vehículos automotores conteniendo plomo;</p> <p>V Baterías eléctricas a base de mercurio o de níquel-cadmio;</p> <p>VI Lámparas fluorescentes y de vapor de mercurio;</p> <p>VII Aditamentos que contengan mercurio, cadmio o plomo;</p> <p>Artículo 40.- Los residuos peligrosos, mineros y metalúrgicos deben ser manejados conforme a lo dispuesto en la presente Ley, su Reglamento, las normas oficiales mexicanas y las demás disposiciones que de este ordenamiento se deriven.</p> <p>En las actividades en las que se generen o manejen residuos peligrosos, se deberán observar los principios previstos en el artículo 2 de este ordenamiento, en lo que resulten aplicables.</p> <p>Artículo 41.- Los generadores de residuos peligrosos y los gestores de este tipo de residuos, deberán manejarlos de manera segura y ambientalmente adecuada conforme a los términos señalados en esta Ley.</p> <p>Artículo 42.- Los generadores y demás poseedores de residuos peligrosos, mineros y metalúrgicos, pueden contratar los servicios de manejo de estos residuos con empresas o gestores autorizados para tales efectos por la Secretaría, o bien transferirlos a industrias para su</p>		
--	--	--

utilización como insumos dentro de sus procesos, cuando previamente haya sido autorizado por esta dependencia, mediante un plan de manejo para dichos insumos, basado en la minimización de sus riesgos. No obstante, compartirán de manera solidaria la responsabilidad.

En el caso de que se contraten los servicios de manejo y disposición final de residuos peligrosos por empresas autorizadas por la Secretaría y los residuos sean entregados a dichas empresas, la responsabilidad por las operaciones será de éstas, independientemente de la responsabilidad que tiene el generador. Los generadores de residuos peligrosos que transfieran éstos a empresas o gestores que presten los servicios de manejo, deberán cerciorarse ante la Secretaría que cuentan con las autorizaciones respectivas y vigentes, en caso contrario serán responsables de los daños que ocasionen su manejo.

Artículo 43.- Las personas que generen o manejen residuos peligrosos deberán notificarlo a la Secretaría o a las autoridades correspondientes de los gobiernos locales, de acuerdo con lo previsto en esta Ley y las disposiciones que de ella se deriven.

<p>Artículo 44.- Los generadores de residuos peligrosos tendrán las siguientes categorías:</p> <p>I Grandes generadores; II Pequeños generadores, III Microgeneradores.</p> <p>Artículo 45.- Los generadores de residuos peligrosos, mineros y metalúrgicos deben identificar, clasificar y manejar sus residuos de conformidad con las disposiciones contenidas en esta Ley y en su Reglamento, así como en las normas oficiales mexicanas que al respecto expida la Secretaría.</p> <p>Artículo 47.- Los pequeños generadores de residuos peligrosos, deberán registrarse ante la Secretaría y contar con una bitácora en la que llevarán el registro del volumen anual de residuos peligrosos que generan y las modalidades de manejo, así como el registro de los casos en los que transfieran residuos peligrosos a industrias para que los utilicen como insumos o materia prima dentro de sus procesos indicando la cantidad o volumen transferidos y el nombre, denominación o razón social y domicilio legal de la empresa que los utilizará. Aunado a lo anterior deberán sujetar sus residuos a planes de manejo, cuando sea el caso, así como cumplir con los demás requisitos que establezcan el reglamento y demás disposiciones aplicables. La</p>		
---	--	--

información a que se refiere este artículo deberá ser publicada en el Sistema Nacional de Información Nacional para la Gestión Integral de Residuos, conforme a lo previsto por las disposiciones aplicables en materia de transparencia y acceso a la información. DOF 22-05-2015.

Artículo 48.- Las personas consideradas como microgeneradores de residuos peligrosos están obligadas a registrarse ante las autoridades competentes de los gobiernos de las entidades federativas o municipales, según corresponda; sujetar a los planes de manejo los residuos peligrosos que generen y que se establezcan para tal fin y a las condiciones que fijen las autoridades de los gobiernos de las entidades federativas y de los municipios competentes; así como llevar sus propios residuos peligrosos a los centros de acopio autorizados o enviarlos a través de transporte autorizado, de conformidad con las disposiciones legales aplicables. El control de los microgeneradores de residuos peligrosos, corresponderá a las autoridades competentes de los gobiernos de las entidades federativas y municipales, de

conformidad con lo que establecen los artículos 12 y 13 del presente ordenamiento.

Artículo 49.- La Secretaría, mediante la emisión de normas oficiales mexicanas, podrá establecer disposiciones específicas para el manejo y disposición final de residuos peligrosos por parte de los microgeneradores y los pequeños generadores de estos residuos, en particular de aquellos que por su peligrosidad y riesgo así lo ameriten. En todo caso, la generación y manejo de residuos peligrosos clorados, persistentes y bioacumulables, aun por parte de micro o pequeños generadores, estarán sujetos a las disposiciones contenidas en las normas oficiales mexicanas y planes de manejo correspondientes.

Artículo 55.- La Secretaría determinará en el Reglamento y en las normas oficiales mexicanas, la forma de manejo que se dará a los envases o embalajes que contuvieron residuos peligrosos y que no sean reutilizados con el mismo fin ni para el mismo tipo de residuo, por estar considerados como residuos peligrosos. Asimismo, los envases y embalajes que contuvieron materiales peligrosos y que no

sean utilizados con el mismo fin y para el mismo material, serán considerados como residuos peligrosos, con excepción de los que hayan sido sujetos a tratamiento para su reutilización, reciclaje o disposición final. En ningún caso, se podrán emplear los envases y embalajes que contuvieron materiales o residuos peligrosos, para almacenar agua, alimentos o productos de consumo humano o animal.

Artículo 56.- La Secretaría expedirá las normas oficiales mexicanas para el almacenamiento de residuos peligrosos, las cuales tendrán como objetivo la prevención de la generación de lixiviados y su infiltración en los suelos, el arrastre por el agua de lluvia o por el viento de dichos residuos, incendios, explosiones y acumulación de vapores tóxicos, fugas o derrames. Se prohíbe el almacenamiento de residuos peligrosos por un periodo mayor de seis meses a partir de su generación, lo cual deberá quedar asentado en la bitácora correspondiente. No se entenderá por interrumpido este plazo cuando el poseedor de los residuos cambie su lugar de almacenamiento. Procederá la

<p>prórroga para el almacenamiento cuando se someta una solicitud al respecto a la Secretaría cumpliendo los requisitos que establezca el Reglamento.</p> <p>Artículo 72.- Tratándose de contaminación de sitios con materiales o residuos peligrosos, por caso fortuito o fuerza mayor, las autoridades competentes impondrán las medidas de emergencia necesarias para hacer frente a la contingencia, a efecto de no poner en riesgo la salud o el medio ambiente.</p> <p>Artículo 106.- De conformidad con esta Ley y su Reglamento, serán sancionadas las personas que lleven a cabo cualquiera de las siguientes actividades:</p> <p>I Acopiar, almacenar, transportar, tratar o disponer finalmente, residuos peligrosos, sin contar con la debida autorización para ello;</p> <p>II Incumplir durante el manejo integral de los residuos peligrosos, las disposiciones previstas por esta Ley y la normatividad que de ella se derive, así como en las propias autorizaciones que al efecto se expidan, para evitar daños al ambiente y la salud;</p> <p>III Mezclar residuos peligrosos que sean incompatibles entre sí;</p> <p>IV Verter, abandonar o disponer finalmente los residuos peligrosos en sitios no autorizados para ello;</p> <p>V Incinerar o tratar</p>		
---	--	--

<p>térmicamente residuos peligrosos sin la autorización correspondiente;</p> <p>VI Importar residuos peligrosos para un fin distinto al de reciclarlos;</p> <p>VII Almacenar residuos peligrosos por más de seis meses sin contar con la prórroga correspondiente;</p> <p>VIII Transferir autorizaciones para el manejo integral de residuos peligrosos, sin el consentimiento previo por escrito de la autoridad competente;</p> <p>IX Proporcionar a la autoridad competente información falsa con relación a la generación y manejo integral de residuos peligrosos;</p> <p>X Transportar residuos peligrosos por vía aérea;</p> <p>XI Disponer de residuos peligrosos en estado líquido o semisólido sin que hayan sido previamente estabilizados y neutralizados;</p> <p>XII Transportar por el territorio nacional hacia otro país, residuos peligrosos cuya elaboración, uso o consumo se encuentren prohibidos;</p> <p>XIII No llevar a cabo por sí o a través de un prestador de servicios autorizado, la gestión integral de los residuos que hubiere generado;</p> <p>XIV No registrarse como generador de residuos peligrosos cuando tenga la</p>		
---	--	--

<p>obligación de hacerlo en los términos de esta Ley;</p> <p>XV No dar cumplimiento a la normatividad relativa a la identificación, clasificación, envase y etiquetado de los residuos peligrosos;</p> <p>XVI No cumplir los requisitos que esta Ley señala en la importación y exportación de residuos peligrosos;</p> <p>XVII No proporcionar por parte de los generadores de residuos peligrosos a los prestadores de servicios, la información necesaria para su gestión integral;</p> <p>XVIII No presentar los informes que esta Ley establece respecto de la generación y gestión integral de los residuos peligrosos;</p>		
---	--	--

III.5.2. REGLAMENTOS FEDERALES.

Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental (REIA).

Última reforma DOF:31-10-2014.

Tabla 32: Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental (REIA) vinculación con el proyecto

VINCULACIÓN CON EL PROYECTO		
ORDENAMIENTO JURIDICO	APLICACIÓN	CUMPLIMIENTO
<p>Artículo 5º.- Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaria en materia de Impacto Ambiental:</p> <p>Inciso A) Hidráulicas:</p>	<p>El proyecto consiste en obras de dragado de Río Habitas, para el aprovechamiento de materiales Pétreos sobre el Río Habitas, y a su vez encausar el Río para prevenir inundaciones en la población aledaña.</p>	<p>Se da cumplimiento con la elaboración y presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental de acuerdo a lo establecido en el REIA.</p>

<p>IX. Modificación o entubamiento de cauces de corrientes permanentes de aguas nacionales:</p> <p>X. Obras de dragado de cuerpos de aguas nacionales;</p>		
<p>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:</p> <p>Fracción I. Cualquier tipo de obra civil,</p> <p>Fracción II. Cualquier actividad que tenga fines u objetivos comerciales, con excepción...</p>	<p>El proyecto consiste en el aprovechamiento de materiales pétreos en el cauce del Río, y que es con fines comerciales en un cuerpo de agua federal.</p>	<p>Se da cumplimiento con la elaboración y presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental de acuerdo a lo establecido en el REIA.</p>

Tabla 33: Reglamento de la Ley General del Desarrollo Forestal Sustentable

VINCULACIÓN CON EL PROYECTO		
ORDENAMIENTO JURIDICO	APLICACIÓN	CUMPLIMIENTO
<p>Artículo 11. El componente de gestión forestal tiene como finalidad llevar la evaluación, control y seguimiento de los actos de autoridad relativos al aprovechamiento, plantación, transporte, transformación de Materias primas forestales, Cambio de uso de suelo en Terrenos forestales y otros actos de autoridad en materia forestal que se realizan en el territorio nacional. La Secretaría participará en la integración de la información en dicho componente, en lo correspondiente a los actos de su competencia.</p> <p>Artículo 12. El componente de</p>	<p>NO APLICA. La vegetación a remover es bosque de galería y se encuentra dispersa y que además el río trabaja independientemente cada margen; margen derecha e izquierda.</p> <p>Los cauces de los ríos no aplican en cambio de uso de suelo, porque su uso es hidráulico correspondiente a los ecosistemas de ríos (aguas loticas).</p> <p>Aunque existe vegetación que está invadiendo el cauce debido a los azolves que se presenta en el río y al arrastre de sólidos que se presentan durante la época de lluvias de la parte alta de la cuenca donde</p>	<p>El proyecto removerá algunos individuos de flora riparia, que se encuentran distribuidos sobre el polígono general, y que por lo tanto no aplica el cambio de uso de suelo, esto aunado a que la vegetación se encuentra sobre el cauce del río no sobre la ribera.</p> <p>Por lo anterior se concluye que sobre los cauces de los ríos no aplica el cambio de uso de suelo.</p>

<p>gestión forestal contendrá los mecanismos, a través de medios electrónicos, para la realización de trámites para la obtención de las autorizaciones y documentos señalados en los artículos 68 y 69 de la Ley, los relativos a las Plantaciones forestales comerciales, así como los trámites que correspondan a la Comisión y a la ASEA en materia forestal. La Secretaría proporcionará a la Comisión, para la incorporación en el componente de información forestal, lo siguiente:</p> <p>I Autorizaciones de Aprovechamiento forestal vigentes;</p> <p>II. Superficies bajo Manejo forestal autorizado vigente, con información desagregada en los tres órdenes de gobierno y por tipo de tenencia de los Terrenos forestales;</p> <p>III Volúmenes autorizados por año en los tres órdenes de gobierno;</p> <p>IV Cambios de uso de suelo autorizados, indicándose superficie y tipo de ecosistema, en los tres órdenes de gobierno;</p> <p>V Avisos de Plantaciones forestales comerciales;</p> <p>VI Producción forestal maderable y no maderable;</p> <p>VII Colectas con fines comerciales o de investigación de los Recursos genéticos;</p> <p>VIII Autorizaciones y avisos de colecta de Recursos biológicos forestales;</p> <p>IX Certificados fitosanitarios de exportación de Materias primas, Productos y subproductos forestales,</p>	<p>existen deforestaciones, y está disminuyendo considerablemente la capacidad hidráulica del Río, en su cauce precisamente por no tratarse de terrenos forestales, sino de una corriente natural y que con la extracción de material pétreo se dragara el río para su mejor funcionamiento hidráulico, por lo que dicha actividad no le aplica el Cambio de Uso de Suelo.</p>	
--	--	--

y

X Los demás que, conforme a la legislación aplicable, sea considerada información pública.

La Comisión podrá tener acceso en términos de las disposiciones que para tal efecto expida la Secretaría, al componente de gestión forestal para agilizar el intercambio de información y realizar consultas.

Para el manejo de la información la Secretaría y la Comisión se sujetarán en todo momento a la legislación en materia.

Artículo 28. El Sistema Nacional de Monitoreo Forestal es el instrumento de política forestal que genera información oportuna, coherente, y consistente sobre el estado de la Vegetación forestal, Ecosistemas forestales y su biodiversidad y, en su caso, su Deforestación o su Degradación, así como los efectos del Manejo forestal derivado de los programas de manejo autorizados y del desarrollo de las Plantaciones forestales comerciales.

Artículo 103. Los Titulares de aprovechamientos forestales, de Plantaciones forestales comerciales, de Cambios de uso del suelo, o de aquellos actos en los que se les haya otorgado Código de identificación para la extracción de Materias primas forestales o, en su caso, Productos forestales, así como Germoplasma

forestal, interesados en obtener remisiones forestales, deberán presentar solicitud ante:

I. La Comisión, cuando se trate de:

a) Acreditar la legal procedencia de los productos de vegetación provenientes de Terrenos diversos a los forestales, en los términos del artículo 71 de la Ley;

b) Las notificaciones relacionadas con la aplicación de Medidas fitosanitarias para la prevención y el control de Plagas y Enfermedades forestales, conforme al tercer párrafo del artículo 113 de la Ley, y

c) La extracción de arbolado como parte de la ejecución de las actividades necesarias para evitar o reducir situaciones de riesgo en Ecosistemas forestales que se determinen de acuerdo con lo previsto en el artículo 132 de la Ley, y

II. La Secretaría, en los demás casos no previstos en la fracción anterior.

CAPÍTULO SEGUNDO

Del Cambio de Uso del Suelo en los Terrenos Forestales

Artículo 141. Los estudios técnicos justificativos a que se refiere el artículo 93 de la Ley, deberán contener, por lo menos, lo siguiente:

I. Descripción del o los usos que se pretendan dar al terreno;

II. Ubicación y superficie total del o

<p>los polígonos donde se pretenda realizar el Cambio de uso del suelo en los Terrenos forestales, precisando su localización geográfica en los planos del predio correspondiente, los cuales estarán georeferenciados y expresados en coordenadas UTM;</p> <p>III. Ubicación y superficie total del o los polígonos donde se pretenda realizar el Cambio de uso del suelo en los Terrenos forestales, precisando su localización geográfica en los planos del predio correspondiente, los cuales estarán georeferenciados y expresados en coordenadas UTM;</p> <p>IV. Descripción de las condiciones del área sujeta a Cambio de uso de suelo en Terrenos forestales, que incluya clima, tipos de suelo, pendiente media, relieve, hidrografía y tipos de vegetación y de fauna;</p> <p>V. Un análisis comparativo de la composición florística y faunística del área sujeta a Cambio de uso de suelo en Terrenos forestales con relación a los tipos de vegetación del ecosistema de la cuenca, subcuenca o microcuenca hidrográfica, que permita determinar el grado de afectación por el Cambio de uso de suelo en Terrenos forestales;</p> <p>VI. Un análisis comparativo de las tasas de erosión de los suelos, así como la calidad, captación e infiltración del agua, en el área solicitada respecto a las que se tendrían después de la remoción de la Vegetación forestal;</p> <p>VII. Estimación del volumen en</p>		
---	--	--

<p>metros cúbicos, por especie y por predio, de las Materias primas forestales derivadas del Cambio de uso del suelo;</p> <p>VIII. Plazo propuesto y la programación de las acciones para la ejecución del Cambio de uso de suelo;</p> <p>IX. Propuesta de programa de rescate y reubicación de especies de flora y fauna que pudieran resultar afectadas y su adaptación al nuevo hábitat, en caso de autorizarse el Cambio de uso de suelo;</p> <p>X. Medidas de prevención y mitigación por la afectación sobre los Recursos forestales, el suelo, el agua, la flora y fauna silvestres aplicables durante las distintas etapas de desarrollo del Cambio de uso de suelo;</p> <p>XI. Servicios ambientales que serán afectados por el Cambio de uso de suelo propuesto;</p> <p>XII. Análisis que demuestren que la biodiversidad de los ecosistemas que se verán afectados por el Cambio del uso de suelo se mantenga;</p> <p>XIII. Datos de inscripción en el Registro del Prestador de Servicios forestales que haya elaborado el estudio, y del que estará a cargo de la ejecución del Cambio de uso de suelo;</p> <p>XIV. Aplicación de los criterios establecidos en los programas de ordenamiento ecológico del territorio en sus diferentes</p>		
--	--	--

<p>categorías, las normas oficiales mexicanas y demás disposiciones jurídicas aplicables, y</p> <p>XV. Los demás requisitos que establezcan otras disposiciones jurídicas.</p>		
---	--	--

Reglamento de la Ley General de Cambio Climático en Materia del Registro Nacional de Emisiones.

DOF 28-10-2014

Tabla 34: Reglamento de la Ley General de Cambio Climático en Materia del Registro Nacional de Emisiones vinculación con el proyecto.

VINCULACIÓN CON EL PROYECTO		
ORDENAMIENTO JURIDICO	APLICACIÓN	CUMPLIMIENTO
<p>Artículo 1. El presente ordenamiento es de observancia general en todo el territorio nacional y tiene por objeto reglamentar la Ley en lo que se refiere al Registro Nacional de Emisiones; su aplicación corresponde al Ejecutivo Federal, por conducto de la Secretaría, sin perjuicio de las atribuciones que correspondan a otras Dependencias del Ejecutivo Federal.</p> <p>Artículo 2. Para los efectos del</p>	<p>Es de aplicación al proyecto ya que con su ejecución se causaran impactos negativos en los diferentes factores ambientales del área de influencia del proyecto.</p>	<p>El proyecto se apegará cabalmente a todas las legislaciones ambientales y medidas de mitigación necesarias para cumplir con dicho Reglamento.</p>

<p>presente Reglamento, se considerarán las definiciones contenidas en el artículo 3 de la Ley, así como las siguientes:</p> <p>I. Cédula de Operación Anual: Instrumento de reporte y recopilación de información de Emisiones y transferencia de contaminantes al aire, agua, suelo y subsuelo, materiales y residuos peligrosos empleado para la actualización de la base de datos del Registro de Emisiones y Transferencia de Contaminantes;</p> <p>II. Dictamen de Verificación: Documento emitido por un Organismo que acredita la relevancia, integridad, consistencia, transparencia y precisión de la información contenida en los reportes de Emisiones que los Establecimientos Sujetos a Reporte incorporan en el Registro;</p> <p>VIII. Fuente Móvil de Gases o Compuestos de Efecto Invernadero: Aquella maquinaria o equipo que sin constituir una instalación con ubicación física permanente genera Gases o Compuestos de Efecto Invernadero por la operación de motores de combustión interna. En esta definición se incluye todo tipo</p>		
---	--	--

<p>de vehículos o maquinaria, no adherida a instalaciones fijas, que operen con motores de combustión;</p> <p>Artículo 3. Para los efectos del artículo 87, segundo párrafo de la Ley se identifica como sectores y subsectores en los que se agrupan los Establecimientos Sujetos a Reporte, los siguientes:</p> <p>V. Sector Residuos:</p> <p>b. Subsector residuos sólidos urbanos y residuos de manejo especial, incluyendo disposición final</p>		
---	--	--

Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales.

Última reforma publicada en el DOF: 15-08-2014

Tabla 35: Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales vinculación con el proyecto.

VINCULACIÓN CON EL PROYECTO		
ORDENAMIENTO JURIDICO	APLICACIÓN	CUMPLIMIENTO
<p>Artículo 1°. - El presente ordenamiento tiene por objeto reglamentar la Ley de Aguas Nacionales. Cuando en el mismo se expresen los vocablos “Ley”, “Reglamento”, “La Comisión” y “Registro”, se entenderá que se refiere a la Ley de Aguas Nacionales, al presente Reglamento, a la Comisión Nacional del Agua y al Registro Público de Derechos de Agua, respectivamente.</p> <p>Artículo 29.- Las solicitudes de</p>	<p>El Proyecto se vincula con los artículos citados del Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales, ya que se pretende la sustracción de material pétreo sobre el Río Las Habitas, y que la Comisión Nacional del Agua es la que regula el aprovechamiento de aguas nacionales.</p>	<p>El proyecto se sujetará a lo establecido en los artículos 1, 29 y 30 para obtener la autorización del Título de concesión emitido por la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) para aprovechamiento y cumplir con lo conducente ante dicha Comisión.</p> <p>La promovente pretende restaurar la vegetación a remover, es decir todos los árboles con DAP mayor a 10</p>

<p>concesiones o asignaciones podrán ser presentadas tanto por personas físicas como por personas morales, debiendo acreditar estas últimas su existencia legal, así como la personalidad jurídica del promovente.</p>		<p>serán compensados en los taludes del río.</p>
<p>Artículo 30.- Conjuntamente con la solicitud de concesión o asignación para la explotación, uso o aprovechamiento de aguas nacionales se solicitara, en su caso: el permiso de descarga de aguas residuales, el permiso para la realización de las obras que se requieran para el aprovechamiento del agua y la concesión para la explotación, uso o aprovechamiento de causes, vasos o zonas federales a cargo de "La Comisión".</p>		
<p>ARTICULO 175.- La preferencia en el otorgamiento de las concesiones a que se refiere el último párrafo del artículo 118 de la "Ley", para la explotación, uso o aprovechamiento de la zona federal a cargo de "La Comisión", no comprenderá el cauce, el vaso, ni los materiales de construcción.</p>		
<p>ARTICULO 176.- La extracción de materiales pétreos sólo se podrá concesionar en los cauces y vasos, siempre y cuando no se afecten las zonas de protección o seguridad de los mismos. "La Comisión" no expedirá concesiones para la explotación de materiales pétreos de las riberas o zonas federales de los cauces y vasos de propiedad nacional. Para el otorgamiento de concesiones para la extracción de</p>		

<p>materiales en cauces o vasos, se estará a lo siguiente:</p> <p>I. En el caso de cauces cuyas características hidráulicas impidan la extracción de los materiales desde una de las márgenes, el concesionario deberá emplear procedimientos mecánicos que no afecten el libre flujo de la corriente;</p> <p>II. En el caso de corrientes intermitentes, la extracción no deberá modificar en forma perjudicial la sección hidráulica natural, ni afectar los márgenes, la zona federal o la zona de protección, y</p> <p>III. Los concesionarios para la extracción de materiales pétreos deberán recuperar los bancos de acuerdo con las condiciones ambientales y de paisaje de la zona donde se localicen, para lo cual deberán devolver al sitio los materiales resultado del despalme y, en su caso, el producto de excavaciones, mediante nivelaciones o cortes que faciliten la revegetación, de acuerdo con las normas que al efecto emita "La Comisión".</p> <p>Las concesiones para la extracción de materiales pétreos podrán ser objeto de concurso, de acuerdo a las bases que para tal efecto se publiquen, en las cuales se considerará la explotación racional de los materiales y la mejoría de las condiciones hidráulicas del tramo concesionado.</p> <p>Las concesiones se podrán otorgar por volumen o por el periodo de</p>		
--	--	--

extracción solicitado.

ARTICULO 177.- En los títulos de concesión para explotación, uso o aprovechamiento de bienes nacionales a cargo de "La Comisión" se especificará:

I. El nombre de las corrientes y vasos;

II. La ubicación, descripción y delimitación o croquis del lugar y el área cuyo aprovechamiento se autoriza;

III. La explotación, uso o aprovechamiento objeto de la concesión;

IV. En su caso, la descripción de las obras aprobadas y, los plazos aproximados en que se deban concluir las obras autorizadas;

V. La obligación de no modificar sustancialmente el proyecto o las obras autorizadas, sin permiso de "La Comisión";

VI. Las modalidades a las que se deberá sujetar la concesión y las condiciones generales de orden técnico, jurídico y administrativo aplicables;

VII. La obligación de pago de los derechos o aprovechamientos conforme a la legislación fiscal aplicable, salvo cuando la ley exija que sea previo al otorgamiento de la concesión;

VIII. La duración de la concesión, y		
IX. Las causas de su revocación o terminación.		

Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Los Residuos.

DOF: 31-10-2014

Tabla 36: Reglamento de la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Los Residuos vinculación con el proyecto.

VINCULACIÓN CON EL PROYECTO		
ORDENAMIENTO JURIDICO	APLICACIÓN	CUMPLIMIENTO
<p>Artículo 1.- El presente ordenamiento tiene por objeto reglamentar la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y rige en todo el territorio nacional y las zonas donde la Nación ejerce su jurisdicción y su aplicación corresponde al Ejecutivo Federal, por conducto de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. La Secretaría ejercerá las atribuciones contenidas en el</p>	<p>Le aplica al proyecto, ya que durante la etapa de operación del proyecto se estará ocupando maquinaria a combustible y que utilizan grasas y aceites, y que durante esta etapa puede haber incidentes de derramamiento de alguno de los residuos peligrosos anteriormente citados.</p>	<p>El Proyecto cumplirá con cada uno de los artículos que le aplican del presente reglamento, así mismo implementara un Plan de Manejo de Residuos Peligrosos en el cual se clasificaran dichos residuos de acuerdo a lo que correspondan y se llevara una Bitácora para tener un control de los residuos generados y almacenados temporalmente.</p> <p>Se contará con contenedores metálicos específicos para el almacenamiento de cada uno de los Residuos peligrosos, los</p>

<p>presente ordenamiento, incluidas las disposiciones relativas a la inspección, vigilancia y sanción, por conducto de la Agencia Nacional de Seguridad Industrial y de Protección al Medio Ambiente del Sector Hidrocarburos, cuando se trate de las obras, instalaciones o actividades de dicho sector y, cuando se trate de actividades distintas a dicho sector, la Secretaría ejercerá la atribuciones correspondientes a través de las unidades administrativas que defina su reglamento interior</p> <p>Artículo 2.- Para efectos del presente Reglamento, además de las definiciones contenidas en la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, se entenderá por:</p> <p>I. Almacenamiento de residuos peligrosos, acción de retener temporalmente los residuos peligrosos en áreas que cumplen con las condiciones establecidas en las disposiciones aplicables para evitar su liberación, en tanto se procesan para su aprovechamiento, se les aplica un tratamiento, se transportan o se dispone finalmente de ellos;</p>		<p>cuales estarán etiquetados debidamente de acuerdo a su clasificación y nomenclatura.</p> <p>La maquinaria y vehículos que participen en el proyecto, de preferencia no se les dará mantenimiento en el sitio, este será efectuado en poblaciones aledañas o cercanas al proyecto, si por emergencia o descompostura de alguna maquina o vehículo es necesario darles servicio, los residuos generados de acuerdo a su tipo serán confinados en depósitos especiales temporalmente mientras son trasladados a su disposición final en centros de tratamiento autorizados por la SEMARNAT.</p>
--	--	---

<p>II. Acopio, acción de reunir los residuos de una o diferentes fuentes para su manejo;</p> <p>Artículo 11.- La determinación para clasificar a un residuo como de manejo especial, en términos del artículo 19, fracción IX, de la Ley, se establecerá en la norma oficial mexicana correspondiente.</p> <p>Artículo 12.- Las normas oficiales mexicanas que expida la Secretaría para la clasificación de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial que estarán sujetos a planes de manejo, contendrán:</p> <p>I Los criterios que deberán tomarse en consideración para determinar los residuos sólidos urbanos y de manejo especial que estarán sujetos a plan de manejo;</p> <p>II Los criterios para la elaboración de los listados;</p> <p>III Los listados de los residuos sujetos a planes de manejo;</p> <p>IV Los criterios que se tomarán en cuenta para la inclusión y exclusión de residuos en los listados, a solicitud de las entidades federativas y municipios;</p> <p>V El tipo de plan de manejo, atendiendo a las características de los residuos y los</p>		
---	--	--

mecanismos de control correspondientes, y

VI Los elementos y procedimientos que deberán tomarse en consideración en la elaboración e implementación de los planes de manejo correspondientes. La vigencia de los listados de los residuos de manejo especial y sólidos urbanos sujetos a plan de manejo iniciará a partir de la fecha que determinen las normas oficiales mexicanas previstas en el presente artículo.

Artículo 13.- Las normas oficiales mexicanas que determinen las especificaciones y directrices que se deben considerar al formular los planes de manejo, establecerán criterios generales que, respecto de estos planes de manejo, orienten su elaboración, determinen las etapas que cubrirán y definan la estructura de manejo, jerarquía y responsabilidad compartida entre las partes involucradas.

Artículo 14.- El principio de responsabilidad compartida, establecido en la Ley, se aplicará igualmente al manejo integral de los residuos de manejo especial y sólidos urbanos que no se encuentren sujetos a plan de manejo conforme a la Ley, este

<p>Reglamento y las normas oficiales mexicanas.</p> <p>Artículo 16.- Los planes de manejo para residuos se podrán establecer en una o más de las siguientes modalidades:</p> <p>I. Atendiendo a los sujetos que intervienen en ellos, podrán ser:</p> <p>a) Privados, los instrumentados por los particulares que conforme a la Ley se encuentran obligados a la elaboración, formulación e implementación de un plan de manejo de residuos, o</p> <p>b) Mixtos, los que instrumenten los señalados en el inciso anterior con la participación de las autoridades en el ámbito de sus competencias.</p> <p>II. Considerando la posibilidad de asociación de los sujetos obligados a su formulación y ejecución, podrán ser:</p> <p>a) Individuales, aquéllos en los cuales sólo un sujeto obligado establece en un único plan, el manejo integral que dará a uno, varios o todos los residuos que genere, o</p> <p>b) Colectivos, aquéllos que determinan el manejo integral que se dará a uno o más residuos específicos y el cual puede elaborarse o aplicarse por varios</p>		
---	--	--

<p>sujetos obligados.</p> <p>III. Conforme a su ámbito de aplicación, podrán ser:</p> <p>a) Nacionales, cuando se apliquen en todo el territorio nacional;</p> <p>b) Regionales, cuando se apliquen en el territorio de dos o más estados o el Distrito Federal, o de dos o más municipios de un mismo estado o de distintos estados, y</p> <p>c) Locales, cuando su aplicación sea en un solo estado, municipio o el Distrito Federal.</p> <p>IV. Atendiendo a la corriente del residuo.</p> <p>Artículo 17.- Los sujetos obligados a formular y ejecutar un plan de manejo podrán realizarlo en los términos previstos en el presente Reglamento o las normas oficiales mexicanas correspondientes, o bien adherirse a los planes de manejo establecidos.</p> <p>La adhesión a un plan de manejo establecido se realizará de acuerdo a los mecanismos previstos en el propio plan de manejo, siempre que los interesados asuman expresamente todas las</p>		
--	--	--

<p>obligaciones previstas en él.</p> <p>Artículo 18.- Las autoridades municipales, en coordinación con la Secretaría, instrumentarán planes de manejo que incorporen el manejo integral de los residuos peligrosos que se generen en los hogares en cantidades iguales o menores a las que generan los microgeneradores, al desechar productos de consumo que contengan materiales peligrosos, así como en unidades habitacionales o en oficinas, instituciones, dependencias y entidades y que serán implementados por éstas.</p> <p>Las entidades federativas y los municipios que presten el servicio público de limpia o que ejecuten programas para la separación, recolección y acopio de los residuos señalados en el párrafo anterior y que por tal razón posean residuos peligrosos, deberán observar los criterios de manejo establecidos en la Ley, el presente Reglamento y las normas oficiales mexicanas.</p> <p>Los planes de manejo señalados en el presente artículo pueden incluir otros residuos de manejo especial y sólidos urbanos que, conforme a la Ley, no estén</p>		
---	--	--

<p>sujetos a un plan de manejo.</p> <p>Artículo 19.- Las entidades federativas y los municipios podrán dar a conocer los planes de manejo señalados en el artículo anterior en sus respectivas jurisdicciones territoriales, a fin de promover su uso eficiente, el establecimiento de infraestructura y el desarrollo de mercados de valorización de los residuos.</p> <p>Artículo 20.- Los sujetos que, conforme a la Ley, estén obligados a la elaboración de planes de manejo podrán implementarlos mediante la suscripción de los instrumentos jurídicos que estimen necesarios y adecuados para fijar sus responsabilidades. En este caso, sin perjuicio de lo pactado por las partes, dichos instrumentos podrán contener lo siguiente.</p> <p>I. Los residuos objeto del plan de manejo, así como la cantidad que se estima manejar de cada uno de ellos;</p> <p>II. La forma en que se realizará la minimización de la cantidad, valorización o aprovechamiento de los residuos;</p> <p>III. Los mecanismos para que otros sujetos obligados puedan incorporarse a los planes de</p>		
---	--	--

<p>manejo, y</p> <p>IV. Los mecanismos de evaluación y mejora del plan de manejo.</p> <p>Artículo 21.- Para el cumplimiento del principio de valorización y aprovechamiento de los residuos a que se refiere la fracción II del artículo anterior, se podrá transmitir la propiedad de los mismos, a título oneroso o gratuito, para ser utilizados como insumo o materia prima en otro proceso productivo y podrán considerarse como subproductos cuando la transmisión de propiedad se encuentre documentada e incluida en el plan de manejo que se haya registrado ante la Secretaría.</p> <p>Los residuos podrán ser valorizados cuando se incorporen al proceso que los generó y ello sea incluido en el plan de manejo que se haya registrado ante la Secretaría.</p> <p>Artículo 22.- La Secretaría podrá promover y suscribir convenios, en forma individual o colectiva, con el sector privado, las autoridades de las entidades federativas y municipales, así como con otras dependencias y entidades federales, para el logro de los</p>		
--	--	--

<p>objetivos de los planes de manejo, así como para:</p> <p>I. Promover planes de manejo de aplicación nacional;</p> <p>II. Incentivar la minimización o valorización de los residuos;</p> <p>III. Facilitar el aprovechamiento de los residuos;</p> <p>IV. Alentar la compra de productos comercializados que contengan materiales reciclables o retornables, y</p> <p>V. Incentivar el desarrollo de tecnologías que sean económica, ambiental y socialmente factibles para el manejo integral de los residuos.</p> <p>Artículo 42.- Atendiendo a las categorías establecidas en la Ley, los generadores de residuos peligrosos son:</p> <p>I. Gran generador: el que realiza una actividad que genere una cantidad igual o superior a diez toneladas en peso bruto total de residuos peligrosos al año o su equivalente en otra unidad de medida;</p> <p>II. Pequeño generador: el que realice una actividad que genere una cantidad mayor a cuatrocientos kilogramos y menor a diez toneladas en peso bruto total de residuos</p>		
---	--	--

<p>peligrosos al año o su equivalente en otra unidad de medida, y</p> <p>III. Microgenerador: el establecimiento industrial, comercial o de servicios que genere una cantidad de hasta cuatrocientos kilogramos de residuos peligrosos al año o su equivalente en otra unidad de medida.</p> <p>Los generadores que cuenten con plantas, instalaciones, establecimientos o filiales dentro del territorio nacional y en las que se realice la actividad generadora de residuos peligrosos, podrán considerar los residuos peligrosos que generen todas ellas para determinar la categoría de generación.</p> <p>Artículo 43.- Las personas que conforme a la Ley estén obligadas a registrarse ante la Secretaría como generadores de residuos peligrosos se sujetarán al siguiente procedimiento:</p> <p>I. Incorporarán al portal electrónico de la Secretaría la siguiente información:</p> <p>a) Nombre, denominación o razón social del solicitante, domicilio, giro o actividad</p>		
---	--	--

<p>preponderante;</p> <p>b) Nombre del representante legal, en su caso;</p> <p>c) Fecha de inicio de operaciones;</p> <p>d) Clave empresarial de actividad productiva o en su defecto denominación de la actividad principal;</p> <p>e) Ubicación del sitio donde se realiza la actividad;</p> <p>f) Clasificación de los residuos peligrosos que estime generar, y</p> <p>g) Cantidad anual estimada de generación de cada uno de los residuos peligrosos por los cuales solicite el registro;</p> <p>II. A la información proporcionada se anexarán en formato electrónico, tales como archivos de imagen u otros análogos, la identificación oficial, cuando se trate de personas físicas o el acta constitutiva cuando se trate de personas morales. En caso de contar con Registro Único de Personas Acreditadas bastará indicar dicho registro, y</p> <p>III. Una vez incorporados los datos, la Secretaría automáticamente, por el mismo sistema, indicará el número con el cual queda registrado el</p>		
---	--	--

<p>generador y la categoría de generación asignada.</p> <p>En caso de que para el interesado no fuere posible anexar electrónicamente los documentos señalados en la fracción II del presente artículo, podrá enviarla a la dirección electrónica que para tal efecto se habilite o presentará copia de los mismos en las oficinas de la Secretaría y realizará la incorporación de la información señalada en la fracción I directamente en la Dependencia.</p> <p>En tanto se suscriben los convenios a que se refieren los artículos 12 y 13 de la Ley, los microgeneradores de residuos se registrarán ante la Secretaría conforme al procedimiento previsto en el presente artículo.</p> <p>Artículo 44.- La categoría en la cual se encuentren registrados los generadores de residuos peligrosos se modificará cuando exista reducción o incremento en las cantidades generadas de dichos residuos durante dos años consecutivos.</p> <p>Los generadores interesados en modificar la categoría en la cual se encuentren registrados, deberán incorporar en el portal electrónico de la Secretaría, a través del sistema que ésta</p>		
---	--	--

establezca, la siguiente información: el número de registro del generador, descripción breve de las causas que motivan la modificación y la nueva categoría en la que solicita quedar registrado.

La Secretaría en el momento de la incorporación indicará la aceptación del cambio de categoría.

Artículo 45.- Los generadores de residuos peligrosos podrán actualizar la información relativa a sus datos de identificación personal y del lugar donde generan sus residuos, mediante la incorporación de los nuevos datos en el sistema señalado en el artículo 43 del Reglamento y la Secretaría, en el momento de la incorporación, tendrá por realizada la actualización.

Artículo 46.- Los grandes y pequeños generadores de residuos peligrosos deberán:

I. Identificar y clasificar los residuos peligrosos que generen;

II. Manejar separadamente los residuos peligrosos y no mezclar aquéllos que sean incompatibles entre sí, en los términos de las normas oficiales mexicanas respectivas, ni con residuos peligrosos reciclables o que

<p>tengan un poder de valorización para su utilización como materia prima o como combustible alternativo, o bien, con residuos sólidos urbanos o de manejo especial;</p> <p>III. Envasar los residuos peligrosos generados de acuerdo con su estado físico, en recipientes cuyas dimensiones, formas y materiales reúnan las condiciones de seguridad para su manejo conforme a lo señalado en el presente Reglamento y en las normas oficiales mexicanas correspondientes;</p> <p>IV. Marcar o etiquetar los envases que contienen residuos peligrosos con rótulos que señalen nombre del generador, nombre del residuo peligroso, características de peligrosidad y fecha de ingreso al almacén y lo que establezcan las normas oficiales mexicanas aplicables;</p> <p>V. Almacenar adecuadamente, conforme a su categoría de generación, los residuos peligrosos en un área que reúna las condiciones señaladas en el artículo 82 del presente Reglamento y en las normas oficiales mexicanas correspondientes, durante los plazos permitidos por la Ley;</p>		
--	--	--

<p>VI. Transportar sus residuos peligrosos a través de personas que la Secretaría autorice en el ámbito de su competencia y en vehículos que cuenten con carteles correspondientes de acuerdo con la normatividad aplicable;</p> <p>VII. Llevar a cabo el manejo integral correspondiente a sus residuos peligrosos de acuerdo con lo dispuesto en la Ley, en este Reglamento y las normas oficiales mexicanas correspondientes;</p> <p>VIII. Elaborar y presentar a la Secretaría los avisos de cierre de sus instalaciones cuando éstas dejen de operar o cuando en las mismas ya no se realicen las actividades de generación de los residuos peligrosos, y</p> <p>IX. Las demás previstas en este Reglamento y en otras disposiciones aplicables.</p> <p>Las condiciones establecidas en las fracciones I a VI rigen también para aquellos generadores de residuos peligrosos que operen bajo el régimen de importación temporal de insumos.</p> <p>Artículo 47.- Sin perjuicio de las obligaciones previstas en el artículo anterior, los grandes generadores de residuos</p>		
--	--	--

<p>peligrosos someterán a consideración de la Secretaría el plan de manejo de sus residuos conforme al procedimiento previsto en el artículo 25 del presente Reglamento.</p>		
--	--	--

CAPITULO IV

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

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

IV.1 DELIMITACIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL

El Sistema Ambiental se delimitó con base al criterio de la carta de subcuencas hidrológicas Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), (1998). 'Subcuencas hidrológicas'. Extraído de Boletín hidrológico. (1970). Subcuencas hidrológicas en Mapas de regiones hidrológicas. Escala más común 1:1000000. Secretaría de Recursos Hidráulicos, Jefatura de Irrigación y control de Ríos, Dirección de Hidrología. México.

Siendo la correspondiente al proyecto la Subcuenca “Habitos” cuyo cuerpo de agua principal es el río Habitas cuya extensión aproximada de 169383.36 Ha.

IV.2. ASPECTOS ABIÓTICOS DEL SISTEMA AMBIENTAL

A continuación, se describen los elementos abióticos del S. A.

IV.2.1 CLIMA DEL SISTEMA AMBIENTAL

De acuerdo con los datos de la carta climatológica de INEGI se identifican dos tipos distintos de clima dentro del presente Sistema ambiental (Fig. 12), los cuales García (1998) describe como:

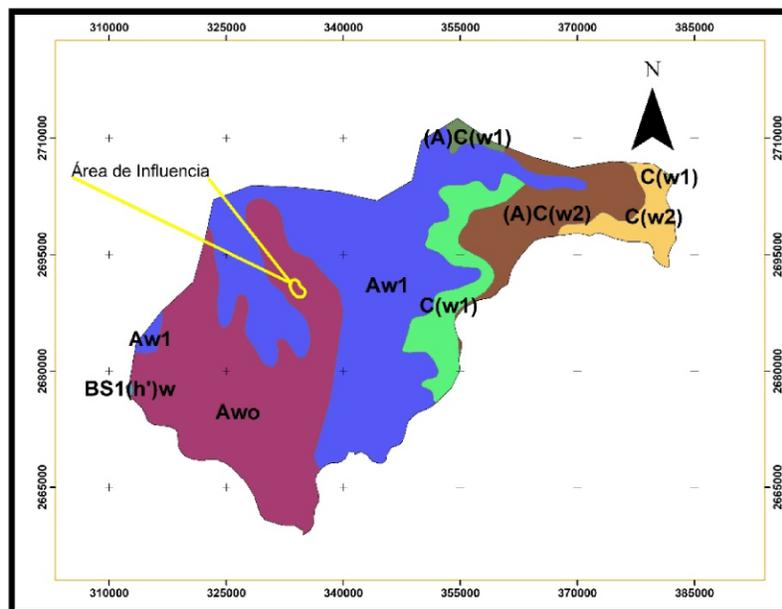


Figura 13.- Tipos de clima presentes en el Sistema Ambiental.

Tabla 37: Tipos de climas:

CLIMA	Descripción	Régimen de lluvias
BS1(h')w	Semiárido cálido, temperatura media anual mayor de 22°C, temperatura del mes más frío mayor de 18°C.	Lluvias de verano y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.
Awo	Cálido subhúmedo, temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18°C.	Precipitación del mes más seco entre 0 y 60 mm; lluvias de verano con índice P/T menor de 43.2 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.
C(w1)	Templado, subhúmedo, temperatura media anual entre 12°C y 18°C, temperatura del mes más frío entre -3°C y 18°C y temperatura del mes más caliente bajo 22°C.	Precipitación en el mes más seco menor de 40 mm; lluvias de verano con índice P/T entre 43.2 y 55 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.
(A)C(w1)	Semicálido subhúmedo del grupo C, temperatura media anual mayor de 18°C, temperatura del mes más frío menor de 18°C, temperatura del mes más caliente mayor de 22°C.	Precipitación del mes más seco menor de 40 mm; lluvias de verano con índice P/T entre 43.2 y 55 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% anual.
Aw1	Cálido subhúmedo, temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18°C.	Precipitación del mes más seco menor de 60 mm; lluvias de verano con índice P/T entre 43.2 y 55.3 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.
C(w2)	Templado, subhúmedo, temperatura media anual entre 12°C y 18°C, temperatura del mes más frío entre -3°C y 18°C y temperatura del mes más caliente bajo 22°C.	Precipitación en el mes más seco menor de 40 mm; lluvias de verano con índice P/T mayor de 55 y porcentaje de lluvia invernal del 5 al 10.2% del total anual.
(A)C(w2)	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 a 40 mm; lluvias de verano con índice P/T mayor de 55 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.
C(w1)	Templado, subhúmedo, temperatura media anual entre 12°C y 18°C, temperatura del mes más frío entre -3°C y 18°C y temperatura del mes más caliente bajo 22°C.	Precipitación en el mes más seco menor de 40 mm; lluvias de verano con índice P/T entre 43.2 y 55 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.
Aw1	Cálido subhúmedo, temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18°C.	Precipitación del mes más seco menor de 60 mm; lluvias de verano con índice P/T entre 43.2 y 55.3 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.

Temperaturas medias y precipitaciones

Temperaturas medias y precipitaciones

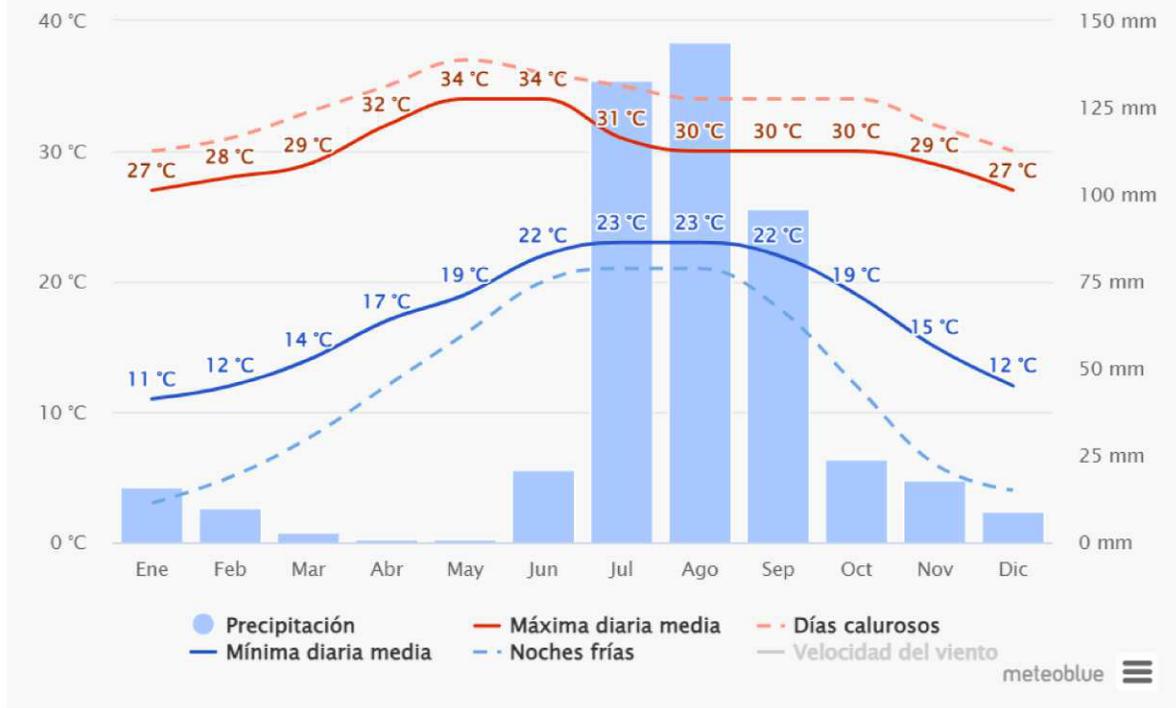


Figura 14.- Temperaturas medias y precipitaciones.

La "máxima diaria media" (línea roja continua) muestra la media de la temperatura máxima de un día por cada mes de Cosalá dentro del Sistema Ambiental. Del mismo modo, "mínimo diario media" (línea azul continua) muestra la media de la temperatura mínima. Los días calurosos y noches frías (líneas azules y rojas discontinuas) muestran la media del día más caliente y noche más fría de cada mes en los últimos 30 años.

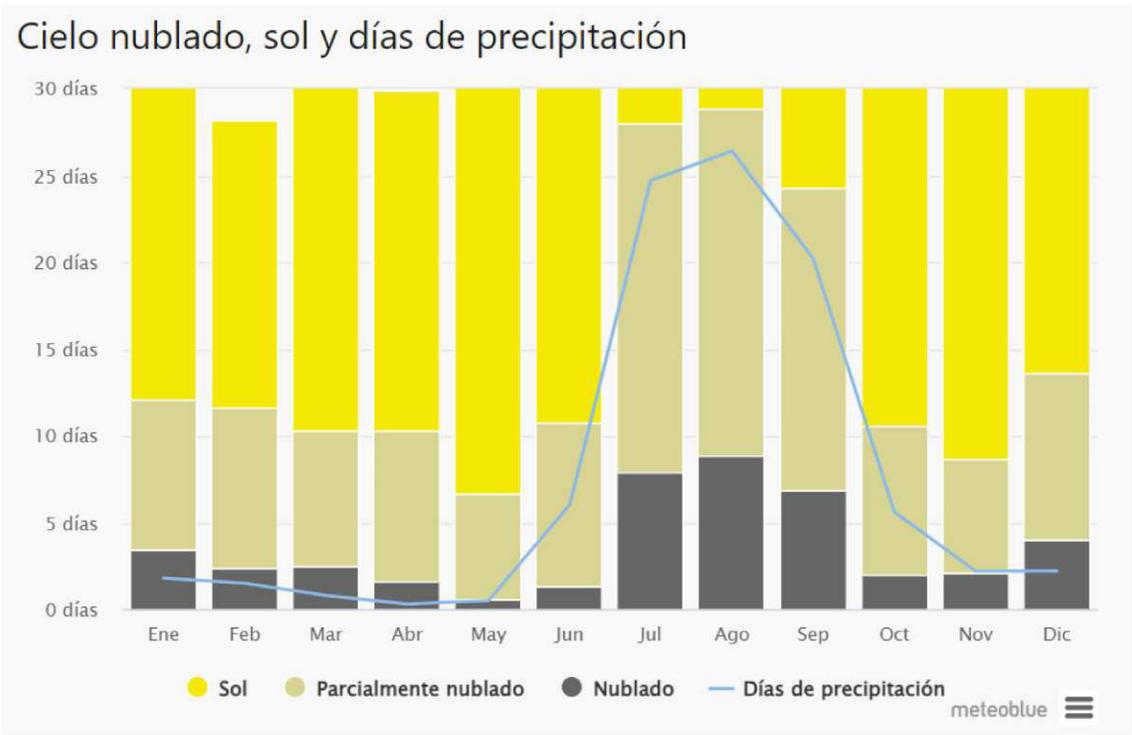


Figura 15.- Cielo nublado, sol y días de precipitación.

El gráfico muestra el número mensual de los días de sol, en parte nublados, nublados y precipitaciones. Los días con menos de 20% de cubierta de nubes se consideran como días soleados, con 20-80% de cubierta de nubes como parcialmente nublados y más del 80% como nublados.

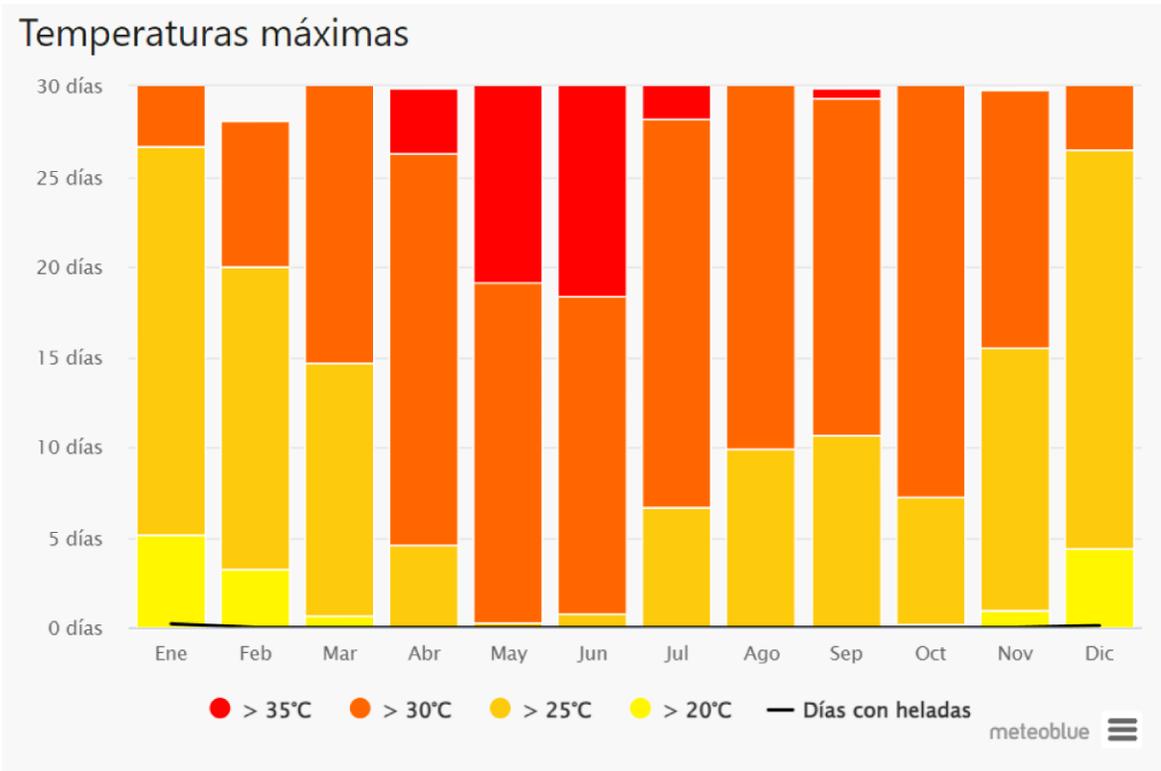


Figura 16.- Temperaturas máximos.

El diagrama de la temperatura máxima en Cosalá muestra cuántos días al mes llegan a ciertas temperaturas, siendo los meses de mayo y junio los más calurosos en el año.

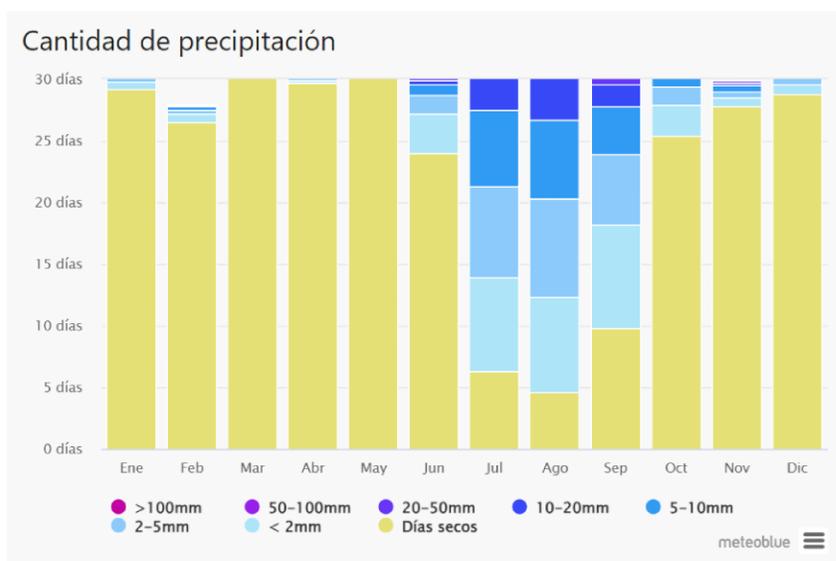


Figura 17.- Calidad de precipitación.

Dentro de la Subcuenca Habitos los meses que presentan más días con precipitación corresponden a los meses de julio, agosto y septiembre.

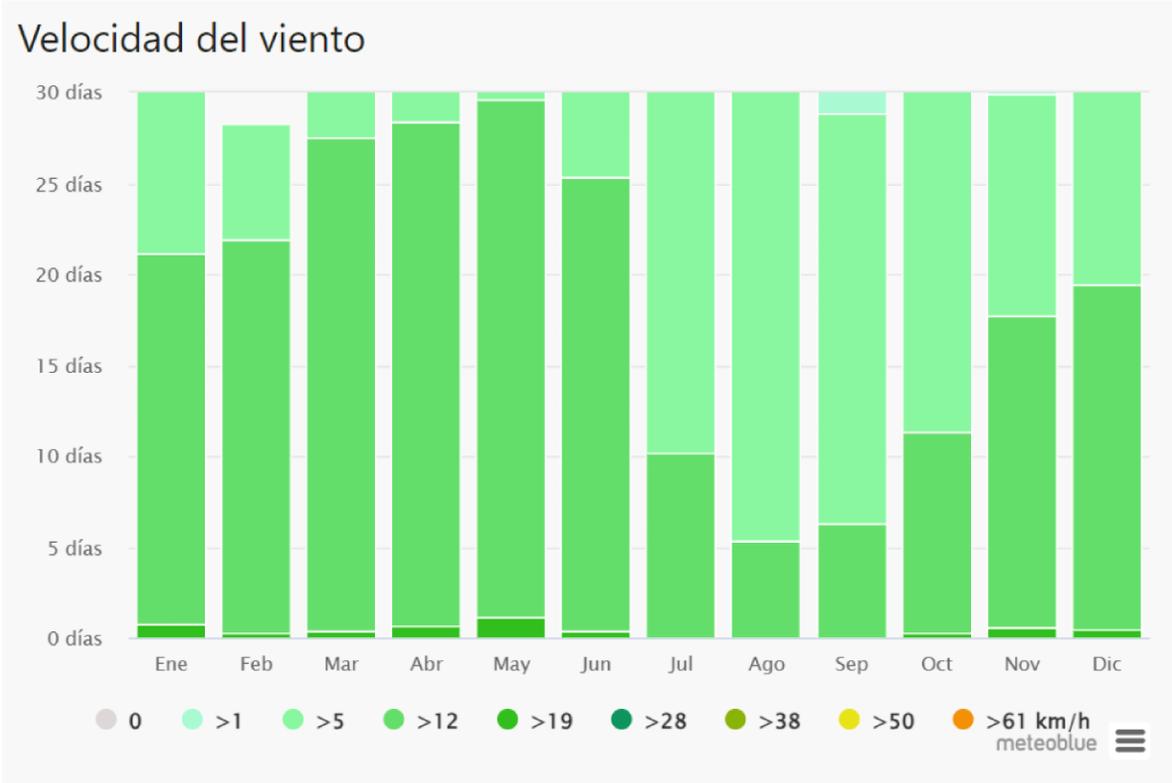


Figura 18.- Velocidad del viento.

Dentro del Sistema Ambiental el mes con más días con vientos sostenidos arriba de los 19 km/h es el mes de mayo.

IV.2.2 GEOLOGÍA Y TOPOFORMAS DEL SISTEMA AMBIENTAL

De acuerdo con la carta geológica del estado de Sinaloa, el presente Sistema Ambiental está compuesto por rocas Extrusivas en su mayor parte, Híbridas, Intrusivas y en menor porcentaje las Sedimentarias:

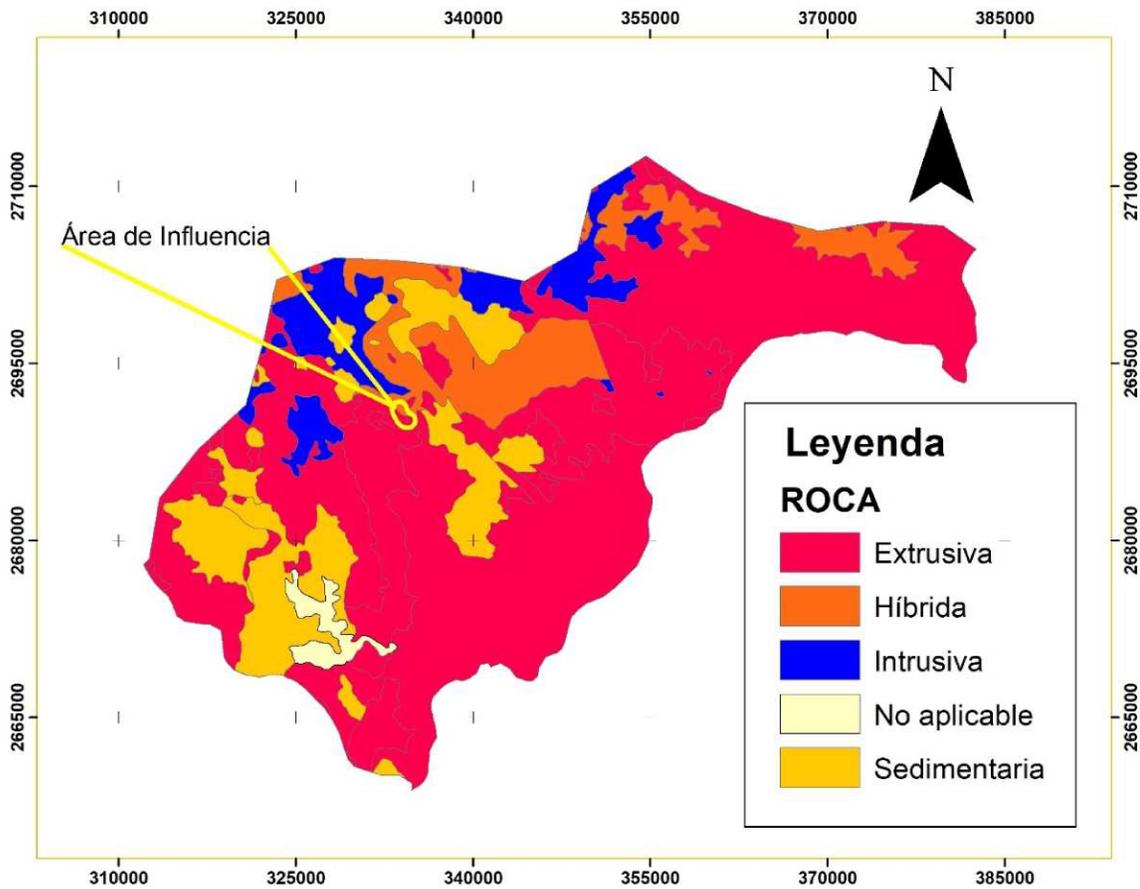


Figura No. 19: Área de influencia de geología.

IV.2.3 FISIOGRAFÍA DEL SISTEMA AMBIENTAL

En el presente Sistema Ambiental se puede observar la presencia de una subprovincia fisiográfica (Fig. 20):

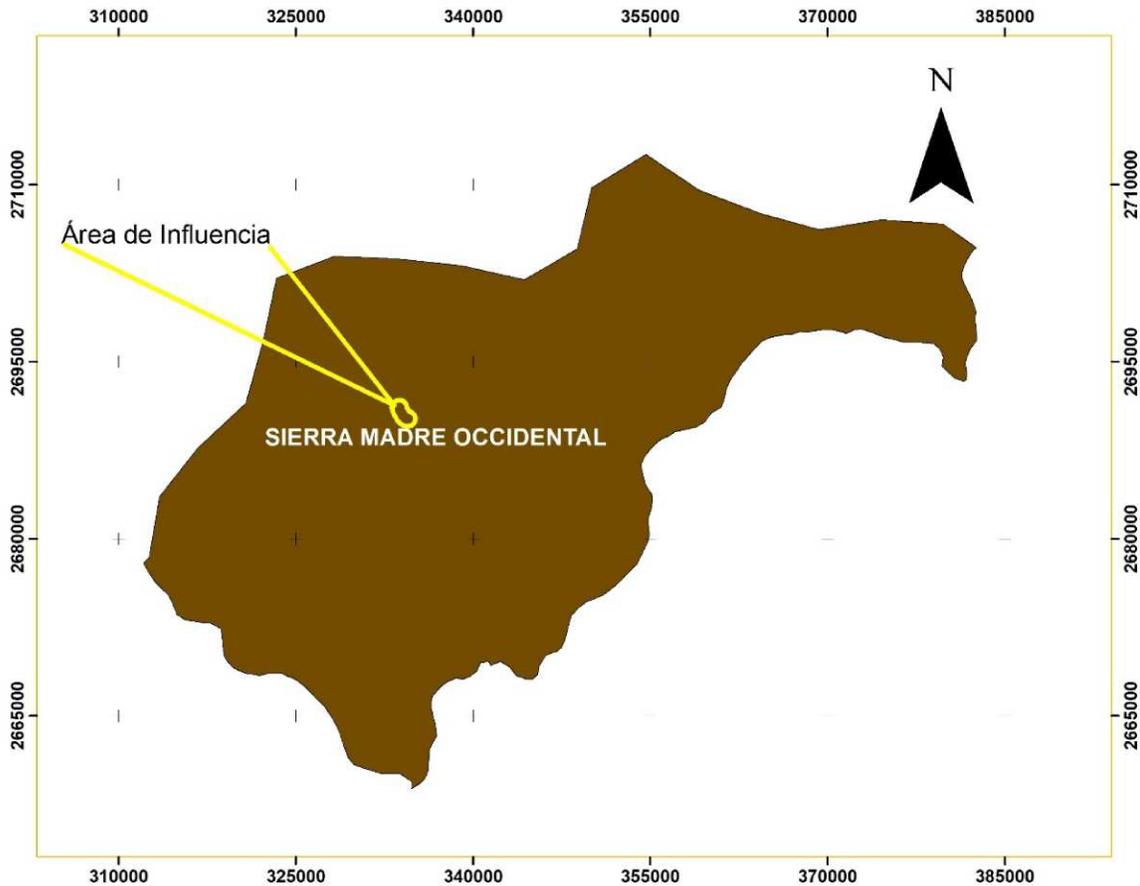


Figura No. 20: Subprovincia fisiográfica.

- Sierra Madre Occidental. Está separada del golfo de California por una amplia llanura costera que se ensancha hacia el desierto de Sonora (Noroeste de México). Sus montañas con una altitud media de 2,440 m y una máxima que alcanza los 3,500 m, constituyen el borde occidental de la árida altiplanicie mexicana, integrando un vasto y elevado escarpe cortado por ríos que fluyen hacia el Oeste, como el Río Fuerte y el Río Grande de Santiago, formando profundos cañones, conocidos como barrancas, que pueden superar los 1,000 m de profundidad y rivalizan con el Gran Cañón en magnitud. Son siete las barrancas que integran la sierra; las más espectaculares son la Barranca del Cobre y la Barranca de Urique (que desciende hasta los 1879 m de altura), surcadas por grandes ríos, entre ellos el Conchos que irriga gran parte del estado de Chihuahua

IV.2.4 SUELOS DEL SISTEMA AMBIENTAL

De acuerdo con los datos vectorizados de INEGI sobre suelos escala 1:1 000 000, el presente sistema ambiental traslapa su superficie con tres depósitos edafológicos (Fig. 35). Mismos que pueden definirse como:

NOMBRE
LITOSOL
REGOSOL EUTRICO
REGOSOL EUTRICO
CAMBISOL CROMICO
LITOSOL
FEZEM HAPLICO
VERTISOL PELICO

Tabla 38: Tabla de tipos de suelos

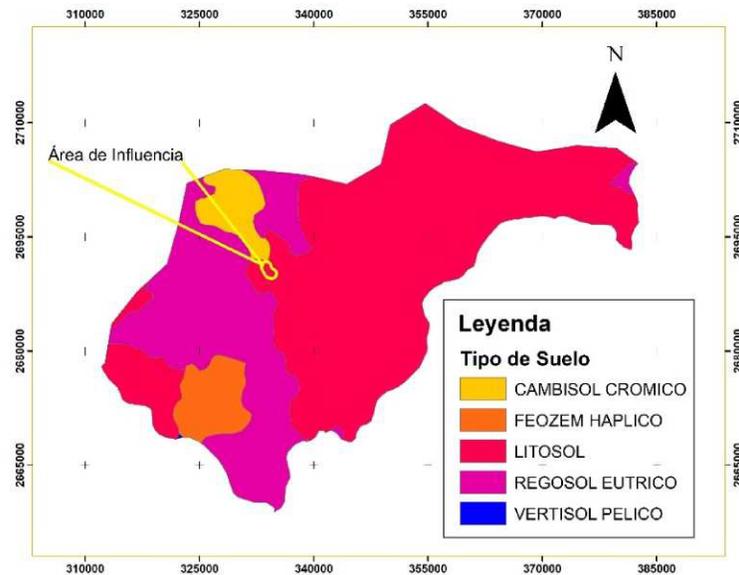


Figura 21.- Tipos de suelo presentes en el Sistema Ambiental.

IV.2.5 HIDROLOGÍA DEL SISTEMA AMBIENTAL

El sistema ambiental descrito es la Subcuenca Hidrológica Habitas dentro de la Cuenca Río Piaxtla-Río Elota-Río Quelite cuya corriente principal es el Río Habitas del cual se extraerá el material en greña. La cuenca hidrológica Río Habitas drena una superficie de 1,839.219 kilómetros cuadrados y se encuentra delimitada al Norte por la cuenca hidrológica Río San Lorenzo 1, al Sur por la cuenca hidrológica Río Elota, al Este por la cuenca hidrológica del Río San Lorenzo 2 y por el Océano Pacífico y al Oeste por la cuenca hidrológica Río Piaxtla 1.

IV.2.6 ACUÍFERO DEL SISTEMA AMBIENTAL

El Sistema Ambiental se encuentra en el acuífero Río Elota, clave 2506, es un acuífero costero que se localiza en la porción sur del Estado de Sinaloa, cubre una superficie de 3,288.26 kilómetros cuadrados y comprende parcialmente a los municipios de Elota, Cosalá, San Ignacio y Culiacán, del Estado de Sinaloa, y a los municipios de Tamazula y San Dimas, en el Estado de Durango. Administrativamente corresponde a la Región Hidrológico-Administrativa Pacífico Norte.

Los límites del acuífero Río Elota, clave 2506, están definidos por los vértices de la poligonal simplificada cuyas coordenadas se presentan a continuación y que corresponden a las incluidas en el "ACUERDO por el que se da a conocer el resultado de los estudios de disponibilidad media anual de las aguas subterráneas de 50 acuíferos de los Estados Unidos Mexicanos, mismos que forman parte de las regiones hidrológicas que se indican" en el Diario Oficial de la Federación el 13 de agosto de 2007.

IV.3 ASPECTOS BIÓTICOS DEL SISTEMA AMBIENTAL

A continuación, se mencionan las especies de flora y fauna avistadas hasta el momento en el Sistema Ambiental correspondiente al proyecto "EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTREO EN GREÑA EN CAUCE DEL RÍO HABITAS"

IV.3.1 VEGETACIÓN PRESENTE EN EL SISTEMA AMBIENTAL

A continuación, se describen los principales tipos de vegetación en el Sistema Ambiental de manera general.

Bosque de Pino-Encino

Los bosques de Quercus o encinares son comunidades vegetales muy características de las zonas montañosas de México. De hecho, junto con los pinares constituyen la mayor parte de la cubierta vegetal de áreas de clima templado y semihúmedo.

No se limitan, sin embargo, a estas condiciones ecológicas, pues también penetran en regiones de clima caliente, no faltan en las francamente húmedas y aún existen en las

semiáridas, pero en estas últimas asumen con frecuencia la forma de matorrales, mismos que se discuten en el capítulo correspondiente a los matorrales xerófilos.

Aunque la sistemática de los taxa pertenecientes el género *Quercus* se encuentra todavía lejos de ser satisfactoria, en forma conservadora cabe reconocer para México más de 150 especies (quizá cerca de 200). Si se toma en cuenta que de este número más de la mitad son árboles dominantes o codominantes en los bosques, podrá comprenderse la gran diversidad florística, fisonómica y ecológica de los encinares mexicanos.

Los encinares guardan relaciones complejas con los pinares, con los cuales comparten afinidades ecológicas generales y los bosques mixtos de *Quercus* y *Pinus* son muy frecuentes en el país. Estas relaciones se discuten más ampliamente en el capítulo 17, pero cabe señalar el hecho de que, al parecer, la intervención humana ha complicado aún más la situación original. En muchos sitios el determinismo de la presencia o ausencia de los encinares o de los pinares constituye una incógnita absoluta y para su explicación se han invocado en algunos casos causas de orden histórico además de factores ambientales actuales.

También se relacionan los bosques de *Quercus* con los de *Abies* y con el bosque mesófilo de montaña, así como con diversos tipos de bosques tropicales y aun con las sabanas y otros tipos de pastizales, lo cual es explicable en función de su extensa amplitud ecológica.

Bosque Mesófilo de Montaña

Los bosques mesófilos de montaña de México, también llamados bosques de neblina o de niebla entre otros nombres, poseen gran relevancia biológica debido al importante número de especies que contienen, adquiriendo especial relevancia ecológica debido a que estos bosques capturan y controlan los flujos del agua y con ello contribuyen a satisfacer el consumo humano. Las condiciones ecológicas de los bosques mesófilos son consecuencia de la neblina permanente; sin embargo, el calentamiento global está reduciendo críticamente la humedad de estos ecosistemas en las temporadas habituales. Al reducirse la neblina en las altitudes donde se encuentran los bosques mesófilos (por ejemplo, alrededor de los 450 m en el estado de Veracruz o hasta los 2700 m en lugares colindantes con bosques de oyamel en los estados de Guerrero y Oaxaca), ocurre que hay menor precipitación, menos días con neblina y un aumento en la duración e intensidad de los periodos de sequía.

De las distintas comunidades vegetales que existen en el país, como selvas, bosques, pastizales y matorrales, quizás el bosque mesófilo es una de las más vulnerables y amenazadas por factores como el cambio climático global. El cambio afecta los procesos naturales de las especies animales y vegetales que lo habitan, como la floración, fructificación, anidación y migración, entre otros. Este deterioro afecta las condiciones ecológicas del bosque, lo que ha ocasionado que se encuentre en condiciones de alto riesgo.

Selva Baja Caducifolia y Subcaducifolia

También conocidas como selva baja caducifolia, bosque tropical deciduo, selva baja decidua, selvas subhúmedas, aludiendo a sus características. Las selvas secas pueden ser medianas (entre 15 y 30 m), o bajas (menos de 15 m) y de acuerdo a la caída de sus hojas se consideran perennifolias (menos del 25% de las especies pierden sus hojas), subperennifolias (25 a 50% de las especies pierden las hojas), subcaducifolias (50 a 75% de las especies pierden las hojas) o caducifolias (más del 75% de las especies pierden sus hojas).

Ocupa aproximadamente el 11.7% (226, 898 km²) de la superficie nacional. Se distribuye en la vertiente del Pacífico de México, desde el sur de Sonora y suroeste de Chihuahua hasta Chiapas y continúa hasta Centroamérica. Existen pequeñas porciones en el extremo sur de la Península de Baja California y en el norte de la península de Yucatán. Generalmente se encuentran desde el nivel del mar hasta los 1,500 aunque ocasionalmente puede llegar hasta 1,900 msnm en territorios de gran sequedad.

Bosque de Galería.

Los bosques de galería son un ecosistema en peligro debido a la mano del hombre. La necesidad de explotarlos nace de su localización cerca de ríos, lagunas y valles, zonas ricas y perfectas para el cultivo. De ahí que muchos bosques de este tipo hayan quedado relegados a ser una estrecha franja que bordea las orillas de los ríos, lagos y otros acuíferos, en este caso el Río Habitas.

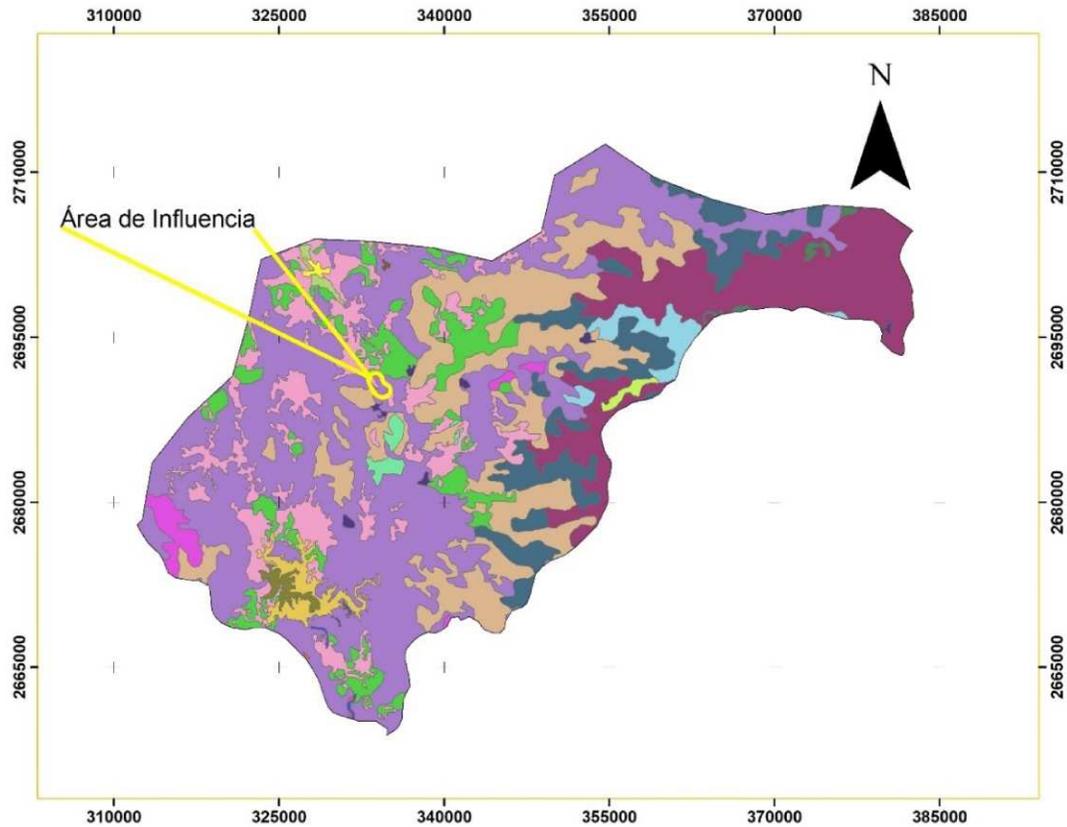


Figura 22.- Uso del suelo y tipo de vegetación serie VI de INEGI del Sistema Ambiental.

VEGETACIÓN PRESENTE EN EL SISTEMA AMBIENTAL.

Vegetación arbórea

Tabla 39: Vegetación arbórea presente en el sistema ambiental

No.	Nombre Común	Nombre Científico	NOM-059
1	Binolo	<i>Acacia cochliacantha</i>	No incluida
2	Binorama	<i>Acacia farnesiana</i>	No incluida
3	Algarrobo	<i>Acacia macrantha</i>	No incluida
4	Espino	<i>Acacia pennatula</i>	No incluida
5	Pimientilla	<i>Adelia brandegeei</i>	No incluida
6	Bolillo	<i>Albizia occidentalis</i>	No incluida
7	Pata De Vaca	<i>Bahuinia forficata</i>	No incluida
8	Apomo	<i>Brosimum alicastrum</i>	No incluida
9	Cupilla	<i>Bumelia laetevirens</i>	No incluida
10	Chutama	<i>Bursera adoratum</i>	No incluida
11	Copal	<i>Bursera penicillata</i>	No incluida
12	Papelillo	<i>Bursera simaruba</i>	No incluida
13	Nanchi	<i>Byrsonima crassifolia</i>	No incluida
14	Casiguano	<i>Caesalpinia eriostachys</i>	No incluida
15	Palo Piojo	<i>Caesalpinia palmeri</i>	No incluida
16	Palo Colorado	<i>Caesalpinia platyloba</i>	No incluida
17	Ebano	<i>Caesalpinia sclerocarpa</i>	No incluida
18	Pie De Venado	<i>Calliandra tergemina</i>	No incluida
19	Vara Prieta	<i>Capparis berrucosa</i>	No incluida
20	Chilillo	<i>Casearia dolichophylla</i>	No incluida
21	Cedro	<i>Cedrela mexicana</i>	Protección especial
22	Pochote	<i>Ceiba acuminata</i>	No incluida
23	Vainoro Prieto	<i>Celtis iguanea</i>	No incluida
24	Cidro	<i>Citrus medica</i>	No incluida
25	Rosa Amarilla	<i>Cochlospermum vitifolium</i>	No incluida
26	Navio	<i>Conzattia sericea</i>	No incluida
27	Palo De Asta	<i>Cordia sonora</i>	No incluida
28	Causamo	<i>Coursettia pelucida</i>	No incluida
29	Ayale	<i>Crescentia alata</i>	No incluida
30	Vara Blanca	<i>Croton morifolius</i>	No incluida
31	Momoa	<i>Erythoxylum mexicanum</i>	No incluida
32	Pionia	<i>Erythrina guatemalensis</i>	No incluida
33	Guayabillo	<i>Eugenia guatemalensis</i>	No incluida
34	Palo Dulce	<i>Eysenhardtia polystachya</i>	No incluida
35	Chalate	<i>Ficus cotinifolia</i>	No incluida
36	Camichin	<i>Ficus padifolia</i>	No incluida
37	Higuera O Tescalama	<i>Ficus petiolaris</i>	No incluida
38	Guazima	<i>Guazuma ulmifolia</i>	No incluida
39	Jutamo	<i>Gyrocarpus americanus</i>	No incluida
40	Brasil	<i>Haematoxylon brasiletto</i>	No incluida
41	Algodoncillo	<i>Helicteres baruensis</i>	No incluida
42	Guazimilla	<i>Helicteres guazumifolia</i>	No incluida
No.	Nombre Común	Nombre Científico	NOM-059
43	Copalquin	<i>Hintonia latiflora</i>	No incluida
44	Haba	<i>Hura polyandra</i>	No incluida
45	Palo Blanco	<i>Ipomoea arborescens</i>	No incluida
46	San Juan	<i>Jacquinia pungens</i>	No incluida
47	Tachinole	<i>Jatropha angustifolia</i>	No incluida

48	Sangregado	<i>Jatropha cinerea</i>	No incluida
49	Torote	<i>Jatropha cordata</i>	No incluida
50	Cacachila	<i>Karwinskia humboldtiana</i>	No incluida
51	Pitaya Dulce	<i>Lamprocarpus turberi</i>	No incluida
52	Jumay	<i>Lonchocarpus guatemalensis</i>	No incluida
53	Beco	<i>Lonchocarpus megalanthus</i>	No incluida
54	Pitaya Barbona	<i>Lophocereus Schottii</i>	No incluida
55	Tepeguaje	<i>Lysiloma acapulcensis</i>	No incluida
56	Mauto	<i>Lysiloma divaricatum</i>	No incluida
57	Sabor	<i>Malva latifolia</i>	No incluida
58	Gallinita	<i>Mascagnia macroptera</i>	No incluida
59	Palo Iguano	<i>Mimosa purpurascens</i>	No incluida
60	Nopal	<i>Opuntia spraguei</i>	No incluida
61	Cardon	<i>Pachycereus pecten-aboriginum</i>	No incluida
62	Guacaporo	<i>Parkinsonia aculeata</i>	No incluida
63	Cuajilote	<i>Parmentiera edulis</i>	No incluida
64	Papasolte	<i>Physodium corymbosum</i>	No incluida
65	Bonete	<i>Pileus heptaphyllus</i>	No incluida
66	Chinito	<i>Pithecellobium leptophyllum</i>	No incluida
67	Cucharo	<i>Pithecellobium mangense</i>	No incluida
68	Palo Chino	<i>Pithecellobium mexicanum</i>	No incluida
69	Uña De Gato	<i>Pithecellobium sonora</i>	No incluida
70	Cacalochitl	<i>Plumeria acutifolia</i>	No incluida
71	Batoco	<i>Pseudobombax ellipticum</i>	No incluida
72	Arrayan	<i>Psidium sartorianum</i>	No incluida
73	Encino Roble	<i>Quercus castanea</i>	No incluida
74	Papache	<i>Randia echinocarpa</i>	No incluida
75	Mora	<i>Rubus palmeri</i>	No incluida
76	Boliche	<i>Sapindus saponaria</i>	No incluida
77	Hiza	<i>Sapium lateriflorum</i>	No incluida
78	Palo Zorrillo O Jediondo	<i>senna atomaria</i>	No incluida
79	Negrilo	<i>Simaruba glauca</i>	No incluida
80	Huevo De Gato	<i>Solanum grayi</i>	No incluida
81	Tapaco	<i>Stemmadenia tomentosa</i>	No incluida
82	Venadillo	<i>Swietenia humilis</i>	No incluida
83	Amapa Amarilla	<i>Tabebuia chrysantha</i>	Amenazada
84	Amapa Morada	<i>Tabebuia palmeri</i>	No incluida
85	Berraco	<i>Tabernaemontana amygdalifolia</i>	No incluida
86	Igualama	<i>Vitex mollis</i>	No incluida
87	Palma	<i>Whashingtonia robusta</i>	No incluida
88	Nesco	<i>Lonchocarpus hermannii</i>	No incluida
89	Guachapote	<i>Xanthium officinalis</i>	No incluida
90	Pipima	<i>Zanthoxylum americanus</i>	No incluida
91	Ceituna O Aceituna	<i>Ziziphus amole</i>	No incluida

VEGETACIÓN ARBUSTIVA EN EL SISTEMA AMBIENTAL

Tabla 38: Vegetación arbustiva presente en el sistema ambiental

Nombre Común	Nombre Científico
Vara Blanca	<i>Croton morifolius</i>

Papachillo	<i>Randia mitis</i>
Vara Prieta	<i>Capparis berrucosa</i>
Amapa	<i>Tabebuia palmeri</i>
Chilillo	<i>Casearia dolichophylla</i>
Granada	<i>Punica granatum</i>
Binolo	<i>Acacia cochliacantha</i>
Brasil	<i>Haematoxylum brasiletto</i>
Aguama	<i>Bromelia pinguin</i>
Mauto	<i>Lysiloma divaricatum</i>
Cucharo	<i>Pithecellobium mangense</i>
Guachapore	<i>Xanthium officinalis</i>
Beco	<i>Lonchocarpus megalanthus</i>
Guilochi	<i>Diphysa sp</i>
Pipima	<i>Zanthoxylum americanus</i>
Causamo	<i>Coursettia pelucida</i>
Algodoncillo	<i>helicteres baruensis</i>
Palo De Asta	<i>Cordia sonorae</i>
Momoa	<i>Erythoxylum mexicanum</i>
Cacachila	<i>Karwinskia humboldtiana</i>
Tapaco	<i>Stemmadenia tomentosa</i>
Palo Verde	<i>Parkinsonia aculeata</i>
Palo Colorado	<i>Caesalpinia platyloba</i>
Jumay	<i>Lonchocarpus guatemalensis</i>
Zorrillo	<i>Ptelea trifoliata</i>
Berrcaco	<i>Tabernaemontana amygdalifolia</i>
Mora Amarilla	<i>Senna atomaria</i>
Pochote	<i>Ceiba acuminata</i>
Tachinole	<i>Jatropha angustifolia</i>
Colotahue	<i>Abutilon lignosum</i>
Palo Mulato	<i>Bursera simaruba</i>
San Juan	<i>Jacquinia pungens</i>
Candelilla	<i>Euphorbia sp</i>
Palo Chino	<i>Pithecellobium mexicanum</i>
Nesco	<i>Lonchocarpus hermannii</i>
Chilicote	<i>Erythrina guatemalensis</i>
Navio	<i>Conzattia sericea</i>
Nombre Común	Nombre Científico
Chinito	<i>Pithecellobium leptophyllum</i>
Lengua De Gallina	<i>Capraria biflora</i>
Copal	<i>Bursera penicillata</i>
Hierva Del Toro	<i>Ruellia albicaulis</i>
Brea	<i>Cercidium praecox</i>

Cabra	<i>Bahuinia pauletia</i>
Crucetilla	<i>Randia laevigata</i>
Huevo De Gato	<i>Solanum grayi</i>
Pimentilla	<i>Adelia brandegeei</i>

Fuente: INFYS 2014 CONAFOR

FAUNA DEL SISTEMA AMBIENTAL

La fauna existente en el Sistema Ambiental se compone principalmente por mamíferos, aves, reptiles y anfibios, aunque cabe hacer la aclaración que en la zona donde se ejecutaran los trabajos y actividades para realizar el proyecto, ya no existe fauna terrestre de importancia, solo la visitante como son las diferentes especies de aves que sobrevuelan la región. Enseguida se presentan algunos nombres científicos y comunes de la fauna que habita en esta región y zonas aledañas al municipio de Cosalá.

Para la recopilación de los datos, se realizó un muestreo donde se utilizó el método indirecto llevando a cabo entrevistas a los pobladores que pertenecen al sistema ambiental del proyecto, y de bibliografías existentes.

Se determinó un área de estudio a la cual se le denomina polígono, dentro del cual se ubicarán sitios específicos para la obtención de datos.



Figura 23.- Ubicación del polígono.

Mamíferos. Un total de 19 especies, utilizando el método indirecto en base a consultas bibliográficas y a entrevistas realizadas.

Tabla 41: Mamíferos del área del proyecto

Nº de especie	Genero	Especie	Nombre común	Estatus
---------------	--------	---------	--------------	---------

1	<i>Canis</i>	<i>Latrans</i>	Coyote
2	<i>Chaetodipus</i>	<i>Pernix</i>	Ratón de campo
4	<i>Dasyopus</i>	<i>Novemcinctus</i>	Armadillo, Armadillo de nueve bandas
5	<i>Didelphis</i>	<i>Virginiana</i>	Tlacuache común
8	<i>Lynx</i>	<i>Rufus</i>	Lince, Gato montés
10	<i>Odocoileus</i>	<i>Virginianus</i>	Venado cola blanca
11	<i>Pecari</i>	<i>Tajacu</i>	Jabalí, Pecari de collar
12	<i>Procyon</i>	<i>Lotor</i>	Mapache
13	<i>Sylvilagus</i>	<i>Cunicularis</i>	Conejo de monte

Reptiles. Un total de 13 especies de acuerdo a la bibliografía consultada.

Tabla 42: Reptiles del área del proyecto

N° de especie	Genero	Especie	Nombre común	Estatus
1	<i>Aspidoscelis</i>	<i>tigris</i>	Huico	
2	<i>Boa</i>	<i>constrictor</i>	boa constrictor, boa	A
3	<i>Coluber</i>	<i>flagellum</i>	culebra chirriadora común	A
4	<i>Crotalus</i>	<i>basiliscus</i>	víbora de cascabel	PR
5	<i>Heloderma</i>	<i>suspectum</i>	lagarto de Gila	A
6	<i>Lampropeltis</i>	<i>triangulum</i>	culebra real coralillo	A
7	<i>Phrynosoma</i>	<i>Solare</i>	camaleón cornudo	
8	<i>Pseudoficimia</i>	<i>frontalis</i>	serpiente falsa	
9	<i>Rhinocheilus</i>	<i>lecontei</i>	serpiente narigona	
10	<i>Senticolis</i>	<i>triaspis</i>	serpiente verde	
11	Iguana	Iguana	Iguana verde	PR
12	Ctenosaura	pectinata	Iguana negra	A

Se encontraron 8 especies dentro de la NOM 059, dentro del sistema ambiental.

Anfibios. Un total de 5 especies, los datos aquí recopilados se obtuvieron por medio de bibliografías.

Tabla 43: Anfibios del área del proyecto

N°	Genero	Especie	Nombre común	Estatus
1	<i>Craugastor</i>	<i>Augusti</i>	rana ladradora	
2	<i>Pahymedusa</i>	<i>dacnicolor</i>	rana verde	
3	<i>Rhinella</i>	<i>Marina</i>	sapo grande	
4	<i>Smilisca</i>	<i>Baudini</i>	rana arborícola mexicana	
5	<i>Tlalocohyla</i>	<i>Smithii</i>	rana enana mexicana	

No se encontraron anfibios dentro de la NOM 059, dentro del sistema ambiental.

Coordenadas de los sitios de muestreo

Para la realización de dichos monitoreos se realizaron en 2 sitios, con transeptos lineales con 3 puntos cada uno dentro del polígono y 1 un sitio con transeptos lineales con 4 puntos, los cuales tienen una distancia de cien metros cada punto con las siguientes coordenadas:

Sitio 1

Tabla 44: Tabla del sitio 1 de muestreo animales

Punto	X	Y
1	24°19'26.70	106°38'17.30
2	24°19'17.70	106°38'13.70
3	24°19'11.50	106°38'10.30

Sitio 2

Tabla 45: Tabla del sitio 2 de muestreo animales

Punto	X	Y
4	24°19'08.80	106°38'08.40
5	24°19'05.80	106°38'06.40
6	24°19'01.50	106°38'02.50

Sitio 3

Tabla 46: Tabla del sitio 3 de muestreo animales

Punto	X	Y
7	24°18'58.60	106°38'00.50
8	24°18'58.02	106°37'57.00

9	24°18'57.10	106°37'53.70
10	24°18'57.00	106°37'51.40

IV.4 DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

La delimitación del área de influencia se realizó con base a la presión sonora (o presión acústica), puesto que se trata de una medida de presión, se mide en pascales (Pa). La presión sonora que se considera como umbral de audición para el oído humano es $2 \cdot 10^{-5}$ Pa. Por otra parte, el umbral de dolor se establece en 200 Pa. Se trata de un rango muy amplio, por lo que, para utilizar unidades más manejables, la unidad de medida que se utiliza no son los pascales (Pa), sino los decibelios (dB), que es una escala logarítmica relativa a un nivel de referencia. El nivel de presión acústica o presión sonora, L_p , se calcula según la siguiente expresión, cuyo resultado está en decibelios (dB):

$$L_p = 20 \log (P / P_o)$$

P es la presión acústica actual, en pascales (Pa)

P_o es la presión acústica de referencia, es decir los $2 \cdot 10^{-5}$ Pa.

Tomando como base la maquinaria que genera más ruido es decir la excavadora, aproximadamente 90 decibeles, el rango de atenuación para que el ambiente absorba el ruido y este baje a 34.4 decibeles es de un radio aproximado de 600 metros.

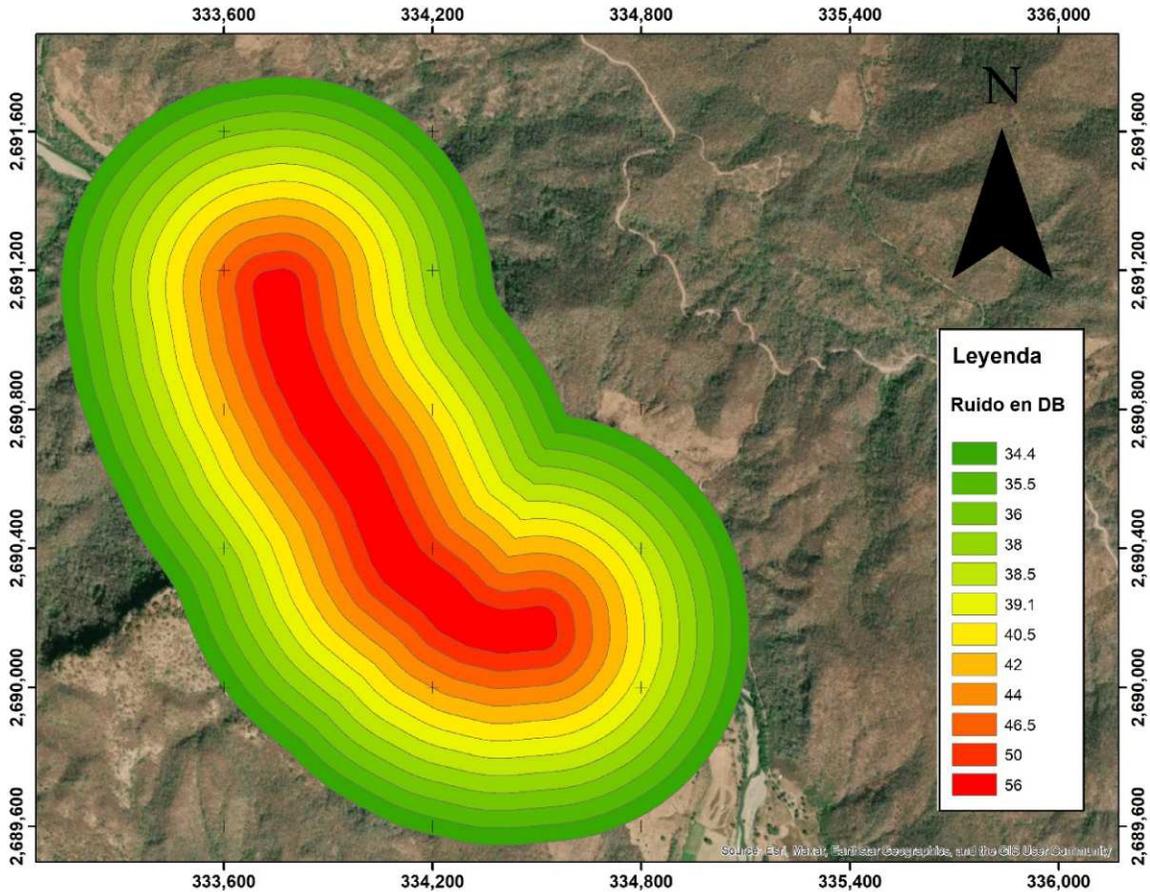


Figura 24.- figura de los resultados de los decibeles del ruido.

IV.4.1 PROBLEMÁTICA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

Tabla 47.- Consideraciones en área de influencia del proyecto.

MEDIO ABIÓTICO	INDICADOR DE PERTURBACIÓN
SUELO	Este presenta degradación por parte de actividades humanas como lo es ganadería y cultivos de temporal en predios vecinos.
CLIMA	En cuanto al clima se refiere, de momento no se tiene evidencia de problemas relacionados con el clima en el área de influencia, cabe mencionar que el proyecto no alterará el tipo de clima de la región.
PAISAJE	El paisaje circundante al área de influencia se encuentra modificado por la actividad ganadera y agrícola de la zona, sin embargo

	la ribera del río Habitas presenta vegetación en los bordes en buen estado de conservación .
HIDROLOGÍA	Hasta el momento no se tienen registros de que el recurso hídrico en la zona haya afrontado problemas tales como la disminución del mismo, tanto la cuenca como el acuífero presentan aún disponibilidad de aprovechamiento.
MEDIO BIÓTICO	INDICADOR DE PERTURBACIÓN
FAUNA	Durante la visita de campo al sitio donde se desea implementar el proyecto, no se registró de manera directa fauna terrestre, únicamente especies en los árboles y áreas vecinas
VEGETACIÓN	La vegetación que yace en la superficie del proyecto es de la asociada a riberas, así como los guamúchiles que son adaptables a riberas y vegetación perturbada por ganadería
MEDIO SOCIOECONÓMICO	INDICADOR DE PERTURBACIÓN
ECONOMÍA LOCAL	La economía local se encuentra poco desarrollada, es decir, los habitantes de la zona ven limitada la forma de obtener ingresos para sus familias y para ellos mismos, con la aprobación e implementación del presente proyecto se buscará generar un mejor nivel de vida entre los pobladores de la zona esto por la nueva oferta de trabajo que se abrirá por la actividad del banco de materiales.

IV.5 ASPECTOS ABIÓTICOS DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

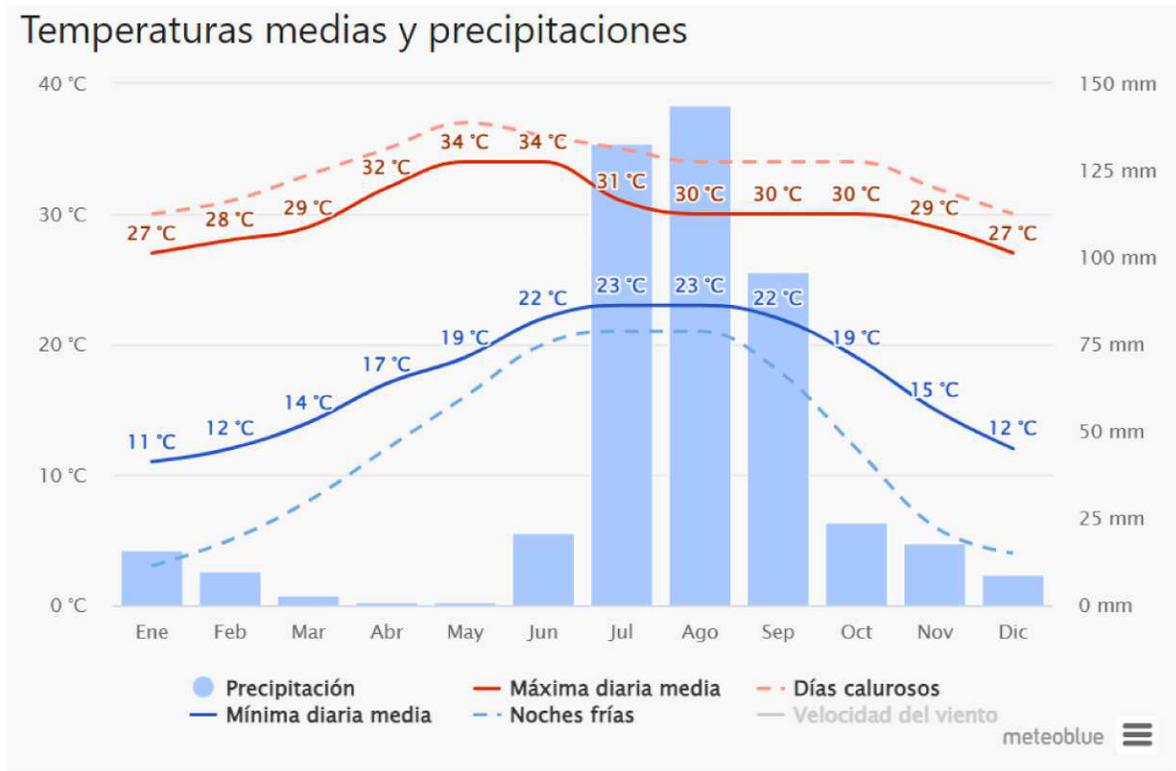
A continuación, se presentan los aspectos abióticos del área de influencia del presente proyecto y de sus alrededores.

IV.5.1 CLIMA DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

De acuerdo con los datos de la carta climatológica de INEGI se identifica un único tipo de clima en el sitio del proyecto y su área de influencia (Fig. 24), el cual García (1998) describe como:

- **Awo:** Cálido subhúmedo, temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18°C. Precipitación del mes más seco entre 0 y 60 mm; lluvias de verano con índice P/T menor de 43.2 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.

Figura 25.- Clima Awo: presente en el sitio del proyecto y sus alrededores.



En cuanto a radiación solar se refiere, el mes de mayo es el que presenta la mayor cantidad de días soleado en la A.I

Cielo nublado, sol y días de precipitación

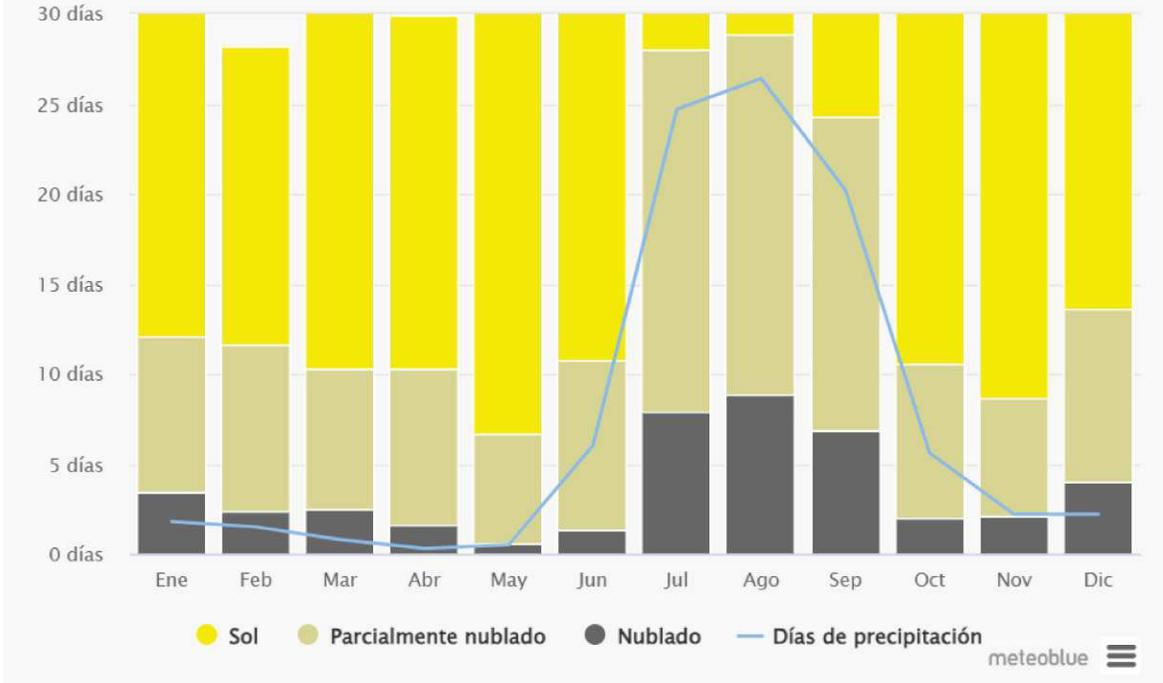


Figura 26.- Cielo nublado, sol y días de precipitación de enero a diciembre.

IV.5.2 GEOLOGÍA Y SISTEMA DE TOPOFORMAS DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

Las rocas presentes en el AI son Extrusivas en su mayoría e Híbridas en menor porcentaje.

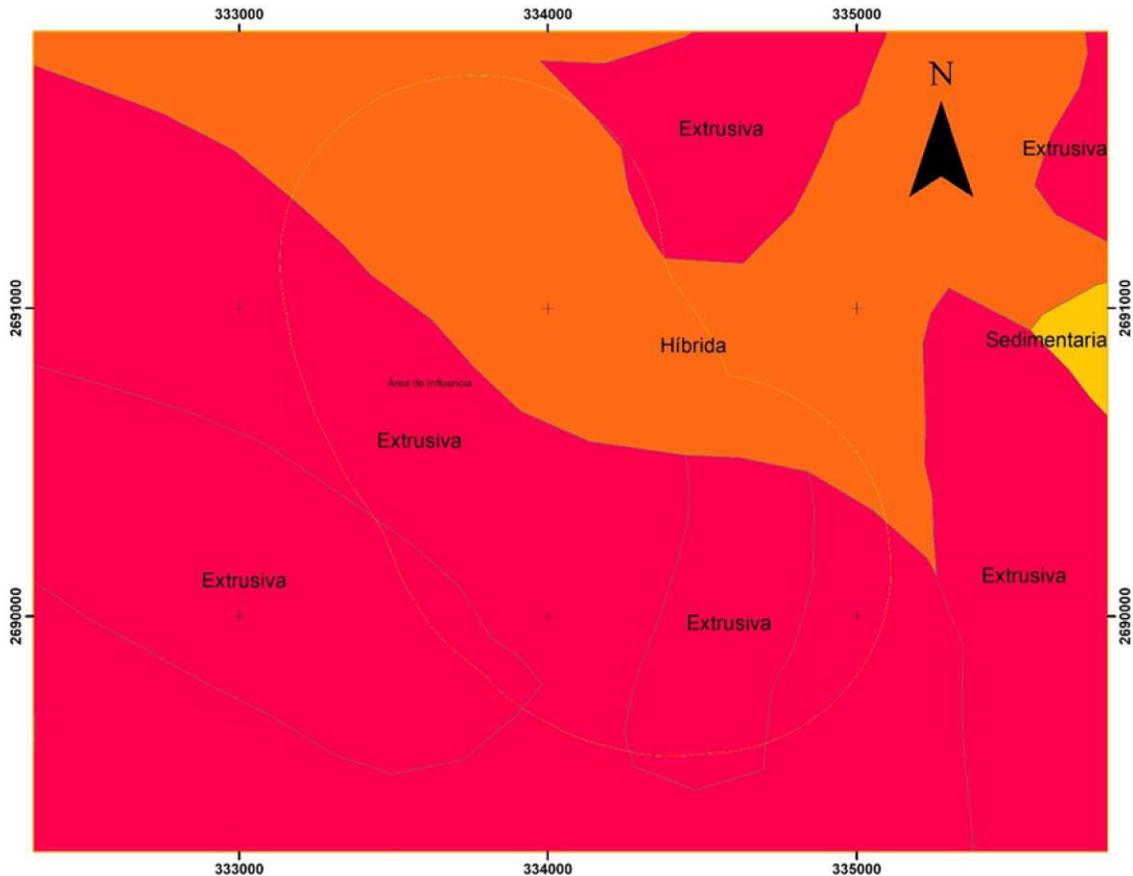


Figura 27.- Sistema de toposformas en el sitio del proyecto.

IV.5.3 FISIOGRAFÍA DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

En la presente Área de Influencia se puede observar la presencia de una subprovincia fisiográfica (Fig. 28):

- Sierra Madre Occidental. Está separada del golfo de California por una amplia llanura costera que se ensancha hacia el desierto de Sonora (Noroeste de México). Sus montañas con una altitud media de 2,440 m y una máxima que alcanza los 3,500 m, constituyen el borde occidental de la árida altiplanicie mexicana, integrando un vasto y elevado escarpe cortado por ríos que fluyen hacia el Oeste, como el Río Fuerte y el Río Grande de Santiago, formando profundos cañones, conocidos como barrancas,

que pueden superar los 1,000 m de profundidad y rivalizan con el Gran Cañón en magnitud. Son siete las barrancas que integran la sierra; las más espectaculares son la Barranca del Cobre y la Barranca de Urique (que desciende hasta los 1879 m de altura), surcadas por grandes ríos, entre ellos el Conchos que irriga gran parte del estado de Chihuahua.

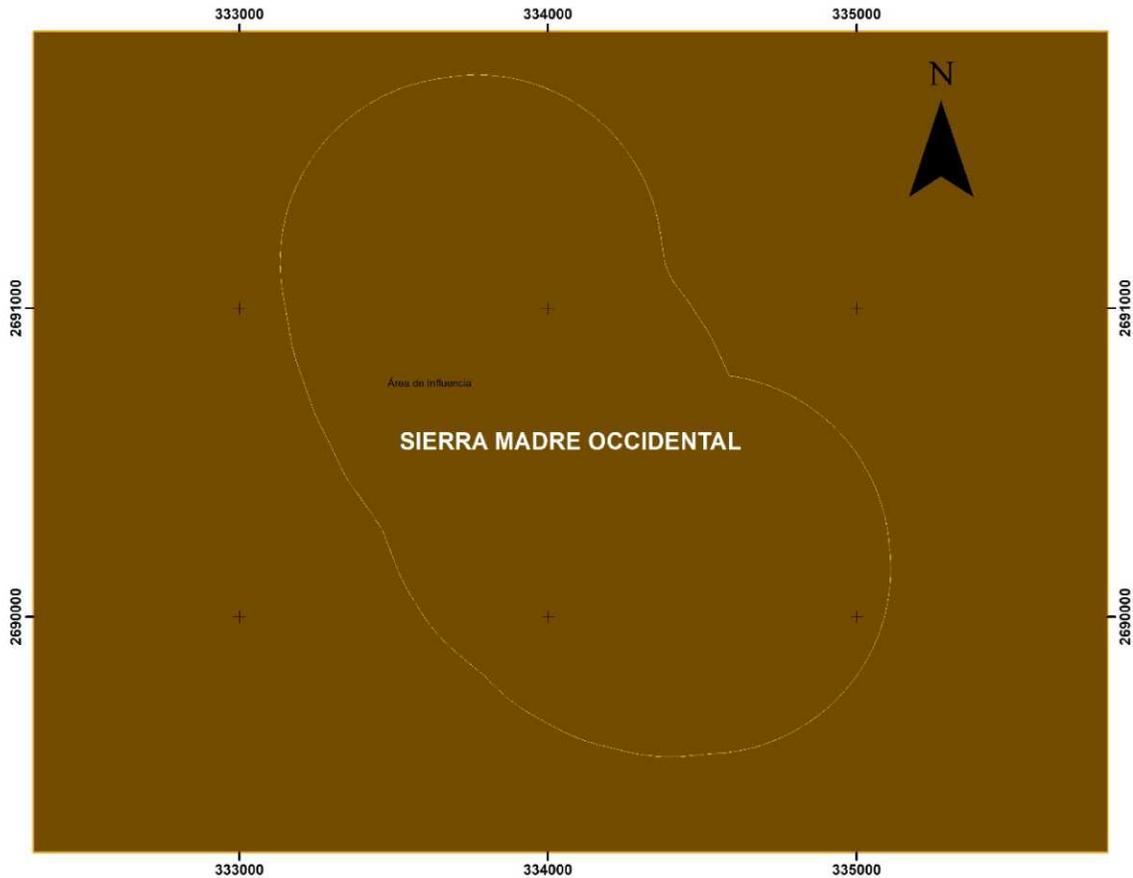


Figura 28.- Subprovincia fisiográfica presente en el sitio del proyecto y sus alrededores.

IV.5.4 SUELOS DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

El tipo de suelo presente en el AI es el Litosol, los Litosoles son suelos poco desarrollados que presentan contacto lítico a 30 cm o menos de profundidad. Existen situaciones en las que es posible observar un material gravilloso grueso entre el horizonte A y la roca consolidada, producto de la meteorización de esta última, lo que puede considerarse como un incipiente horizonte C.

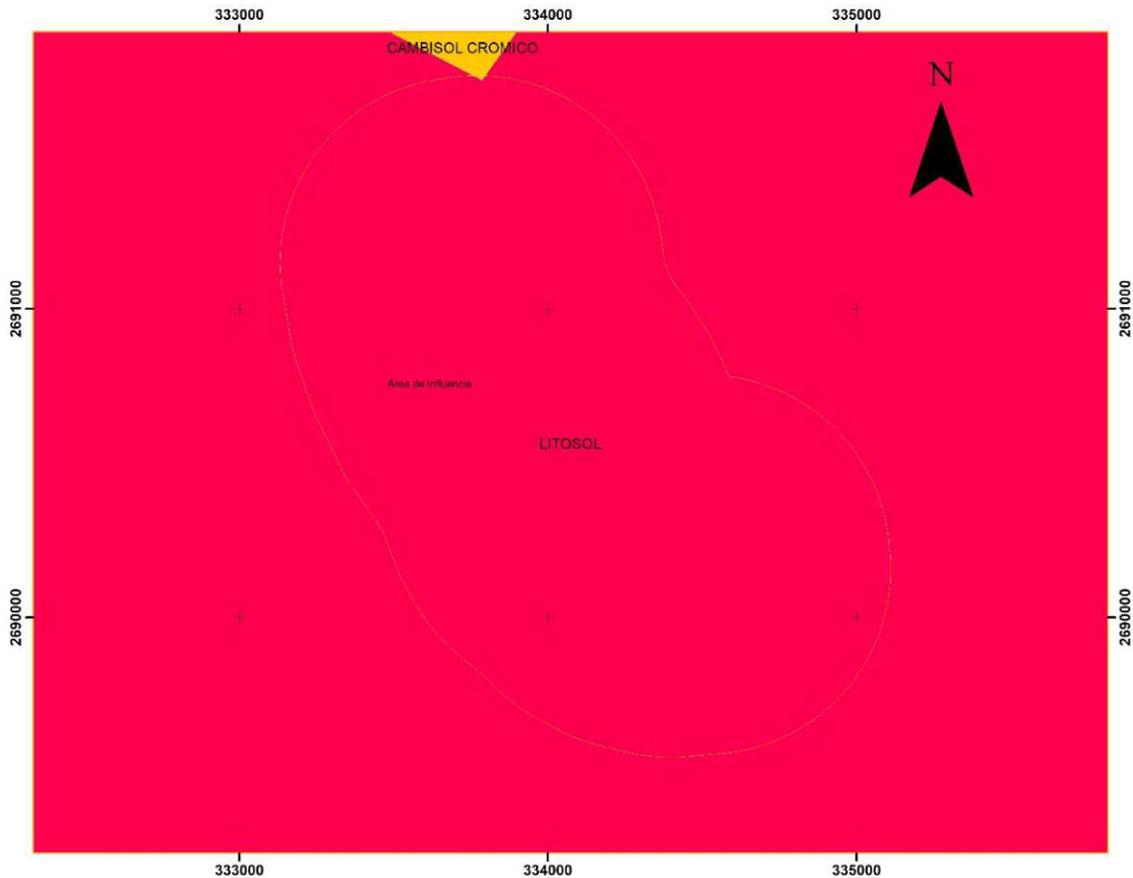


Figura 29.- Depósitos edafológicos presentes en el sitio del proyecto y sus alrededores.

Carecen de horizonte diagnóstico subsuperficial presentando en la gran mayoría de los casos un perfil de secuencia A-R con horizonte diagnóstico superficial ócrico, úmbrico o melánico.

IV.5.5 HIDROLOGÍA DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

El Área de influencia de este banco de materiales se ubica dentro de la Cuenca Río Piaxtla-Río Elota-Río Quelite cuya corriente principal es el Río Habitas del cual se extraerá el material en greña. La cuenca hidrológica Río Habitas drena una superficie de 1,839.219 kilómetros cuadrados y se encuentra delimitada al Norte por la cuenca hidrológica Río San Lorenzo 1, al Sur por la cuenca hidrológica Río Elota, al Este por la cuenca hidrológica del Río San Lorenzo 2 y por el Océano Pacífico y al Oeste por la cuenca hidrológica Río Piaxtla 1.

IV.6 ASPECTOS BIÓTICOS DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

A continuación, se enlistan las especies de flora y fauna que lograron ser avistadas dentro del sitio del proyecto y sus alrededores.

IV.6.1 VEGETACIÓN

Vegetación existente

Los géneros presentes en el predio cohabitan en diversos niveles de mezcla y espesura, la cual se ve influenciada por las barrancas existentes, además dependiendo de la capacidad productiva del sistema ambiental y los diversos agentes de perturbación que en la región han intervenido; sin embargo, el sistema ambiental se caracteriza por contar con gran variedad de especies, destacándose dentro de su riqueza florística.

Metodología.

Se realizaron 4 sitios de muestreos, los primeros 2 sitios de 3 puntos cada uno de 100 mts de distancia y un tercero con 4 puntos de 100 mts de distancia.

Sitio 1

Tabla 48: Tabla del sitio 1 de muestreo vegetación

Punto	X	Y
1	24°19'26.70	106°38'17.30
2	24°19'17.70	106°38'13.70
3	24°19'11.50	106°38'10.30

Sitio 2

Tabla 49: Tabla del sitio 2 de muestreo vegetación

Punto	X	Y
4	24°19'08.80	106°38'08.40
5	24°19'05.80	106°38'06.40
6	24°19'01.50	106°38'02.50

Sitio 3

Tabla 50 Tabla del sitio 3 de muestreo vegetación

Punto	X	Y
7	24°18'58.60	106°38'00.50
8	24°18'58.02	106°37'57.00
9	24°18'57.10	106°37'53.70
10	24°18'57.00	106°37'51.40

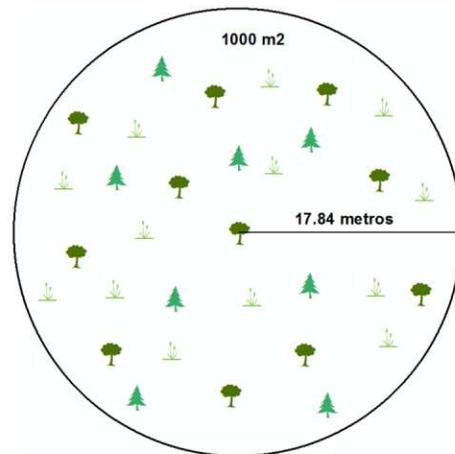


Figura 30.- Diseño de muestreo utilizado.

Sitios con vegetación dentro del proyecto.

Tabla 51: Tabla de sitios con vegetación dentro del proyecto

Sitios	Nombre	Cantidad	Coordenadas E	Coordendas N
sitio 1	iza	9	333769	2691156
	guamucil	3		
	haba	1		
sitio 2	iza	3	333782	2691073
sitio 4	iza	18	333828	2690900
	guamucil	5		
	binolo	4		
sitio 8	nopal	1	334003	2690615
	iza	10		
	binorama	80		
sitio 11	guamucil	15	334126	2690366
	guamucil	45		
	binorama	33		
sitio 12	guamucil	10	334165	2690330
	binorama	46		
sitio 31	guamucil	15	334113	2690356
	binorama	23		
sitio 125	iza	2	334471	2690152
	binorama	1		
sitio 128	guamucil	63	334246	2690201
	binorama	57		
sitio 133	guamucil	4	334028	2690482
	iza	5		
	binorama	2		
sitio 134	binorama	10	334004	2690547
	iza	1		
	desconociso	3		
sitio 135	binorama	75	333970	2690599
sitio 136	binorama	40	333928	2690666
	iza	6		
	guamucil	20		
sitio 143	iza	3	333731	2691150

Dentro del área del proyecto se encontró vegetación como árboles y algunos renuevos tales como *Sapium leteriflorum*, *Pithecellobium dulce*, *Acacia farnesiana*, *Opuntia sp*, *Hura poliandra*, estas especies son las encontradas dentro del proyecto.

Sin embargo cabe resaltar que para la ejecución del Proyecto no requiere Cambio de Uso de Suelo, ya que no le aplica por tratarse de terrenos federales, es decir para los proyectos de extracción de material pétreo en cauce de río son concesiones y por lo tanto no se puede tener la Legal tenencia de la tierra y por lo tanto no se puede solicitar para compensación Pago al Fondo Forestal Nacional si no hay legal tenencia de la tierra, lo que si estipula la Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento es que **CONAGUA** establece que si hay remoción de

vegetación se debe restaurar, y por lo tanto para dar cabal cumplimiento la promovente propone un restituir todos los árboles con DAP mayor a 10 serán compensados en los taludes del río, además de llevar a cabo un Programa de Reforestación de flora silvestre de la región, el cual lo presentara ante **SEMARNAT** una vez autorizado el proyecto y previo a iniciar operaciones.

ANEXOS FOTOGRAFICO DEL AREA DEL PROYECTO



Figura 31.- Fotografía del sitio río las Habitas 1

Figura 32.- Fotografía del sitio río las Habitas 2

Figura 33.- Fotografía del sitio río las Habitas 3



Figura 34.- Fotografía del sitio río las Habitas 4

Figura 35.- Fotografía del sitio río las Habitas 5.

Figura 36.- Fotografía del sitio río las Habitas 6

Figura 37.- Fotografía del sitio río las Habitas 7

Figura 38.- Fotografía del sitio río las Habitas 8

Figura 39.- Fotografía del sitio río las Habitas 9.

Figura 40.- Fotografía del sitio río las Habitas 10.

Figura 41.- Fotografía del sitio río las Habitas 11

Figura 42.- Fotografía del sitio río las Habitas 12.

Figura 43.- Fotografía del sitio río las Habitas 13

Figura 44.- Fotografía del sitio río las Habitas 14

Figura 45.- Fotografía del sitio río las Habitas 15

Figura 46.- Fotografía del sitio río las Habitas 16

IV.6.2 FAUNA DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

Metodología

Para la realización del muestreo en el **sitio del proyecto**, se utilizó el método de observación

Aves. En el sitio del proyecto se realizó el monitoreo, por medio del método de observación directa, utilizando binoculares y guías de identificación. Se contabilizaron 10 especies distribuidas por el área. Con un total de 88 Individuos, siendo el más frecuente la paloma huilota con 21 individuos.

Tabla 52: Aves del área del proyecto

Nº de especie	Género	Especie	Nombre común	Nº de individuos
1	<i>Caprimulgus</i>	<i>Ridwayi</i>	Tapacaminos	5
2	<i>Caracara</i>	<i>Cheryway</i>	Quelele	3
3	<i>Cathartes</i>	<i>Aura</i>	aura común	7
4	<i>Columbina</i>	<i>Inca</i>	paloma colilarga	15
5	<i>Crotophaga</i>	<i>Sulcirostris</i>	garrapatero pijuy	8
6	<i>Mimus</i>	<i>Polyglottos</i>	cenzontle norteño	2
7	<i>Picoides</i>	<i>Scalaris</i>	carpintero mexicano	6
8	<i>Pitangus</i>	<i>Sulphuratus</i>	Luis bienteveo	4
9	<i>Zenaida</i>	<i>Asiática</i>	Paloma	17
10	<i>Zenaida</i>	<i>Macroura</i>	paloma huilota	21

Número de individuos por especie

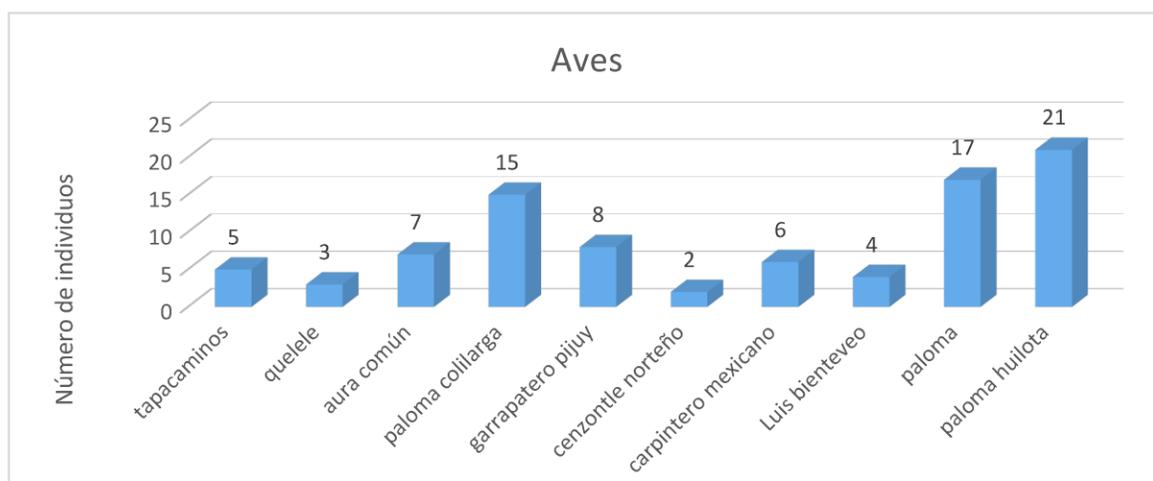


Figura 47.- Gráfica de número de individuos de aves que se observaron en el sitio

Como se puede observar en la gráfica, la paloma huijota (*Zenaida macroura*) es el ave que más avistamientos tuvo.

Mamíferos. Se contabilizaron 6 especies distribuidas por el área. Con un total de 13 Individuos, siendo el más frecuente el Rata de campo (*Chaetodipus Pernix*)

Tabla 53: Mamíferos del área del proyecto

Nº de especie	Genero	Especie	Nombre común	Nº de individuos
1	<i>Leopardus</i>	<i>Pardalis</i>	Tigrillo, Ocelote	1
2	<i>Lynx</i>	<i>Rufus</i>	Lince, Gato montés	1
3	<i>Odocoileus</i>	<i>Virginianus</i>	Venado cola blanca	2
4	<i>Procyon</i>	<i>Lotor</i>	Mapache	1
5	<i>Chaetodipus</i>	<i>Pernix</i>	Rata de campo	5
6	<i>Sylvilagus</i>	<i>Cunicularis</i>	Conejo de monte	3

Número de individuos por especie

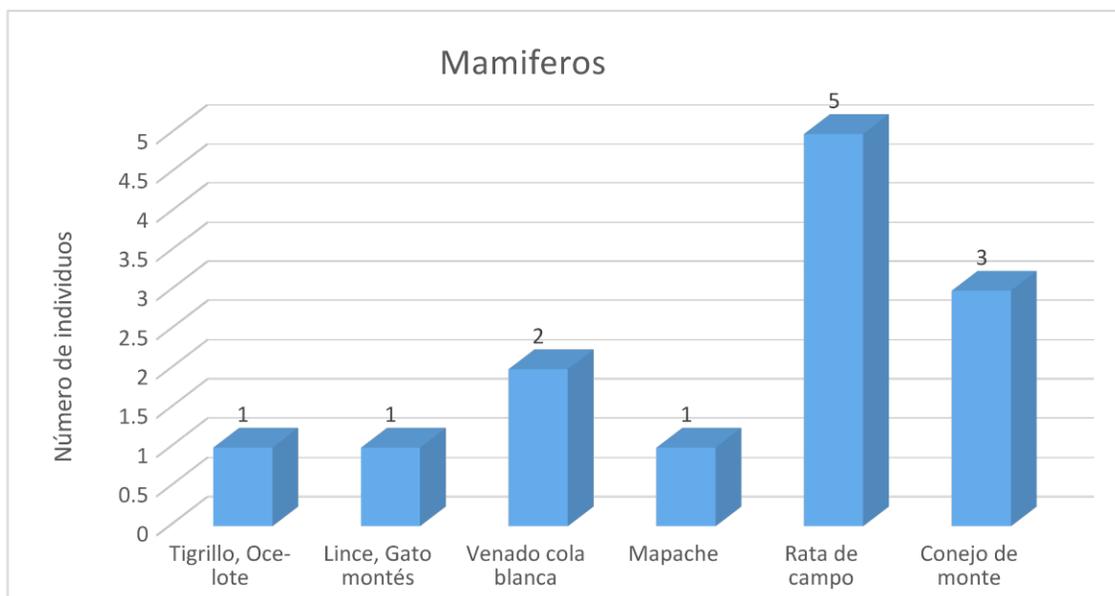


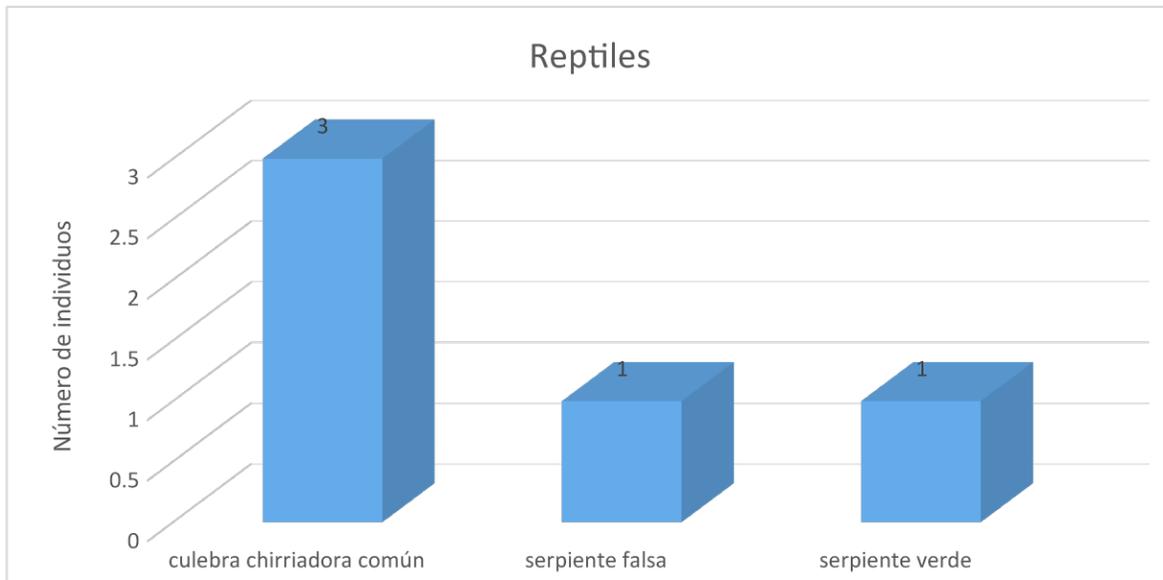
Figura 48.- Gráfica de número de individuos de mamíferos que se observaron en el sitio

Como podemos observar la rata de campo fue la especie más sobresaliente dentro del lugar del proyecto.

Reptiles. Se contabilizaron 3 especies distribuidos por el área. Con un total de 5 Individuos, siendo el más frecuente la culebra chirriadora común (*Coluber flagellum*) con 3 individuos.

Tabla 54: Reptiles del área del proyecto

N° de especie	Genero	Especie	Nombre común	N° de individuos
1	<i>Coluber</i>	<i>flagellum</i>	culebra chirriadora común	3
2	<i>Pseudoficimia</i>	<i>frontalis</i>	serpiente falsa	1
3	<i>Senticolis</i>	<i>triaspis</i>	serpiente verde	1



La culebra chirriadora común fue el reptil con más individuos registrados dentro del sitio.

Figura 49.- Gráfica de número de individuos de reptiles que se observaron en el sitio

IV.7 MEDIO SOCIOECONÓMICO

En el siguiente apartado se incluye la descripción demográfica de los centros poblacionales más cercanos al proyecto **“EXTRACCIÓN DE MATERIAL PÉTRICO EN EL RÍO O LAS HABITAS DEL MUNICIPIO DE COSALÁ, SINALOA”** el cual se ubica dentro del municipio de Cosalá, las actividades económicas en las cuales participan sus habitantes, la vivienda y los factores socioculturales que les son propios a sus habitantes, así como también información sobre aspectos de la educación de los mismos.

IV.7.1 DEMOGRAFÍA DE LAS LOCALIDADES ALEDAÑAS AL SITIO DEL PROYECTO

En 2020, la población en Cosalá fue de 17,012 habitantes (51% hombres y 49% mujeres). En comparación a 2010, la población en Cosalá creció un 1.89%.

Inversión Extranjera

En el periodo enero a diciembre de 2023, la IED en Sinaloa alcanzó los US\$415M, distribuidos en cuentas entre compañías (US\$261M), reinversión de utilidades (US\$139M) y nuevas inversiones (US\$15.8M).

Desde enero de 1999 a diciembre de 2023, Sinaloa acumula un total de US\$8,642M en IED, distribuidos en nuevas inversiones (US\$3,184M), cuentas entre compañías (US\$2,874M) y reinversión de utilidades (US\$2,584M).

Desde enero a diciembre de 2023, los principales países de origen de la IED en Sinaloa fueron Estados Unidos (US\$259M), España (US\$86.9M) y Canadá (US\$34.7M).

Entre enero de 1999 y diciembre de 2023, los países que más han aportado a la IED son Canadá (US\$3,850M), Estados Unidos (US\$2,616M) y España (US\$1,183M).

Población

La población total de Cosalá en 2020 fue 17,012 habitantes, siendo 49% mujeres y 51% hombres.

Los rangos de edad que concentraron mayor población fueron 10 a 14 años (1,804 habitantes), 5 a 9 años (1,799 habitantes) y 0 a 4 años (1,706 habitantes). Entre ellos concentraron el 31.2% de la población total.

POBLACIÓN QUE HABLA ALGUNA LENGUA ÍNDÍGENA

La población de 3 años y más que habla al menos una lengua indígena fue 12 personas, lo que corresponde a 0.071% del total de la población de Cosalá.

Las lenguas indígenas más habladas fueron Mazahua (6 habitantes), Zapoteco (3 habitantes) y Náhuatl (3 habitantes).

Calidad de Vida

En 2020, la mayoría de las viviendas particulares habitadas contaba con 3 y 4 cuartos, 34.2% y 27.8%, respectivamente.

En el mismo periodo, destacan de las viviendas particulares habitadas con 2 y 3 dormitorios, 47.2% y 23.3%, respectivamente.

Servicio de Conectividad en la Vivienda

Los íconos presentan el porcentaje de hogares que cuentan con determinados elementos de conectividad y/o servicios. Con el selector superior se puede cambiar entre 5 categorías que incluyen diferentes elementos: acceso a tecnologías, entretenimiento, disponibilidad de bienes, disponibilidad de transporte y equipamiento.

Medios de Transporte Urbano

La visualización muestra la distribución de los medios de transporte hacia el trabajo o el lugar de estudios utilizados por la población de Cosalá según los tiempos de desplazamiento.

En 2020, 47.6% de la población acostumbró vehículo particular (automóvil, camioneta o motocicleta) como principal medio de transporte al trabajo.

En relación a los medios de transporte para ir al lugar de estudios, 69.8% de la población acostumbró camión, taxi, combi o colectivo como principal medio de transporte.

Población Económicamente Activa.

En el cuarto trimestre de 2023, la tasa de participación laboral en Sinaloa fue 61.9%, lo que implicó un aumento de 0.17 puntos porcentuales respecto al trimestre anterior (61.7%).

La tasa de desocupación fue de 2.28% (68.3k personas), lo que implicó una disminución de 0.73 puntos porcentuales respecto al trimestre anterior (3.01%).

Salarios y población ocupada

La población ocupada en Sinaloa en el cuarto trimestre de 2023 fue 2.93M personas, siendo superior en 102% al trimestre anterior (1.45M ocupados).

El salario promedio mensual en el cuarto trimestre de 2023 fue de \$8.12k MX siendo inferior en \$184 MX respecto al trimestre anterior (\$8.31k MX).

Niveles de Escolaridad

En 2020, los principales grados académicos de la población de Cosalá fueron Primaria (3.88k personas o 36.6% del total), Secundaria (2.99k personas o 28.2% del total) y Preparatoria o Bachillerato General (2.38k personas o 22.4% del total).

Es posible ver la distribución de los grados académicos por sexo cambiando la opción seleccionada en el botón superior.

Tasa de Alfabetismo

La tasa de analfabetismo de Cosalá en 2020 fue 9.17%. Del total de población analfabeta, 58.2% correspondió a hombres y 41.8% a mujeres.

CAPITULO V

IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

III. IDENTIFICACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

V.1 METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Las fuentes de cambio del proyecto, sus perturbaciones y sus efectos, se pueden identificar para cada una de las etapas que lo componen.

Durante la etapa de preparación del sitio y construcción, las fuentes de cambio serán puntuales y afectarán únicamente una parte del Área de Influencia, para la extracción del banco de materiales. Ello implicará una afectación total de 46,493.594 m², lo cual equivale al 1.64 % de la superficie total del área de influencia descrita.

El retiro de malezas secundarias ocasionará la pérdida de hábitat para otras especies de flora y fauna silvestres, lo cual debe ser considerado como un impacto acumulativo, ya que es común que los propietarios de predios adyacentes al proyecto realicen acciones de desmonte con la finalidad de transformar sus terrenos, cuya vegetación original otrora era de vegetación de selva baja caducifolia la cual en la zona ha sido transformada en parcelas agropecuarias.

La erosión que puede ocurrir por el movimiento de maquinaria, ocurrirá principalmente durante la etapa de extracción, por el movimiento de maquinaria y vehículos dentro del predio, además de la extracción de materiales de obra, hecho por el cual se presenta esta MIA-P con la finalidad de demostrar que la ejecución de este PROYECTO, se ajusta a lo estipulado en la legislación de Aguas Nacionales e Impacto Ambiental.

En la etapa de extracción, la operación de maquinaria dentro del predio ocasionará gases contaminantes y ruido, lo cual alterará la presencia de vertebrados en la superficie de ocupación del proyecto y áreas aledañas. Asimismo, se cuidará un buen manejo de residuos sólidos para no alterar el paisaje y la fauna presente a lo largo del predio.

En la etapa de operación, la principal fuente perturbadora es el movimiento de camiones para el traslado de materiales y excavaciones.

V.2 TÉCNICAS PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

La evaluación de impacto ambiental está enfocada a identificar, predecir e interpretar los impactos de un proyecto, considerando el conjunto de obras y actividades que lo integran y su relación con el consumo de espacios, en los parámetros ambientales que tienen un fuerte significado para el ambiente, incluyendo el medio natural y el socioeconómico.

Las obras de desarrollo, como la que nos ocupa, presentan diversos impactos al medio físico natural y socioeconómico, tanto en sus etapas de preparación del sitio y construcción, como de la futura operación. En función del tipo de obra, y de las características del terreno y entorno, los impactos pueden ser de diversa magnitud e importancia.

Para la identificación y valoración de los impactos ambientales potenciales que serán generados por el proyecto, se estableció una metodología consistente en tres pasos fundamentales:

1. Identificación y caracterización diagramática de las acciones del proyecto que pueden causar impactos y de los factores ambientales potencialmente receptores.
2. Identificación de los principales impactos a través de una matriz de interacciones.
3. Evaluación de los impactos identificados mediante la utilización del método conocido como Rapid Impact Assessment Matrix (RIAM).

V.2.1 IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DIAGRAMÁTICA DE LAS ACCIONES DEL PROYECTO QUE PUEDEN CAUSAR IMPACTOS Y DE LOS FACTORES AMBIENTALES POTENCIALMENTE RECEPTORES.

V.2.1.1 IDENTIFICACIÓN DE LAS ACCIONES DE PROYECTO CAPACES DE PRODUCIR IMPACTOS

De acuerdo con Gómez-Orea (2003), esta tarea consiste en estudiar los elementos y procesos del proyecto (objeto de evaluación) que puedan desencadenar impactos, contando para ello con la información obtenida del inventario ambiental y teniendo como telón de fondo la idea de integración ambiental y las reflexiones anteriores sobre los impactos presumiblemente más significativos en el proyecto.

Se entiende por acción, en general, a la parte activa que interviene en la relación causa-efecto que define un impacto ambiental. Tales causas pueden residir en todas las fases del desarrollo del proyecto y en todas las partes y elementos que lo forman; a todos ellos atiende esta tarea

➤ Estructura en que se organizan las acciones

Dada la complejidad de los proyectos, esta tarea se formaliza desagregándolos en forma de árbol de tres niveles, el último de los cuales representa las acciones simples que son la causa directa del impacto. Los tres niveles son los siguientes:

Primer nivel, fases: Se refiere a las etapas por las que pasa el desarrollo de un proyecto hasta que se concreta; se consideran: Planeación, Preparación del Sitio, Construcción, y Operación y Mantenimiento.

Segundo nivel, elementos: Se trata de cada uno de los elementos de los que constan las distintas fases del proyecto.

Tercer nivel: acciones: una acción se refiere a una causa simple, concreta, directa, bien definida y localizada de impacto.

Criterios de identificación de las acciones Las acciones se han identificado partiendo del criterio de que estas serán:

Relevantes: se ajusten a la realidad de los proyectos y sean capaces de desencadenar efectos notables.

Excluyentes/independientes: para evitar sobrelapamientos que puedan dar lugar a duplicaciones en la contabilidad de los impactos.

Fácilmente identificables: es decir susceptibles de una definición nítida y de una identificación fácil sobre planos o diagramas de proceso.

Localizables: atribuibles a una zona o punto concreto del espacio en que se ubican los proyectos.

Cuantificables: en la medida de lo posible, deber ser medibles en magnitudes físicas, y quedar descritas con la mayor aproximación.

VI.2.1.2 IDENTIFICACIÓN DE FACTORES AMBIENTALES SUSCEPTIBLES DE RECIBIR IMPACTOS

El "entorno" es la parte del medio ambiente que interacciona con los proyectos en términos de fuente de recursos y materias primas (recursos naturales, energía, mano de obra, etc.), soporte de los elementos físicos (edificios, instalaciones, infraestructura en general etc.) y receptor de efluentes a través de los vectores ambientales, aire, agua y suelo, así como de otras salidas: empleo, conflictos sociales, etc.

➤ Definición y delimitación del entorno

El ámbito geográfico del entorno corresponde al área de extensión de las interacciones que se pretende analizar; se consideran relevantes las que ocurren dentro del espacio definido por las obras, que en este caso tiene límites muy precisos.

El entorno que corresponde a este estudio de impacto ambiental es el denominado Área de Influencia que fue definido y analizado en el Capítulo IV del presente estudio, y sobre el cual se realizó el inventario ambiental del predio y potencias de esta área,

➤ Identificación de los factores del medio susceptibles de recibir impactos

Los factores del medio susceptibles de recibir impactos son los elementos, cualidades y procesos del entorno que pueden se consideran relevantes desde el punto de vista de su potencial afección por el proyecto.

La complejidad del entorno y su carácter de sistema, aconseja disponer los factores relevantes en forma de árbol con varios niveles, el último de los cuales representa subfactores muy simples y concretos.

Como en el caso de las acciones, la identificación de los factores que en principio se consideran relevantes se ha hecho bajo las condiciones de:

- **Relevancia**, deben ser portadores de información importante sobre el estado y funcionamiento del medio.
- **Exclusión**, no deben existir solapamientos ni redundancias entre los identificados que puedan dar lugar a repeticiones en la identificación de impactos.
- **De fácil identificación**, es decir, susceptibles de una definición nítida y de una percepción fácil sobre campo, mapas o información estadística.
- **Localización**, es decir, atribuibles a puntos o zonas concretas del entorno.
- **Medibles**, deben ser cuantificables en la medida de lo posible, pues muchos de ellos serán intangibles, directa o indirectamente a través de algún indicador.

La identificación de factores relevantes y su organización en forma de árbol, se realiza, como en el caso del árbol de acciones, progresando por aproximaciones sucesivas

V.2.2 IDENTIFICACIÓN DE LOS PRINCIPALES IMPACTOS A TRAVÉS DE UNA MATRIZ DE INTERACCIONES

En este apartado se identifican las relaciones causa-efecto entre las acciones y los factores señalados como relevantes en los dos puntos anteriores.

Cada relación causa-efecto identifica un impacto potencial cuya significación habrá que estimar después. Estas relaciones no son simples, sino que frecuentemente hay una cadena de efectos primarios, secundarios, inducidos, etc. que arrancan en la acción y terminan en los seres vivos, en los bienes materiales y, en suma, en el hombre. Por esta razón, además de las matrices de impactos, se han utilizado modelos basados en redes para identificar e interpretar los impactos.

Como se mencionó anteriormente, la matriz se desarrolla con el objeto de establecer relaciones causa-efecto de acuerdo con las características particulares de cada proyecto. Para lograr establecer dichas relaciones, la matriz contiene en sus columnas las etapas del proyecto y sus principales obras o actividades, y en sus filas, los principales factores ambientales sobre los que puede incidir el proyecto y los principales efectos que podrían ejercerse sobre ellos.

Las etapas del proyecto y sus principales obras y actividades constituyen las Actividades del Proyecto en la matriz de identificación; mientras que los factores del medio susceptible de recibir impactos serán denominados Factores y Atributos Ambientales.

Finalmente, en la matriz, los cruces o relaciones, se identifican exclusivamente con dos símbolos:

A Cuando el impacto esperado es adverso

B Cuando el impacto esperado es benéfico

No se califica ninguna otra característica de los posibles impactos, ya que esta tarea se reserva para las matrices de evaluación que se producen utilizando la metodología del RIAM, misma que se establece a continuación.

V.2.3 EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS IDENTIFICADOS MEDIANTE RIAM

Para la evaluación de impactos se utilizó el método conocido como Rapid Impact Assessment Matrix (RIAM) el cual es una herramienta desarrollada por DHI Water & Environment. Esta técnica permite tener una visión integral de la problemática ambiental, ya que en el modelo se incluyen todas las acciones propias para la ejecución del proyecto y los factores ambientales que estuvieron involucrados; solo se consideraron interacciones relevantes.

El método intenta atacar los problemas de trabajar con juicios subjetivos, definiendo criterios y escalas contra los que estos juicios deben ser hechos, y colocando los resultados en una matriz simple que permite tener siempre disponible los argumentos utilizados en el proceso.

El RIAM permite completa transparencia en las decisiones que se hacen en una evaluación de impacto ambiental. El método de investigación y evaluación es “holístico”; asimismo, este método es altamente flexible y de mucha utilidad, permitiendo que los resultados de las evaluaciones de actividades específicas puedan ser reevaluadas tiempo después.

El sistema está basado en asignar una puntuación a los elementos que componen el proyecto, contra criterios ya preestablecidos, y evaluar la puntuación final obtenida comparándola con rangos descriptivos de impactos positivos o negativos.

El RIAM es ideal para ser utilizado en proyectos de esta naturaleza porque permite que los datos de diferentes sectores sean analizados con los mismos criterios dentro de una matriz, permitiendo que se tenga una evaluación rápida y clara de los impactos.

El método está basado en la definición estándar de los criterios de importancia de evaluación, a la vez que presenta valores semicuantitativos para cada uno de estos criterios, de manera que se obtiene un resultado preciso e independiente para cada condición.

Los criterios de importancia de evaluación pueden caer en dos grupos:

(A) Criterios que son de importancia para la condición y que cada uno de ellos individualmente puede cambiar el resultado obtenido.

(B) Criterios que son de valor para la situación, pero que individualmente no son capaces de cambiar el resultado obtenido

El valor que le corresponde a cada uno de los componentes se obtiene siguiendo un algoritmo de sencillas operaciones:

$$(a1) * (a2) * \dots (aN) = aT (b1) + (b2) + (b3) + \dots (bN) = bT (aT) * (bT) = ES$$

Dónde: (a1) a (aN) son las puntuaciones para los criterios individuales del grupo (A) (b1) a (bN) son las puntuaciones para los criterios individuales del grupo (B) aT es la multiplicación de todos los resultados del grupo (A) bT es la multiplicación de todos los resultados del grupo (B) ES es la puntuación de evaluación de esa condición.

VI.2.3.1 CRITERIOS DE IMPORTANCIA PARA LA EVALUACIÓN

En el grupo (A) se utiliza una escala que puede ir del -5 al 5, según los impactos sean positivos o negativos. El cero significa que no hay cambio en la condición o no tiene importancia.

Para el grupo (B) la escala es distinta y no se utiliza el cero.

Por tanto, se deben definir los criterios para cada uno de los dos grupos (A y B), basados en condiciones fundamentales que pueden ser afectadas con el cambio y que sean aplicables a todo tipo de proyectos. Los criterios iniciales que han sido definidos son:

Grupo (A) Importancia de la Condición (A1)

Se evalúa contra las fronteras espaciales o contra los intereses humanos que afectaría. La escala se define como: 4 = importancia nacional/ intereses internacionales 3 = importancia regional/ intereses nacionales 2 = importancia en las áreas circundantes a la localidad 1 = importancia únicamente en la localidad 0 = no tiene importancia

Para el caso del presente proyecto: que es evaluado mediante un Trámite Unificado para el Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales, la escala del Criterio A1 ha sido ligeramente modificada, adaptándola a las circunstancias del proyecto y tipo de estudio como se describe a continuación:

4 = importancia / intereses nacionales (más allá del Sistema Ambiental definido)

3 = importancia regional (dentro del Sistema Ambiental definido)

2 = importancia en las áreas circundantes al predio (no más allá de 1 km fuera del predio) 1 = importancia únicamente en la condición local (dentro del predio) 0 = no tiene importancia Magnitud

Magnitud del Cambio/Efecto (A2)

La magnitud se define como una medida de la escala de beneficio/des-beneficio de un impacto o condición:

+3 = mayor beneficio positivo

+2 = mejora significativa del status quo

+1 = mejora del status quo

0 = no hay cambio/status quo

-1 = cambio negativo del status quo

-2 = significativo cambio negativo o des-beneficio

-3 = mayor des-beneficio o cambio negativo

Grupo (B) Permanencia (B1)

La permanencia define si una condición es temporal o permanente, y debe ser visto únicamente desde el punto de vista tiempo.

1 = no cambio/no aplica

2 = temporal

3 = permanente Reversibilidad (B2)

Define si una condición puede ser cambiada y es una medida sobre el control que se tiene del efecto de la condición. No debe ser confundida o equiparada con la temporalidad:

1 = no cambio/no aplica

2 = reversible

3 = irreversible

Acumulación (B3)

Es una medida de si el efecto va a tener un solo impacto, o si se presentará un efecto de acumulación con el tiempo, o habrá un efecto de sinergia con otras condiciones. No debe ser confundido con una situación permanente/irreversible.

1 = no cambio/no aplica

2 = no acumulativo/singular

3 = acumulativo/sinérgico

VI.2.3.2 COMPONENTES DE EVALUACIÓN

Además de los criterios de importancia, el sistema requiere de componentes específicos de evaluación. Los componentes serán las incidencias sobre los factores ambientales que se dividen en cuatro categorías como sigue:

Físico/Químico (FQ)

Engloba todos los aspectos físicos y químicos del ambiente, incluyendo los recursos naturales no renovables (no biológicos) y la degradación del ambiente físico por contaminación.

Biológico/Ecológico (BE)

Engloba todos los aspectos biológicos del medio ambiente, incluyendo los recursos naturales renovables, la conservación de la biodiversidad, interacciones entre especies y contaminación de la biósfera.

Sociológico/Cultural (SC)

Engloba todos los aspectos humanos del medio ambiente, incluyendo condiciones sociales que afectan a los individuos y a las comunidades; junto con aspectos culturales, incluyendo la herencia cultural y el desarrollo humano.

Económico/Operacional (EO)

Permite identificar de una manera cualitativa las consecuencias económicas la realización del proyecto y del cambio ambiental, tanto temporal como permanente, así como la complejidad del manejo del proyecto dentro del contexto de las actividades del proyecto.

V1.2.3.3 INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

La aplicación de la técnica semicuantitativa descrita, permite finalmente obtener un valor “ES”, también denominada Puntuación Ambiental. Esa puntuación según el método permite clasificar a los impactos o componentes (mediante rangos de valores alfabéticos) en 5 categorías positivas, 5 negativas y una donde no existe variación en el estado actual.

Tabla 55.- Puntuación ambiental, rangos y descripción.

PUNTUACIÓN AMBIENTAL (ES)	RANGO DE VALORES ALFABÉTICO (RB)	DESCRIPCIÓN DEL RANGO
108 a 72	E	Mayor impacto positivo
71 a 36	D	Alto impacto positivo
35 a 19	C	Impacto positivo significativa
10 a 18	B	Impacto positivo
1 a 9	A	Bajo impacto positivo
0	N	Status Quo/ No aplicable
-1 a -9	-A	Bajo impacto negativo
-10 a -18	-B	Impacto negativo
-19 a -35	-C	Impacto negativo significativa
-36 a -71	-D	Alto impacto negativo
-72 a -108	-E	Mayor impacto negativo

Finalmente, esta técnica permite obtener un valor para cada impacto detectado, y determinar cuáles resultan ser los más críticos o preocupantes para centrar sobre ellos las principales medidas de mitigación del proyecto, que para el caso de esta MIA-P se referirán a aquellos considerados como Acumulativos y Residuales.

V.3 IMPACTOS AMBIENTALES GENERADOS

V.3.1 IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DIAGRAMÁTICA DE LAS ACCIONES DEL PROYECTO QUE PUEDEN CAUSAR IMPACTOS Y DE LOS FACTORES AMBIENTALES POTENCIALMENTE RECEPTORES.

De acuerdo con la metodología propuesta, se realizó en primer término la identificación de las principales acciones del proyecto en función de sus propias características, descritas en el Capítulo II del presente, bajo la óptica de cuáles de ellas podrían ser agentes causantes de impactos ambientales. Este proceso fue iterativo y discutido en un panel de expertos.

Tabla 56.- Matriz de acciones identificadas.

ELEMENTO RECEPTOR	COMPONENTE	PREPARACIÓN DEL SITIO/ DELIMITACIÓN Y NIVELACIÓN DE ZONAS DE EXTRACCIÓN	CONSTRUCCIÓN DE ALMACÉNES	OPERACIÓN DE BANCO DE MATERIAL	ABANDONO Y/O CLAUSURA
Agua superficial	Características físicas			x	
	Calidad fisicoquímica y biológica				
	Cantidad				
	Variación de cauces/red de drenaje			x	x
Agua subterránea	Calidad fisicoquímica				
	Nivel freático				
Aire	Calidad del aire (PM10, COV's, CO, NOx, SOx, hidrocarburos, metales pesados)	x	x	x	
	Gases de efecto invernadero			x	
	Ruido	x	x	x	
	Iluminación			x	
	Características Físicas	x			
Suelo	Calidad fisicoquímica				
	Erosión y compactación		x		
	Contaminación de suelos				
	Cambios de uso de suelo		x		
	Actividad biológica en el suelo				
	Residuos Sólidos Urbanos	x	x	x	
	Residuos de	x	x	x	

	Manejo Especial				
	Residuos Peligrosos	X	x	X	
Vegetación	Pérdida de cubierta vegetal y hábitat				
	Especies de importancia económica				
	Especies con estatus (NOM-059-SEMARNAT-2010)				
Fauna	Invertebrados, Reptiles, Aves, Mamíferos,	X			
	Edáfica, Nociva				
	Dstrucción de hábitat				
	Especies con estatus (NOM-059-SEMARNAT-2010)				
	Afectación al paso libre de animales			x	
	Corredores biológicos				
Aspectos socioeconómicos	Crecimiento demográfico				
	Densidad de población				
	Generación de empleo	X	x	X	x
	Inversión			x	
	Servicios				
Paisaje	Aspectos estéticos	X	x	X	x
	Afectación a la naturalidad			X	
Recreativo y cultural	Conflictos sociales			X	
	Conservación de centros ceremoniales				
	Vestigios de zonas arqueológicas				
	Actividades turísticas				
	Perdida de la cultura por el intercambio derivado de proyecto				

Tabla 57.- Descripción de los impactos.

NÚMERO DE IMPACTO	CLAVE	FACTOR AMBIENTAL IMPACTADO	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN
1	P/C 1	Agua.-	Preparación del sitio	El tránsito vehicular generará movimiento de polvos que caerán sobre el río
2	P/C 2	Aire.-	Preparación del sitio	Generación de combustión y ruido por tránsito vehicular
3	P/C 3	Suelo.-	Preparación del sitio	La llegada de la maquinaria generará compactación y posibles derrames de hidrocarburos en los accesos, así como la producción de residuos
4	B/E 1	fauna.-	Preparación del sitio	La llegada de maquinaria causará estrés entre la fauna local además de quedar esta expuesta a posibles atropellamientos
5	E/O 1	Económico.-	Preparación del sitio	El proyecto traerá consigo inversión y fuente de empleo para los locales
6	S/C 1	Paisaje.-	Preparación del sitio	La ocupación de la zona por maquinaria contrastará con el paisaje natural del río Habitas
7	P/C 4	Agua.-	operación y mantenimiento	Con el movimiento de la excavadora y camiones de volteo durante la explotación, dentro del NAME y NAMO del río se suspenderán sedimentos dentro del cauce, así como depósito de residuos sólidos y sanitarios en caso de no aplicar las correctas medidas
8	P/C 5	Aire.-	operación y mantenimiento	Generación de combustión y ruido por tránsito vehicular
9	P/C 6	Suelo.-	operación y mantenimiento	La operación de la maquinaria generará compactación y posibles derrames de hidrocarburos en los accesos
10	B/E 2	Flora.-	operación y mantenimiento	Dentro del cauce se han establecido diversos individuos de brinsales como hizas y habas que requerirán ser removidos
11	B/E 3	Fauna.-	operación y mantenimiento	La operación de maquinaria causará estrés entre la fauna local además de quedar esta expuesta a posibles atropellamientos
12	E/O 2	Económico.-	operación y mantenimiento	El proyecto traerá consigo inversión y fuente de empleo para los locales
13	S/C 2	Paisaje.-	operación y mantenimiento	La ocupación de la zona por maquinaria contrastará con el paisaje natural del río

				Habitas
14	P/C 7	Agua.-	abandono del sitio	Con la finalización del proyecto se retirará todos los sedimentos azolvados lo que aumentará la conductividad dentro del NAME y NAMO del río previniendo inundaciones en la zona.
15	P/C 8	Aire.-	abandono del sitio	Generación de combustión y ruido por el retiro vehicular
16	P/C 9	Suelo.-	abandono del sitio	Con la finalización de la obra ya no se continuará con el tránsito pesado por la zona
17	B/E 4	Fauna.-	abandono del sitio	Al dejar de operar el banco la fauna retomará su funcionalidad
18	B/E 5	Flora.-	abandono del sitio	Al aplicarse las medidas de compensación se aumentará la sobrevivencia de árboles en los taludes
19	E/O 3	Económico.-	abandono del sitio	Al finalizar la vida útil del banco se tendrá que buscar una nueva fuente de ingresos
20	S/C 3	Paisaje.-	abandono del sitio	Con el retiro del proyecto el sitio regresará a la normalidad visual

V.3.2 DESCRIPCIÓN Y CARACTERIZACIÓN DE LOS IMPACTOS

A continuación, se describen los impactos ambientales extraídos de la matriz de interacciones entre actividades del proyecto y factores ambientales y se hace la correspondiente valoración bajo los criterios del RIAM.

VI.3.3.1 MATRICES DE EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES DURANTE LA ETAPA DE PLANEACIÓN, PREPARACIÓN DEL SITIO Y CONSTRUCCIÓN

El valor ES, también denominado Puntuación Ambiental es el resultado de la aplicación de la técnica semicuantitativa que hace el RIAM; a partir de esa puntuación se clasifican los impactos (mediante un rango de valores alfabéticos denominado RB) en 5 categorías positivas, 5 negativas y una donde no existe variación en el estado actual.

Tabla 58.- Puntuación ambiental del proyecto.

Project		Habitas	Code												
Option/ Policy		Components					RIAM Criteria Scores		Env. Score ES	Range Value RV	Opt. Name	Graph Value			
Code	Description	A1	A2	B1	B2	B3									
P/C	1	El tránsito vehicular generará movimiento de polvos que caerán sobre el río					1	-1	2	2	2	-6	-A	P/C 1	-1
P/C	2	Aire.- Generación de combustión y ruido por tránsito vehicular					1	-2	2	2	2	-12	-B	P/C 2	-2
P/C	3	Suelo.- La llegada de la maquinaria generará compactación y posibles derrames de hidrocarburos en los accesos, así como la producción de residuos					1	-2	2	2	2	-12	-B	P/C 3	-2
B/E	1	fauna.- La llegada de maquinaria causará estrés entre la fauna local además de quedar esta expuesta a posibles atropellamientos					2	-2	2	2	3	-28	-C	B/E 1	-3
E/O	1	Económico.- El proyecto traerá consigo inversión y fuente de empleo para los locales					1	1	2	1	1	4	A	E/O 1	1

S/C	1	Paisaje.-La ocupación de la zona por maquinaria contrastará con el paisaje natural del río Habitas	1	-2	2	2	3	-14	-B	S/C 1	-2
P/C	4	Agua.- Con el movimiento de la excavadora y camiones de volteo durante la explotación, dentro del NAME y NAMO del río se suspenderán sedimentos dentro del cauce, así como depósito de residuos sólidos y sanitarios en caso de no aplicar las correctas medidas	2	-3	2	2	3	-42	-D	P/C 4	-4
P/C	5	Aire.- Generación de combustión y ruido por tránsito vehicular	2	-2	2	2	2	-24	-C	P/C 5	-3
P/C	6	Suelo.- La operación de la maquinaria generará compactación y posibles derrames de hidrocarburos en los accesos	1	-2	2	2	2	-12	-B	P/C 6	-2
B/E	2	Flora.- Dentro del cauce se han establecido diversos individuos de brinsales como hizas y habas que requerirán ser removidos	1	-2	2	2	2	-12	-B	B/E 2	-2
B/E	3	Fauna.- La operación de maquinaria causará estrés entre la fauna local además de quedar esta expuesta a posibles atropellamientos	1	-2	2	2	2	-12	-B	B/E 3	-2
E/O	2	Económico.- El proyecto traerá consigo inversión y fuente de empleo para los locales	1	1	2	1	1	4	A	E/O 2	1
S/C	2	Paisaje.-La ocupación de la zona por maquinaria contrastará con el paisaje natural del río Habitas	1	-2	2	2	3	-14	-B	S/C 2	-2
P/C	7	Agua.- Con la finalización del proyecto se retirará todos los sedimentos azolvados lo que aumentará la conductividad dentro del NAME y NAMO del río previniendo inundaciones en la zona.	2	2	2	2	3	28	C	P/C 7	3

P/C	8	Aire.- Generación de combustión y ruido por el retiro vehicular	1	1	1	1	2	4	A	P/C 8	1
P/C	9	Suelo.- Con la finalización de la obra ya no se continuará con el tránsito pesado por la zona	1	1	1	1	2	4	A	P/C 9	1
B/E	4	Fauna.- Al dejar de operar el banco la fauna retomará su funcionalidad	1	1	2	2	1	5	A	B/E 4	1
B/E	5	Flora.- Al aplicarse las medidas de compensación se aumentará la sobrevivencia de árboles en los taludes	1	1	2	2	1	5	A	B/E 5	1
E/O	3	Económico.- Al finalizar la vida útil del banco se tendrá que buscar una nueva fuente de ingresos	1	-1	1	1	2	-4	-A	E/O 3	-1
S/C	3	Paisaje.- Con el retiro del proyecto el sitio regresará a la normalidad visual	1	1	1	1	2	4	A	S/C 3	1

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
EXTRACCIÓN DE MATERIALES PÉTREOS CAUCE DEL AROYO**

Esto constituyen un resumen de los valores de puntuación ambiental (ES) de los impactos ambientales adversos y benéficos identificados para la etapa de Preparación del Sitio, Construcción, Operación, Mantenimiento y Abandono del sitio.

Tabla 59.- Resumen de puntuación ambiental para el proyecto.

	P/C	B/E	S/ C	E/O
E				
D				
C	1			
B				
A	2	2	1	2
N				
-A	1			1
-B	3	2	2	
-C	1	1		
-D	1			
-E				

CAPITULO VI

DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS O PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN O CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTAL

VI. DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS O PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN O CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTAL.

En este capítulo se presentan las medidas de prevención y mitigación que se deberán aplicar para el proyecto de acuerdo al componente ambiental que se pretenda afectar. Es importante señalar que, para obtener las medidas de prevención y/o mitigación adecuadas se consideró la información descrita, en el cual se manifiesta la naturaleza y descripción de las obras del proyecto, así como del diagnóstico ambiental realizado.

Para tener una mejor perspectiva de las medidas de prevención y mitigación aplicables a la realización del Proyecto, se consideró el elemento ambiental afectado, la actividad causa del impacto y su medida de mitigación aplicable. Todo esto realizado para cada una de las actividades que se desarrollarán en las diferentes etapas que considera el proyecto:

Tabla 60.- Medidas de prevención y mitigación que se deberán aplicar para el proyecto de acuerdo al componente ambiental que se pretenda afectar

NÚMERO DE IMPACTO	CLAVE	FACTOR AMBIENTAL IMPACTADO	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN	medida de prevención	medida de mitigación y/o compensación
1	P/C 1	Agua.-	Preparación del sitio	El tránsito vehicular generará movimiento de polvos que caerán sobre el río	de deberán realizar riegos preventivos en los caminos de acceso	No aplica
2	P/C 2	Aire.-	Preparación del sitio	Generación de combustión y ruido por tránsito vehicular	Mantenimiento preventivo para que los vehículos funciones en condiciones estándar respetando los límites permisibles de fuentes móviles de ruido y emisiones	No aplica
3	P/C 3	Suelo.-	Preparación del sitio	La llegada de la maquinaria generará compactación y posibles derrames de hidrocarburos en los accesos, así como la producción de residuos	colocación de recipientes para recolección de todo tipo de residuos	De ocurrir fallas en maquinaria se colectará el suelo contaminado con aserrín en recipientes metálicos, para almacenarse en el almacén temporal de residuos peligrosos, una brigada limpiará continuamente la zona de los residuos sólidos, se entablará acuerdo con el municipio para el depósito de residuos sólidos en el tiradero municipal.
4	B/E 1	fauna.-	Preparación del sitio	La llegada de maquinaria causará estrés entre la fauna local además de quedar está expuesta a posibles atropellamientos	una brigada creará ruido y buscará entre piedras y arbustos fauna que sea susceptible de rescate como tortugas, lagartijas y cualquier animal de lento movimiento	Si durante la operación se nota la presencia de anfibios o reptiles estos serán reubicado aguas abajo
5	E/O 1	Económico.-	Preparación del sitio	El proyecto traerá consigo inversión y fuente de empleo para los locales	no aplica	No aplica
6	S/C 1	Paisaje.-	Preparación del sitio	La ocupación de la zona por maquinaria contrastará con el paisaje natural del río Habitas	no aplica	No aplica
7	P/C 4	Agua.-	Operación y mantenimiento	Con el movimiento de la excavadora y camiones de volteo durante la explotación,	se delimitará el banco con base al título de concesión para evitar la	La explotación se realizará en sentido de la corriente aprovechando al máximo la temporada de estiaje

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
EXTRACCIÓN DE MATERIALES PÉTREOS CAUCE DEL AROYO**

				dentro del NAME y NAMO del río se suspenderán sedimentos dentro del cauce, así como depósito de residuos sólidos y sanitarios en caso de no aplicar las correctas medidas	sobreexplotación y rebasar los límites	
8	P/C 5	Aire.-	Operación y mantenimiento	Generación de combustión y ruido por tránsito vehicular	Mantenimiento preventivo para que los vehículos funciones en condiciones estándar respetando los límites permisibles de fuentes móviles de ruido y emisiones	No aplica
9	P/C 6	Suelo.-	Operación y mantenimiento	La operación de la maquinaria generará compactación y posibles derrames de hidrocarburos en los accesos	De deberán realizar riegos preventivos en los caminos de acceso, se colocarán recipientes para los residuos sólidos	De ocurrir fallas en maquinaria se colectará el suelo contaminado con aserrín en recipientes metálicos, para almacenarse en el almacén temporal de residuos peligrosos, una brigada limpiará continuamente la zona de los residuos sólidos, se entablará acuerdo con el municipio para el depósito de residuos sólidos en el tiradero municipal.
10	B/E 2	Flora.-	Operación y mantenimiento	Dentro del cauce se han establecido diversos individuos de brinzales como hizas y habas que requerirán ser removidos	Los brinzales de habas e hizas susceptibles de rescate serán trasladados a los taludes	Todos los árboles con DAP mayor a 10 serán compensados en los taludes del río, así mismo una vez autorizado el proyecto, la promovente presentara previo al inicio de operaciones un programa de Reforestación de Flora silvestre de la región que pretende llevar a cabo.
11	B/E 3	Fauna.-	Operación y mantenimiento	La operación de maquinaria causará estrés entre la fauna local además de quedar está expuesta a posibles atropellamientos	Una brigada creará ruido y buscará entre piedras y arbustos fauna que sea susceptible de rescate como tortugas, lagartijas y cualquier animal de lento movimiento	Si durante la operación se nota la presencia de anfibios o reptiles estos serán reubicado aguas abajo
12	E/O 2	Económico.-	Operación y mantenimiento	El proyecto traerá consigo inversión y fuente de empleo para los locales	no aplica	No aplica
13	S/C 2	Paisaje.-	Operación y mantenimiento	La ocupación de la zona por maquinaria contrastará con el paisaje natural del río Habitas	no aplica	No aplica
14	P/C 7	Agua.-	Abandono del sitio	Con la finalización del proyecto se retirará todos los sedimentos azolvados lo que aumentará la conductividad dentro del NAME y NAMO del río previniendo inundaciones en la zona.	Se delimitará el banco con base al título de concesión para evitar la sobreexplotación y rebasar los límites	Se aplicará la reconfiguración del cauce para que el río conserve su funcionalidad
15	P/C 8	Aire.-	Abandono del sitio	Generación de combustión y ruido por el retiro vehicular	Mantenimiento preventivo para que los vehículos funciones en condiciones estándar respetando los límites permisibles de fuentes móviles de ruido y emisiones	No aplica
16	P/C 9	Suelo.-	Abandono del sitio	Con la finalización de la obra ya no se continuará con el tránsito pesado por la zona	no aplica	No aplica
17	B/E 4	Fauna.-	Abandono del sitio	Al dejar de operar el banco la fauna retomará su funcionalidad	no aplica	No aplica

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
EXTRACCIÓN DE MATERIALES PÉTREOS CAUCE DEL AROYO**

18	B/E 5	Flora.-	Abandono del sitio	Al aplicarse las medidas de compensación se aumentará la sobrevivencia de árboles en los taludes	no aplica	No aplica
19	E/O 3	Económico.-	Abandono del sitio	Al finalizar la vida útil del banco se tendrá que buscar una nueva fuente de ingresos	no aplica	No aplica
20	S/C 3	Paisaje.-	Abandono del sitio	Con el retiro del proyecto el sitio regresará a la normalidad visual	no aplica	No aplica

VI.1 IMPACTOS RESIDUALES

Después de aplicar las medidas de mitigación para cada una de las etapas que considera el proyecto, se presenta a continuación una relación de impactos residuales, considerando además solo las medidas que se van a aplicar, especificando la dimensión del impacto reducido.

Tabla 61: Medidas de prevención y/o mitigación para los impactos residuales generados

Medidas de prevención
1.- No se tendrán impactos residuales ya que el lecho de grava y arena del río se recuperará a medida que se presenten las avenidas del río.
2.- La calidad y recarga de los mantos acuíferos y el agua superficial no presentarán impactos residuales.
3.- En materia de seguridad se requiere que el personal esté capacitado para la prevención de ocurrencia de accidentes.

Una vez identificados los impactos que se pueden generar en cada una de las etapas que conforman el proyecto, así como de las medidas de prevención y mitigación a aplicar para cada uno de ellos, se considera que el proyecto es viable.

CAPITULO VII
PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO,
EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.

VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.

En este capítulo, se exponen en primer lugar las medidas recomendadas para mitigar los impactos ambientales generados en el proyecto, teniendo en cuenta las acciones o actividades que producen o generan efectos sobre el medio natural (área del proyecto), los cuales se presentan desarrollados en la matriz de impacto ambiental. Estas medidas deberán ser implementadas para un óptimo manejo ambiental del proyecto.

El pronóstico ambiental derivado de las medidas de mitigación propuestas para la actividad de extracción de materiales pétreos, es considerado fundamentalmente sobre la extracción de material pétreo y su afectación a la calidad del medio natural. Los impactos negativos producidos a la atmósfera como emisión de ruido y partículas en suspensión (polvo), son de tipo temporal y no persisten después de la actividad diaria de trabajo, por lo que las medidas son de tipo temporal y rutinarias, como es el riego de las brechas de terracería por donde circulan los vehículos de carga, así como el mantenimiento de equipo y maquinaria en los talleres de la localidad para evitar hacer reparaciones en el sitio del proyecto.

VII.1.1. PRONÓSTICOS DEL ESCENARIO ACTUAL.

En el escenario sin la ejecución del proyecto, los componentes del Sistema Ambiental se encuentran medianamente estable de acuerdo a lo siguiente:

Componente ambiental Suelo; El suelo en el sistema ambiental y en su área de influencia es de uso agrícola de temporal, pecuaria, forestal y de Minería, por lo que tiene tendencia a la erosión.

Componente ambiental Flora: La vegetación se verá afectada por la deforestación de las riberas por el desarrollo de la agricultura y la ganadería.

Componente ambiental Fauna: Con los trabajos agrícolas en la zona se ha generado pérdida del hábitat para un gran número de especies de fauna silvestre.

Componente ambiental Agua: Actualmente el cauce del Río Habitas se encuentra azolvado, lo cual durante la época de lluvias puede causar desbordamiento del Río y a su vez inundaciones en las poblaciones colindantes, así mismo causara afectación en las zonas agrícolas.

Componente ambiental Aire: Puede considerarse buena a pesar de la emisión de gases y polvos a la atmósfera por el tránsito vehicular en la zona del proyecto.

VII.1.1.1. PRONÓSTICOS DEL ESCENARIO CON PROYECTO Y SIN MEDIDAS DE MITIGACIÓN.

Para el escenario con el proyecto la calidad del sistema ambiental considerando la perturbación de cada componente y variable analizado, indica que habrá componentes con alteraciones mayores. Los componentes de funcionamiento hidráulico del río y el socioeconómico, son impactos benéficos, debido a que se ampliara el área hidráulica teniendo mayor capacidad de conducción sobre todo en las avenidas máximas, de igual forma la población aledaña al río se beneficiará, ya que se disminuirá el riesgo de inundaciones.

Componente ambiental Suelo: Transformación del relieve original, por las actividades de excavación de la maquinaria para la extracción del material.

Sin medidas de mitigación también puede contaminarse el suelo por fecalismo al aire libre de los trabajadores, así como por derramamiento de gasolina, grasas o aceites entre otros residuos peligrosos.

Componente ambiental Flora: Si se llevara a cabo la ejecución del proyecto sin medidas de mitigación ocasionaría daños en la poca flora que existe en el área del proyecto, causando pérdida de oxígeno, hábitat para la fauna, erosión del suelo, así como pérdida de la calidad del aire, entre otras.

Componente ambiental Fauna: Durante el uso de la maquinaria para la extracción de material Pétreos la Fauna silvestre de lento desplazamiento puede sufrir atropellamiento, pérdida de hábitat, generación de fauna nociva por el mal manejo de los residuos domésticos como envolturas de comida, envases entre otros.

Componente ambiental Agua: El río hábitats se encontraría desazolvado, pero con contaminación por no aplicar las medidas de prevención y mitigación, así mismo puede desbordarse el río y ocasionar inundaciones en las poblaciones aledañas y afectación a la agricultura.

Componente ambiental Aire: Con la excavación se generarán polvos y con la utilización de maquinaria generación de gases de combustión interna durante la extracción de material y traslado del mismo.

VII.1.1.2. PRONÓSTICOS DEL ESCENARIO CON PROYECTO Y CON MEDIDAS DE MITIGACIÓN.

Cuando el proyecto se encuentre operando y se estén aplicando las medidas que se han propuesto en el presente estudio para la prevención y mitigación de los impactos ambientales, se puede establecer el siguiente escenario.

Se debe tomar en cuenta que los impactos que se generarán con el desarrollo del proyecto, modifican el paisaje y las actividades sin control que se venían realizando en la zona, ya que se interrumpe la extracción de materiales pétreos incontroladamente y de igual forma la deforestación de las riberas y la erosión de los terrenos aledaños al río, así como las inundaciones.

Componente ambiental Suelo: Con la ejecución de medidas de mitigación se evitará contaminar el suelo por derrames de residuos líquidos peligrosos, y residuos sanitarios, no se generará erosión del suelo

El suelo como componente ambiental con el desarrollo del proyecto y la aplicación de las medidas de mitigación, no tendrá impactos residuales, tendrá un buen estado de conservación.

Para prevenir la contaminación y la generación de fauna nociva por residuos de uso doméstico, sólidos y líquidos peligrosos y no peligrosos se colocarán contenedores de acuerdo a su clasificación y serán almacenados previo a su recolección para su destino final.

En caso de que durante la operación del proyecto la maquinaria tenga fugas, o en casos excepcionales se reparará la maquinaria en el lugar de extracción se utilizara charolas metálicas con geotextil 1.5 de largo x 1.00 de ancho para evitar derrames de combustible, aceite o diésel.

Componente ambiental flora: El proyecto es compatible con la naturaleza y no realizara la remoción de vegetación fuera del canal base de conducción de agua, los trabajos se realizarán evitando afectar a la vegetación que se encuentra colindando con el proyecto, por lo tanto, se seguirá cumpliendo con sus funciones de protección, hábitat, anti erosión de suelo, captación de agua y generación de oxígeno.

Componente ambiental fauna: La fauna con el desarrollo del proyecto no resultará muy afectada, ya que el lugar se encuentra muy impactado por la acción antropogénica y por tal motivo la fauna es muy escaza. Sin embargo, una brigada creará ruido y buscará entre piedras y arbustos fauna que sea susceptible de rescate como tortugas, lagartijas y cualquier animal de lento movimiento y serán reubicados aguas abajo para su protección.

Componente ambiental aire: Las emisiones a la atmosfera por la operación de la maquinaria estarán controladas y minimizadas debido a las medidas de mitigación aplicadas, las cuales son el mantenimiento periódico de la maquinaria y equipo.

Componente ambiental agua: Se realizará la limpieza del área en la etapa de preparación del sitio lo que eliminará la filtración de lixiviados al suelo producto de la descomposición de la basura, estos son los contaminantes más comunes de los acuíferos en las zonas de la ribera, ya que los pobladores aledaños acostumbran a tirar basura en la zona.

La maquinaria usada para la extracción de los materiales pétreos estará en mantenimiento periódico, este mantenimiento se le dará fuera del área de trabajo para evitar derrame de residuos peligrosos que puedan contaminar las corrientes de agua, los residuos producto del mantenimiento de la maquinaria será llevado al almacén temporal de residuos peligrosos que está en la criba.

Se tendrá instalados contenedores de basura para usos de los trabajadores, de igual forma se tendrán instaladas letrinas móviles ecológicas.

Con la aplicación de cada una de las medidas se garantiza la estabilidad de este componente ambiental, así como el sistema ambiental general.

Componente socioeconómico: Con la ejecución del proyecto se generarán empleos locales, se tendrá una oferta al mercado de material pétreo de buena calidad para la construcción, así como para la rehabilitación de carreteras y caminos (vías generales de comunicación).

Uno de los grandes retos actuales es el generar el desarrollo local y regional sin afectar a los ecosistemas presentes, haciendo uso de los recursos naturales bajo un esquema de conservación, trabajando con programas bien planeados y sobre todo aplicando todas y cada una de las medidas de mitigación propuestas en los estudios de impacto ambiental, así como las condicionadas por las autoridades correspondientes en materia ambiental.

Con el desarrollo del proyecto, se incrementará la seguridad hidráulica del tramo significativamente, evitando con ello inundaciones de terrenos agrícolas y poblados cercanos, lo que genera una gran pérdida económica año con año.

CONCLUSIONES

El área donde se ubicará el proyecto se encuentra impactada por las actividades antropogénicas intensificadas en los últimos años. Teniendo como incremento las actividades agrícolas, explotación de bancos de materiales y el establecimiento de asentamientos humanos.

Se deberá implementar las medidas de prevención y mitigación propuestas en la presente manifestación de impacto ambiental. También se deberá dar cumplimiento de las leyes y normas ambientales vigentes y aplicables al presente proyecto.

Se considera que los impactos ambientales resultantes de la evaluación fueron adverso no significativos, influenciados en los factores abióticos (agua, suelo, aire y paisaje). Los componentes que mayormente podrían ser afectados por las actividades de explotación del banco de materiales son el suelo y agua; el primero por las actividades propias de la

extracción de materiales pétreos y el segundo por el mal mantenimiento de la maquinaria a utilizar en el área de la cuenca del río. Estos posibles impactos se evitarán con las respectivas medidas de mitigación y prevención.

Cabe mencionar que el lecho del río-arroyo se regenerara con cada temporada de lluvias, esto con el arrastre de materiales de la parte alta a la cuenca del río. Además de que, en las inmediaciones del proyecto, ya se ha venido dando por años la explotación de otros bancos de materiales.

Por último, evaluando los impactos generados sobre los elementos naturales y el ecosistema existente en el área del proyecto, los cuales se encuentran en buen estado de conservación, se concluye que el proyecto es viable ambiental, cumpliendo con las medidas de mitigación propuestas.

VII.2. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.

Presentar un programa de vigilancia ambiental que tiene por función básica establecer un sistema que garantice el cumplimiento de las indicaciones y medidas de mitigación incluidas en el Estudio de Impacto Ambiental. Incluirá la supervisión de la acción u obra de mitigación, señalando de forma clara y precisa los procedimientos de supervisión para verificar el cumplimiento de la medida de mitigación, estableciendo los procedimientos para hacer las correcciones y los ajustes necesarios.

INTRODUCCIÓN.

Se entiende que un **Programa de Vigilancia Ambiental** es un sistema que garantiza el cumplimiento de las indicaciones y medidas de prevención y mitigación ambiental, contenidas en el estudio de impacto ambiental (**Conesa Fernández 2010**). Para garantizar el cumplimiento de los principios ambientales y de las medidas de prevención, mitigación y compensación de impacto ambiental propuestas para el proyecto, así el cumplimiento de los términos y condicionantes que SEMARNAT establezca de acuerdo al presente Programa de Vigilancia Ambiental.

OBJETIVOS.

1. Vigilar la correcta ejecución de las medidas preventivas y correctoras en el Estudio de Impacto Ambiental previstas y demostrar el cumplimiento de las condiciones establecidas en el Impacto Ambiental.
2. Garantizar los estándares de calidad de los materiales y medios empleados en las actuaciones proyectadas de índole ambiental.

3. Demostrar la eficacia de las medidas preventivas y correctoras establecidas y ejecutadas. Cuando tal eficacia se considere insatisfactoria, determinar las causas y establecer los remedios adecuados.
4. Identificar impactos no previstos y proponer las medidas adecuadas para reducirlos, eliminarlos o compensarlos.

INSPECCIÓN Y VIGILANCIA

Se realizarán visitas de inspección periódicas con un técnico debidamente capacitado y con experiencia en el proceso de auditoría ambiental, para que realice un recorrido por el área del proyecto y sus áreas colindantes, para verificar que se dé cumplimiento a las medidas de prevención y mitigación y a los términos y condicionantes establecidos en la autorización de la MIA-P otorgada por SEMARNAT, y se solicitara el acompañamiento y supervisión por parte de PROFEPA.

- Vigilancia constante a la maquinaria, para evitar fugas de grasas y aceites en la zona el Río Habitas.
- Evitar los derrames de grasas o aceites que puedan llegar al cuerpo de agua y afectar su calidad.
- En caso de generarse algún tipo de residuo peligroso o de manejo especial, el cual se almacenará en un recipiente debidamente sellado y este situado en algún lugar específico, para ser recolectado por una empresa especializada autorizada, la cual le dará una correcta disposición final.
- Verificar que los restos de cartón, comida, papel, latas de aluminio y vidrio, sean almacenados temporalmente en recipientes de aluminio y debidamente rotulados, y que sean transportados al relleno sanitario municipal.

METAS Y ALCANCES

Los elementos a vigilar serán los siguientes:

- Medidas correctivas, protectoras y compensatorias, para controlar su aplicación efectiva y los resultados que adquieren.
- Impactos identificados en el presente estudio, para monitorear su aparición en las condiciones de sitio, tiempo y valor previstos.

Procedimientos de supervisión, las medidas de corrección y los ajustes a realizar para las medidas preventivas propuestas en la MIA-P.

LETREROS.

Se colocarán en lugares visibles con carácter informativo, preventivo y restrictivo con forma cuadrada y sobre postes de madera, con medidas de 1.40 x 1.40 metros.

Medida preventiva propuesta por la Promovente:

Dichos letreros se instalarán para ser prohibitivos con el fin de proteger la flora terrestre y marina que pudiera encontrarse en el sitio de extracción, y serán colocados en la etapa de preparación del área del proyecto y se mantendrán hasta que finalice la vigencia del proyecto.

Supervisión

Dichos letreros serán supervisados cada semana para verificar que no estén rotos o los hayan dañado habitantes de las poblaciones aledañas al río Habitas, o que no estén caídos o se hallan despintados.

Medidas Correctivas.

De ser el caso de que los letreros estén en mal estado, serán cambiados inmediatamente o si está despintado se llamara al rotulista para que corrija el daño.

Ajustes

Consistirá en cambiar por completo los letreros informativos de ser necesario, es decir si no es posible repararlos.

EDUCACIÓN AMBIENTAL

Medida preventiva propuesta por la Promovente:

Se impartirá una plática a los trabajadores en materia ambiental que contenga información jurídica para que tengan conocimiento de sus derechos y obligaciones.

El Objetivo de dicha plática es que los trabajadores lleven a cabo todo lo aprendido para ejecutar el proyecto de manera adecuada y respetando al medio ambiente.

Supervisión

El técnico ambiental será el encargado de realizar la supervisión, y también impartirá la plática ambiental de acuerdo a cada una de las etapas que contempla el proyecto para cumplir con el cuidado ambiental.

Medidas correctivas.

Como medida correctiva se impartirá las veces que sea necesaria la plática ambiental con el objetivo de garantizar que todos los trabajadores entiendan y lleven a cabo los conocimientos adquiridos en dicha plática.

Ajustes.

El programa ambiental será modificado de conformidad con las nuevas disposiciones legales, así como a las necesidades operativas del proyecto y a lo que sea necesario ajustar.

RESIDUOS SÓLIDOS

Medida preventiva propuesta por la Promovente:

Se colocarán contenedores metálicos temporales con bolsas de plástico negras para los lixiviados que se produzcan por residuos domésticos, y a su vez evitar la contaminación del suelo por envolturas de comida y pet, cada contenedor estará rotulado de acuerdo a su clasificación.

Se separarán los residuos sólidos en peligrosos, no peligrosos. Los residuos serán manejados de acuerdo con la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento.

En cuanto a los residuos sanitarios; se colocarán baños portátiles para evitar el fecalismo al aire libre

Supervisión

Se estarán revisando los contenedores para evitar catástrofes y actuar rápido en caso de que los contenedores estén rotos y evitar se filtren residuos líquidos y sólidos como estopas o envases de aceites.

Se revisará que las leyendas de los contenedores estén completamente rotulados y que se note bien la tinta.

Se contrata una empresa especializada para la limpieza de los baños portátiles

Medidas correctivas.

Los contenedores que estén rotos, se reemplazarán por nuevos contenedores y serán rotulados para su identificación.

Ajustes.

Se llenarán bitácoras y manifiestos de entrega y recepción de los residuos sólidos y líquidos peligrosos.

Si la empresa contratada para la recolección de residuos sólidos no cumple con los días programados para recolectarla, la promovente los llevara directamente como medida inmediata.

SUELO

Medida preventiva propuesta por la Promovente:

Se mantendrá humectado la zona del proyecto periódicamente para evitar polvaredas y partículas suspendidas.

Se reforestará los márgenes del río para evitar la erosión del suelo con especies nativas de la región.

Se deberá usar equipo con silenciador, para reducir acciones que reducirán los niveles de ruido.

Supervisión

Se estarán haciendo rondas diarias para evitar la contaminación del suelo por derrames de aceite y gasolina.

Medidas correctivas.

Se impartirá una explicación a los trabajadores de los efectos que causan la erosión al suelo

El personal que realice mantenimiento y reparación a los equipos y maquinaria a utilizar y cuyo mantenimiento se realice en el frente de trabajo deberá laborar sobre superficies recubiertas (plástico) que evite la dispersión sobre el terreno de los residuos y materiales contaminados con grasas y aceites.

Ajustes.

Si las acciones mencionadas no dan resultados y el suelo empieza a sufrir erosión, se llevarán a cabo otras opciones como instalar barreras físicas como vallas, geotextiles o mantas erosionadas puede ser una estrategia efectiva. Estas barreras evitan que el suelo se desplace debido al viento o la lluvia, reduciendo así la erosión.

Gestionar la clasificación adecuada, almacenamiento y disposición de los residuos peligrosos y no peligrosos.

Es conveniente realizar ajustes según sea necesario y adaptar el plan según las condiciones cambiantes del sitio.

AIRE

Medida preventiva propuesta por la Promovente:

Se deberá realizar mantenimiento periódico de maquinaria para mantener las emisiones de gases contaminantes dentro de los límites máximos permisibles de acuerdo con la normatividad vigente.

Supervisión

Se verificará que la maquinaria a utilizar sea nueva y en óptimas condiciones

Se vigilará que los operadores de camiones de volteo apaguen sus motores cuando no se estén usando.

Verificación de funcionamiento óptimo de filtros de escape en motores diésel (grúa, camiones, excavadora, etc.).

Medidas correctivas

Con el fin de atenuar la generación de polvos por la acción de arrastre del viento y evitar molestias a los usuarios de este, así como posibles accidentes los operadores de los vehículos circularan a velocidades moderadas.

Los obreros deberán conocer bien sus labores, especialmente aquellos que manejen maquinaria, los cuales serán evaluados para corroborar su experiencia.

Ajustes

Si los choferes no comprenden las medidas que se deben de implementar, deberán de impartirse una plática a profundidad y con ejemplos.

Se debe tener el registro y control de mantenimiento preventivo, correctivo y verificación de vehículos y maquinaria.

VEGETACIÓN

Medida preventiva propuesta por la Promovente:

Se colocarán 10 letreros alusivos a la prevención y cuidado de la flora.

Supervisión

Supervisar que ningún empleado dañe las especies de flora presentes, respetando los avisos

Medidas correctivas

Se impartirá plática para concientizar a los obreros sobre la importancia de proteger a la flora.

Ajustes

Seria tomar acciones en caso de que algún obrero atentara contra el cuidado de la flora sobre todo si se tratara de una especie enlistada en la **nom-059-semarnat-2010**.

FAUNA

Medida preventiva propuesta

Se deberá vigilar que no perturben en sus desplazamientos y evitar su captura por parte de los trabajadores. Así como vigilar que no se introduzcan fauna

Procedimiento de supervisión

Se supervisará que los trabajadores NO capturen, molesten, dañen o mate la fauna que se encuentre en el sitio del proyecto.

Medidas correctivas

Se evitará a toda costa no generar residuos sólidos domésticos para evitar la proliferación de fauna nociva en el sitio del proyecto, y evitar que las especies de lento desplazamiento sean aplastadas por las maquinarias utilizadas durante la etapa de operación.

Ajustes

De ser el caso de que durante la ejecución del proyecto se encontrará una especie listada en alguna de las categorías de la **NOM-059-SEMARNAT-2010**, y de que algún operador lastimará o capturará a una de las especies mencionadas, la promovente deberá avisar a las autoridades competentes.

**VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS
METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE
SUSTENTAN LA INFORMACIÓN PRESENTADA.**

VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN PRESENTADA.

De acuerdo al artículo número 19 del reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al ambiente en materia de evaluación de impacto ambiental, se entregan dos ejemplares impresos de la Manifestación de Impacto Ambiental, de los cuales uno será utilizado para consulta pública. Asimismo, todo el estudio se entrega en forma magnética, incluyendo imágenes, planos e información que complementa el estudio mismo que es presentado en formato Word.

Se hace entrega de un resumen de la manifestación de impacto ambiental que no excede de 20 cuartillas en dos ejemplares, asimismo está grabado en memoria magnética en formato Word.

La información entregada está completa y en idioma español.

METODOLOGÍA PARA LA IDENTIFICACIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS.

Para la evaluación de impactos se utilizó el método conocido como Rapid Impact Assessment Matrix (RIAM) el cual es una herramienta desarrollada por DHI Water & Environment. Esta técnica permite tener una visión integral de la problemática ambiental, ya que en el modelo se incluyen todas las acciones propias para la ejecución del proyecto y los factores ambientales que estuvieron involucrados; solo se consideraron interacciones relevantes.

El método intenta atacar los problemas de trabajar con juicios subjetivos, definiendo criterios y escalas contra los que estos juicios deben ser hechos, y colocando los resultados en una matriz simple que permite tener siempre disponible los argumentos utilizados en el proceso.

El RIAM permite completa transparencia en las decisiones que se hacen en una evaluación de impacto ambiental. El método de investigación y evaluación es “holístico”; asimismo, este método es altamente flexible y de mucha utilidad, permitiendo que los resultados de las evaluaciones de actividades específicas puedan ser reevaluadas tiempo después.

El sistema está basado en asignar una puntuación a los elementos que componen el proyecto, contra criterios ya preestablecidos, y evaluar la puntuación final obtenida comparándola con rangos descriptivos de impactos positivos o negativos.

El RIAM es ideal para ser utilizado en proyectos de esta naturaleza porque permite que los datos de diferentes sectores sean analizados con los mismos criterios dentro de una matriz, permitiendo que se tenga una evaluación rápida y clara de los impactos.

El método está basado en la definición estándar de los criterios de importancia de evaluación, a la vez que presenta valores semicuantitativos para cada uno de estos criterios, de manera que se obtiene un resultado preciso e independiente para cada condición.

Los criterios de importancia de evaluación pueden caer en dos grupos:

(A) Criterios que son de importancia para la condición y que cada uno de ellos individualmente puede cambiar el resultado obtenido.

(B) Criterios que son de valor para la situación, pero que individualmente no son capaces de cambiar el resultado obtenido

El valor que le corresponde a cada uno de los componentes se obtiene siguiendo un algoritmo de sencillas operaciones:

$$(a1) * (a2) * \dots (aN) = aT \quad (b1) + (b2) + (b3) + \dots (bN) = bT \quad (aT) * (bT) = ES$$

Dónde: (a1) a (aN) son las puntuaciones para los criterios individuales del grupo (A) (b1) a (bN) son las puntuaciones para los criterios individuales del grupo (B) aT es la multiplicación de todos los resultados del grupo (A) bT es la multiplicación de todos los resultados del grupo (B) ES es la puntuación de evaluación de esa condición.

CRITERIOS DE IMPORTANCIA PARA LA EVALUACIÓN

En el grupo (A) se utiliza una escala que puede ir del -5 al 5, según los impactos sean positivos o negativos. El cero significa que no hay cambio en la condición o no tiene importancia.

Para el grupo (B) la escala es distinta y no se utiliza el cero.

Por tanto, se deben definir los criterios para cada uno de los dos grupos (A y B), basados en condiciones fundamentales que pueden ser afectadas con el cambio y que sean aplicables a todo tipo de proyectos. Los criterios iniciales que han sido definidos son:

Grupo (A) Importancia de la Condición (A1)

Se evalúa contra las fronteras espaciales o contra los intereses humanos que afectaría. La escala se define como: 4 = importancia nacional/ intereses internacionales 3 = importancia regional/ intereses nacionales 2 = importancia en las áreas circundantes a la localidad 1 = importancia únicamente en la localidad 0 = no tiene importancia

Para el caso del presente proyecto: que es evaluado mediante un Trámite Unificado para el Cambio de Uso de Suelo en Terrenos Forestales, la escala del Criterio A1 ha sido ligeramente modificada, adaptándola a las circunstancias del proyecto y tipo de estudio como se describe a continuación:

4 = importancia / intereses nacionales (más allá del Sistema Ambiental definido)

3 = importancia regional (dentro del Sistema Ambiental definido)

2 = importancia en las áreas circundantes al predio (no más allá de 1 km fuera del predio) 1 = importancia únicamente en la condición local (dentro del predio) 0 = no tiene importancia
Magnitud

Magnitud del Cambio/Efecto (A2)

La magnitud se define como una medida de la escala de beneficio/des-beneficio de un impacto o condición:

+3 = mayor beneficio positivo

+2 = mejora significativa del status quo

+1 = mejora del status quo

0 = no hay cambio/status quo

-1 = cambio negativo del status quo

-2 = significativo cambio negativo o des-beneficio

-3 = mayor des-beneficio o cambio negativo

Grupo (B) Permanencia (B1)

La permanencia define si una condición es temporal o permanente, y debe ser visto únicamente desde el punto de vista tiempo.

1 = no cambio/no aplica

2 = temporal

3 = permanente Reversibilidad (B2)

Define si una condición puede ser cambiada y es una medida sobre el control que se tiene del efecto de la condición. No debe ser confundida o equiparada con la temporalidad:

1 = no cambio/no aplica

2 = reversible

3 = irreversible

Acumulación (B3)

Es una medida de si el efecto va a tener un solo impacto, o si se presentará un efecto de acumulación con el tiempo, o habrá un efecto de sinergia con otras condiciones. No debe ser confundido con una situación permanente/irreversible.

1 = no cambio/no aplica

2 = no acumulativo/singular

3 = acumulativo/sinérgico

COMPONENTES DE EVALUACIÓN

Además de los criterios de importancia, el sistema requiere de componentes específicos de evaluación. Los componentes serán las incidencias sobre los factores ambientales que se dividen en cuatro categorías como sigue:

Físico/Químico (FQ)

Engloba todos los aspectos físicos y químicos del ambiente, incluyendo los recursos naturales no renovables (no biológicos) y la degradación del ambiente físico por contaminación.

Biológico/Ecológico (BE)

Engloba todos los aspectos biológicos del medio ambiente, incluyendo los recursos naturales renovables, la conservación de la biodiversidad, interacciones entre especies y contaminación de la biósfera.

Sociológico/Cultural (SC)

Engloba todos los aspectos humanos del medio ambiente, incluyendo condiciones sociales que afectan a los individuos y a las comunidades; junto con aspectos culturales, incluyendo la herencia cultural y el desarrollo humano.

Económico/Operacional (EO)

Permite identificar de una manera cualitativa las consecuencias económicas la realización del proyecto y del cambio ambiental, tanto temporal como permanente, así como la complejidad del manejo del proyecto dentro del contexto de las actividades del proyecto.

INTERPRETACIÓN DE LOS RESULTADOS

La aplicación de la técnica semicuantitativa descrita, permite finalmente obtener un valor "ES", también denominada Puntuación Ambiental. Esa puntuación según el método permite clasificar a los impactos o componentes (mediante rangos de valores alfabéticos) en 5 categorías positivas, 5 negativas y una donde no existe variación en el estado actual.

Tabla 62.- Puntuación ambiental, rangos y descripción

PUNTUACIÓN AMBIENTAL (ES)	RANGO DE VALORES ALFABÉTICO (RB)	DESCRIPCIÓN DEL RANGO
108 a 72	E	Mayor impacto positivo
71 a 36	D	Alto impacto positivo
35 a 19	C	Impacto positivo significativo

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
EXTRACCIÓN DE MATERIALES PÉTREOS CAUCE DEL AROYO**

10 a 18	B	Impacto positivo
1 a 9	A	Bajo impacto positivo
0	N	Status Quo/ No aplicable
-1 a -9	-A	Bajo impacto negativo
-10 a -18	-B	Impacto negativo
-19 a -35	-C	Impacto negativo significativo
-36 a -71	-D	Alto impacto negativo
-72 a -108	-E	Mayor impacto negativo

Finalmente, esta técnica permite obtener un valor para cada impacto detectado, y determinar cuáles resultan ser los más críticos o preocupantes para centrar sobre ellos las principales medidas de mitigación del proyecto, que para el caso de esta MIA se referirán a aquellos considerados como Acumulativos y Residuales.

METODOLOGÍA PARA LA DETERMINACIÓN DE LA FLORA Y FAUNA:

Metodología para la identificación de la Flora

Se realizaron 4 sitios de muestreos, los primeros 2 sitios de 3 puntos cada uno de 100 mts de distancia y un tercero con 4 puntos de 100 mts de distancia.

Sitio 1

Tabla No. 63: Tabla del sitio 1 de muestreo vegetación

Punto	X	Y
1	24°19'26.70	106°38'17.30
2	24°19'17.70	106°38'13.70
3	24°19'11.50	106°38'10.30

Sitio 2

Tabla No. 64: Tabla del sitio 2 de muestreo vegetación

Punto	X	Y
4	24°19'08.80	106°38'08.40
5	24°19'05.80	106°38'06.40
6	24°19'01.50	106°38'02.50

Sitio 3

Tabla No. 65: Tabla del sitio 3 de muestreo vegetación

Punto	X	Y
7	24°18'58.60	106°38'00.50
8	24°18'58.02	106°37'57.00
9	24°18'57.10	106°37'53.70
10	24°18'57.00	106°37'51.40

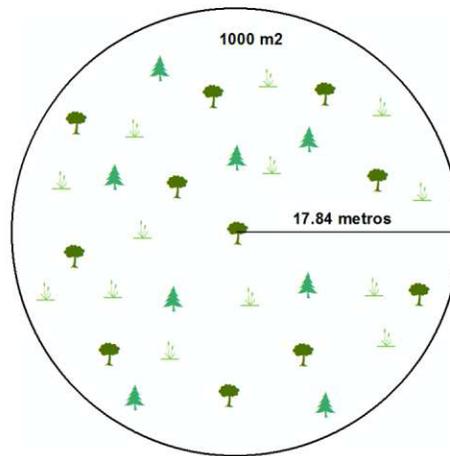


Figura No. 50. Diseño de muestreo utilizado.

Vegetación existente

Los géneros presentes en el predio cohabitan en diversos niveles de mezcla y espesura, la cual se ve influenciada por las barrancas existentes, además dependiendo de la capacidad productiva del sistema ambiental y los diversos agentes de perturbación que en la región han intervenido; sin embargo, el sistema ambiental se caracteriza por contar con gran variedad de especies, destacándose dentro de su riqueza florística.

Metodología para la identificación de la Fauna

Para la realización del muestreo en el **sitio del proyecto**, se utilizó el método de observación:

Los métodos indirectos se basan fundamentalmente en la interpretación de los rastros que los animales dejan en su ambiente. Los rastros más comunes que se encuentran son huellas, excrementos, trillos, marcas en troncos, rascaderos, madrigueras, echaderos de descanso, partes de cuerpos (presa o evidencia de restos dejados por depredador), y olores. Para el conteo de rastros se deben también establecer varios transectos fijos de igual longitud, los cuales deben recorrerse en forma sistemática cada cierto tiempo e idealmente durante un mismo horario. Los rastros contabilizados deben permitir la identificación precisa de la especie que los dejó (Arévalo, 2001).

Aves. En el sitio del proyecto se realizó el monitoreo, por medio del método de observación directa, utilizando binoculares y guías de identificación.

Mamíferos. Se Contabilizaron 6 especies distribuidas por el área. Con un total de 13 Individuos, siendo el más frecuente el Rata de campo (*Chaetodipus Pernix*)

Reptiles. Se Contabilizaron 3 especies distribuidas por el área. Con un total de 5 Individuos, siendo el más frecuente *la culebra chirriadora común (Coluber flagellum) con 3 individuos.*

VIII.1.1 PLANOS DEFINITIVOS.

El GPS utilizado es Hi-Target V30 PLUS, Base.

Los planos contienen la siguiente información:

- a) Ubicación.
- b) Nombre y firmas de la quien elaboro, reviso y autorizo.
- c) Fecha de elaboración.
- d) Coordenadas geográficas, escala gráfica y numérica.
- e) Datos de área a extraer, volumen de material de corte y volumen de material relleno a volte

Clave del plano	Nombre del Plano
P-1	Volumen total de material de corte: 102-309.37m3
P-2	Volumen total de material de corte: 102-309.37m3
P-3	Volumen total de material de corte: 102-309.37m3
P-4	Volumen total de material de corte: 102-309.37m3
P-5	Volumen total de material de corte: 102-309.37m3
P-6	Volumen total de material de corte: 102-309.37m3
P-7	Cálculo de áreas y volúmenes del programa de extracción
P-8	Cálculo de áreas y volúmenes del programa de extracción
P-9	Cálculo de áreas y volúmenes del programa de extracción
P-10	Area de exploración volumen total de material de corte

VIII.1.2. FOTOGRAFIAS

ANEXO FOTOGRAFICO DEL RIO

FOTOGRAFIA DE LA BODEGA HUBICADO EN COSALA

VIII.1.4. LISTAS DE FLORA Y FAUNA

Tabla No. 66: Vegetación arbórea presente en el sistema ambiental

N o .	Nombre Común	Nombre Científico	NOM-059
1	Binolo	<i>Acacia cochliacantha</i>	No incluida
2	Binorama	<i>Acacia farnesiana</i>	No incluida
3	Algarrobo	<i>Acacia macrantha</i>	No incluida
4	Espino	<i>Acacia pennatula</i>	No incluida
5	Pimentilla	<i>Adelia brandegeei</i>	No incluida
6	Bolillo	<i>Albizia occidentalis</i>	No incluida
7	Pata De Vaca	<i>Bahuinia forficata</i>	No incluida
8	Apomo	<i>Brosimum alicastrum</i>	No incluida
9	Cupilla	<i>Bumelia laetevirens</i>	No incluida
10	Chutama	<i>Bursera adoratum</i>	No incluida
11	Copal	<i>Bursera penicillata</i>	No incluida

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
EXTRACCIÓN DE MATERIALES PÉTREOS CAUCE DEL AROYO**

1 2	Papelillo	<i>Bursera simaruba</i>	No incluida
1 3	Nanchi	<i>Byrsonima crassifolia</i>	No incluida
1 4	Casiguano	<i>Caesalpinia eriostachys</i>	No incluida
1 5	Palo Piojo	<i>Caesalpinia palmeri</i>	No incluida
1 6	Palo Colorado	<i>Caesalpinia platyloba</i>	No incluida
1 7	Ebano	<i>Caesalpinia sclerocarpa</i>	No incluida
1 8	Pie De Venado	<i>Calliandra tergemina</i>	No incluida
1 9	Vara Prieta	<i>Capparis verrucosa</i>	No incluida
2 0	Chilillo	<i>Casearia dolichophylla</i>	No incluida
2 1	Cedro	<i>Cedrela mexicana</i>	Protección especial
2 2	Pochote	<i>Ceiba acuminata</i>	No incluida
2 3	Vainoro Prieto	<i>Celtis iguanea</i>	No incluida
2 4	Cidro	<i>Citrus medica</i>	No incluida
2 5	Rosa Amarilla	<i>Cochlospermum vitifolium</i>	No incluida
2 6	Navio	<i>Conzattia sericea</i>	No incluida
2 7	Palo De Asta	<i>Cordia sonora</i>	No incluida
2 8	Causamo	<i>Coursettia pelucida</i>	No incluida
2 9	Ayale	<i>Crescentia alata</i>	No incluida
3 0	Vara Blanca	<i>Croton morifolius</i>	No incluida
3 1	Momoa	<i>Erythoxylum mexicanum</i>	No incluida
3 2	Pionia	<i>Erythrina guatemalensis</i>	No incluida
3 3	Guayabillo	<i>Eugenia guatemalensis</i>	No incluida
3 4	Palo Dulce	<i>Eysenhardtia polystachya</i>	No incluida
3 5	Chalate	<i>Ficus cotinifolia</i>	No incluida
3 6	Camichin	<i>Ficus padifolia</i>	No incluida
3 7	Higuera O Tescalama	<i>Ficus petiolaris</i>	No incluida
3 8	Guazima	<i>Guazuma ulmifolia</i>	No incluida
3 9	Jutamo	<i>Gyrocarpus americanus</i>	No incluida
4 0	Brasil	<i>Haematoxylon brasiletto</i>	No incluida
4 1	Algodoncillo	<i>Helicteres baruensis</i>	No incluida
4 2	Guazimilla	<i>Helicteres guazumifolia</i>	No incluida

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
EXTRACCIÓN DE MATERIALES PÉTREOS CAUCE DEL AROYO**

N o.	Nombre Común	Nombre Científico	NOM-059
43	Copalquin	<i>Hintonia latiflora</i>	No incluida
44	Haba	<i>Hura poliandra</i>	No incluida
45	Palo Blanco	<i>Ipomoea arborescens</i>	No incluida
46	San Juan	<i>Jacquinia pungens</i>	No incluida
47	Tachinole	<i>Jatropha angustifolia</i>	No incluida
48	Sangregado	<i>Jatropha cinérea</i>	No incluida
49	Torote	<i>Jatropha cordata</i>	No incluida
50	Cacachila	<i>Karwinskia humboldtiana</i>	No incluida
51	Pitaya Dulce	<i>Lamprosema turberi</i>	No incluida
52	Jumay	<i>Lonchocarpus guatemalensis</i>	No incluida
53	Beco	<i>Lonchocarpus megalanthus</i>	No incluida
54	Pitaya Barbona	<i>Lophocereus Schottii</i>	No incluida
55	Tepeguaje	<i>Lysiloma acapulcensis</i>	No incluida
56	Mauto	<i>Lysiloma divaricatum</i>	No incluida
57	Sabor	<i>Malva latifolia</i>	No incluida
58	Gallinita	<i>Mascagnia macróptera</i>	No incluida
59	Palo Iguano	<i>Mimosa purpurascens</i>	No incluida
60	Nopal	<i>Opuntia spraguei</i>	No incluida
61	Cardon	<i>Pachycereus pecten-aboriginum</i>	No incluida
62	Guacaporo	<i>Parkinsonia aculeata</i>	No incluida
63	Cuajilote	<i>Parmentiera edulis</i>	No incluida
64	Papasolte	<i>Physodium corymbosum</i>	No incluida
65	Bonete	<i>Pileus heptaphyllus</i>	No incluida
66	Chinito	<i>Pithecellobium leptophyllum</i>	No incluida
67	Cucharo	<i>Pithecellobium mangense</i>	No incluida
68	Palo Chino	<i>Pithecellobium mexicanum</i>	No incluida
69	Uña De Gato	<i>Pithecellobium sonora</i>	No incluida
70	Cacalosuchitl	<i>Plumeria acutifolia</i>	No incluida
71	Batoco	<i>Pseudobombax ellipticum</i>	No incluida

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
EXTRACCIÓN DE MATERIALES PÉTREOS CAUCE DEL AROYO**

7 2	Arrayan	<i>Psidium sartorianum</i>	No incluida
7 3	Encino Roble	<i>Quercus castanea</i>	No incluida
7 4	Papache	<i>Randia echinocarpa</i>	No incluida
7 5	Mora	<i>Rubus palmeri</i>	No incluida
7 6	Boliche	<i>Sapindus saponaria</i>	No incluida
7 7	Hiza	<i>Sapium lateriflorum</i>	No incluida
7 8	Palo Zorrillo O Jediondo	<i>senna atomaria</i>	No incluida
7 9	Negrilo	<i>Simaruba glauca</i>	No incluida
8 0	Huevo De Gato	<i>Solanum grayi</i>	No incluida
8 1	Tapaco	<i>Stemmadenia tomentosa</i>	No incluida
8 2	Venadillo	<i>Swietenia humilis</i>	No incluida
8 3	Amapa Amarilla	<i>Tabebuia chrysantha</i>	Amenazada
8 4	Amapa Morada	<i>Tabebuia palmeri</i>	No incluida
8 5	Berraco	<i>Tabernaemontana amygdalifolia</i>	No incluida
8 6	Igualama	<i>Vitex mollis</i>	No incluida
8 7	Palma	<i>Whashingtonia robusta</i>	No incluida
8 8	Nesco	<i>Lonchocarpus hermannii</i>	No incluida
8 9	Guachapone	<i>Xanthium officinalis</i>	No incluida
9 0	Pipima	<i>Zanthoxylum americanus</i>	No incluida
9 1	Ceituna O Aceituna	<i>Ziziphus amole</i>	No incluida

Vegetación arbustiva en el sistema ambiental

Tabla No. 67: Vegetación arbustiva presente en el sistema ambiental

Nombre Común	Nombre Científico
Vara Blanca	<i>Croton morifolius</i>
Papachillo	<i>Randia mitis</i>
Vara Prieta	<i>Capparis verrucosa</i>
Amapa	<i>Tabebuia palmeri</i>
Chilillo	<i>Casearia dolichophylla</i>
Granada	<i>Punica granatum</i>
Binolo	<i>Acacia cochliacantha</i>
Brasil	<i>Haematoxylum brasiletto</i>
Aguama	<i>Bromelia pinguin</i>
Mauto	<i>Lysiloma divaricatum</i>
Cucharo	<i>Pithecellobium mangense</i>

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
EXTRACCIÓN DE MATERIALES PÉTREOS CAUCE DEL AROYO**

Guachapote	<i>Xanthium officinalis</i>
Beco	<i>Lonchocarpus megalanthus</i>
Guilochi	<i>Diphysa sp</i>
Pipima	<i>Zanthoxilum americanus</i>
Causamo	<i>Coursettia pelucida</i>
Algodoncillo	<i>helicteres baruensis</i>
Palo De Asta	<i>Cordia sonorae</i>
Momoa	<i>Erythoxylum mexicanum</i>
Cacachila	<i>Karwinskia humboldtiana</i>
Tapaco	<i>Stemmadenia tomentosa</i>
Palo Verde	<i>Parkinsonia aculeata</i>
Palo Colorado	<i>Caesalpinia platyloba</i>
Jumay	<i>Lonchocarpus guatemalensis</i>
Zorrillo	<i>Ptelea trifoliata</i>
Berraco	<i>Tabernaemontana amygdalifolia</i>
Mora Amarilla	<i>Senna atomaria</i>
Pochote	<i>Ceiba acuminata</i>
Tachinole	<i>Jatropha angustifolia</i>
Colotahue	<i>Abutilon lignosum</i>
Palo Mulato	<i>Bursera simaruba</i>
San Juan	<i>Jacquinia pungens</i>
Candelilla	<i>Euphorbia sp</i>
Palo Chino	<i>Pithecellobium mexicanum</i>
Nesco	<i>Lonchocarpus hermannii</i>
Chilicote	<i>Erythrina guatemalensis</i>
Navio	<i>Conzattia sericea</i>

Nombre Común	Nombre Científico
Chinito	<i>Pithecellobium leptophyllum</i>
Lengua De Gallina	<i>Capraria biflora</i>
Copal	<i>Bursera penicillata</i>
Hierva Del Toro	<i>Ruellia albicaulis</i>
Brea	<i>Cercidium praecox</i>
Cabra	<i>Bahuinia pauletia</i>
Crucetilla	<i>Randia laevigata</i>
Huevo De Gato	<i>Solanum grayi</i>
Pimientilla	<i>Adelia brandegeei</i>

Fuente: INFYS 2014 CONAFOR

Fauna del sistema Ambiental

Mamíferos. Un total de 19 especies, utilizando el método indirecto en base a consultas bibliográficas y a entrevistas realizadas.

Tabla No. 68: Mamíferos del área del proyecto

N° de especie	Genero	Especie	Nombre común	Estatus
1	<i>Canis</i>	<i>Latrans</i>	Coyote	
2	<i>Chaetodipus</i>	<i>Pernix</i>	Ratón de campo	
4	<i>Dasyus</i>	<i>Novemcinctus</i>	Armadillo, Armadillo de nueve bandas	
5	<i>Didelphis</i>	<i>Virginiana</i>	Tlacuache común	
8	<i>Lynx</i>	<i>Rufus</i>	Lince, Gato montés	
10	<i>Odocoileus</i>	<i>Virginianus</i>	Venado cola blanca	
11	<i>Pecari</i>	<i>Tajacu</i>	Jabalí, Pecari de collar	
12	<i>Procyon</i>	<i>Lotor</i>	Mapache	
13	<i>Sylvilagus</i>	<i>Cunicularis</i>	Conejo de monte	

Reptiles. Un total de 13 especies de acuerdo a la bibliografía consultada.

Tabla No. 69: Reptiles del área del proyecto

N° de especie	Genero	Especie	Nombre común	Estatus
1	<i>Aspidoscelis</i>	<i>Tigris</i>	Huico	
2	<i>Boa</i>	<i>Constrictor</i>	boa constrictor, boa	A
3	<i>Coluber</i>	<i>Flagellum</i>	culebra chirriadora común	A
4	<i>Crotalus</i>	<i>Basiliscus</i>	víbora de cascabel	PR
5	<i>Heloderma</i>	<i>Suspectum</i>	lagarto de Gila	A
6	<i>Lampropeltis</i>	<i>Triangulum</i>	culebra real coralillo	A
7	<i>Phrynosoma</i>	<i>Solare</i>	camaleón cornudo	
8	<i>Pseudoficimia</i>	<i>Frontalis</i>	serpiente falsa	

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR
EXTRACCIÓN DE MATERIALES PÉTREOS CAUCE DEL AROYO**

9	<i>Rhinocheilus</i>	<i>Lecointei</i>	serpiente narigona	
10	<i>Senticolis</i>	<i>Triaspis</i>	serpiente verde	
11	Iguana	Iguana	Iguana verde	PR
12	Ctenosaura	Pectinata	Iguana negra	A
13	Micrurus	Diastema	Coralillo	PR

Se encontraron 8 especies dentro de la NOM 059, dentro del sistema ambiental.

Anfibios. Un total de 5 especies, los datos aquí recopilados se obtuvieron por medio de bibliografías.

Tabla No. 70: Anfibios del área del proyecto

Nº	Genero	Especie	Nombre común	Estatus
1	<i>Craugastor</i>	<i>Augusti</i>	rana ladradora	
2	<i>Pahymedusa</i>	<i>dacnicolor</i>	rana verde	
3	<i>Rhinella</i>	<i>Marina</i>	sapo grande	
4	<i>Smilisca</i>	<i>Baudini</i>	rana arborícola mexicana	
5	<i>Tlalocohyla</i>	<i>Smithii</i>	rana enana mexicana	

No se encontraron anfibios dentro de la NOM 059, dentro del sistema ambiental.

Sujetas a desbordamiento, se considera como cauce el canal natural, mientras no se construyan

VIII.2. OTROS ANEXOS

Constancia de situación fiscal con rfc:

Escrito bajo protesta de decir verdad.

Copia de la credencial de elector del representante legal (promovente).

Copia de la credencial de elector del responsable técnico.

Copia de la cédula profesional del responsable técnico.

Carta de Factibilidad expedida por CONAGUA

Prorrogas de las Cartas de Factibilidad

Documentación legal del almacén temporal y sitio de resguardo de maquinaria

Programa de Manejo de Residuos Peligrosos

VIII.3. GLOSARIO

Área de Influencia: es el ámbito espacial donde se manifiestan los posibles impactos ambientales ocasionados por las actividades del proyecto; dentro de esta área se evalúa la magnitud e intensidad de los distintos impactos para poder definir medidas de prevención o mitigación a través de un Plan de Manejo.

Cambio climático: es la modificación de la temperatura y del resto de variables del clima, que se está produciendo con una velocidad e intensidad sin precedentes en la historia de la humanidad, como consecuencia de la actividad humana.

Cauce de una corriente: El canal natural o artificial que tiene la capacidad necesaria para que las aguas de la crecida máxima ordinaria escurran sin derramarse. Cuando las corrientes estén obras de encauzamiento.

Daño ambiental: es toda acción, omisión, comportamiento u acto ejercido por un sujeto físico o jurídico, público o privado, que altere, menoscabe, trastorne, disminuya o ponga en peligro inminente y significativo, algún elemento constitutivo del concepto ambiente, rompiéndose con ello el equilibrio propio y natural de los ecosistemas.

Deterioro ambiental: es la pérdida de la capacidad del medio ambiente para satisfacer las necesidades sociales, de la biodiversidad y ambientales de la tierra. Ocurre un deterioro ambiental cuando los recursos naturales de la tierra se agotan o se dañan y el medio ambiente se ve comprometido.

Entorno: el ambiente o espacio que rodea a una persona, cosa u organización, del cual forma parte, y en el que se desenvuelve o realiza sus operaciones ordinarias.

Especie: La unidad básica de clasificación taxonómica, formada por un conjunto de individuos que son capaces de reproducirse entre sí y generar descendencia fértil, compartiendo rasgos fisonómicos y requerimientos de hábitat semejantes. Puede referirse a subespecies y razas geográficas.

Magnitud: Extensión del impacto con respecto al área de influencia a través del tiempo, expresada en términos cuantitativos.

Ordenamiento Ecológico: es el Instrumento de Política Ambiental cuyo objetivo es regular o inducir el uso del suelo y las actividades productivas, con el fin de lograr la protección del medio ambiente 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.

Región: Porción de territorio determinada por caracteres étnicos o circunstancias especiales de clima, producción, topografía, administración, gobierno, etcétera.

Sistema Ambiental (SA): se define como el territorio que potencialmente puede ser afectado de manera directa o indirecta, por los componentes y acciones o actividades de una casa habitación, programa o actividad de desarrollo (Juárez Palacios, Chacón-Hernández, Pasquetti-Hernández, Alafita-Vazquez, & RojasGalaviz, 2006).

BIBLIOGRAFÍA.

BIOGRAFIA.

- Instituto nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), Gobierno del Estado de Sinaloa, H. Ayuntamiento de Culiacán (2010). Cuaderno Estadístico Municipal, México.
- Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP).
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la biodiversidad (CONABIO).
- SEMARNAT. SIGEIA (Sistema de Información Geográfica para la Evaluación de Impacto Ambiental).
- Vegetación de México. Rzedowski, 1978.
- NOM-041-SEMARNAT-2015, 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. Última reforma el 14 de octubre de 2015.
- NOM-043-SEMARNAT-2003. Que establece los niveles máximos permisibles de emisión a la atmósfera de partículas sólidas provenientes de fuentes fijas.
- NOM-044-SEMARNAT-2017. Que establece los límites máximos permisibles de emisión de monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, hidrocarburos no metano más óxidos de nitrógeno, partículas y amoníaco, provenientes del escape de motores nuevos que utilizan diésel como combustible y que se utilizaran para la propulsión de vehículos automotores con peso bruto vehicular mayor a 3,857 kilogramos, así como del escape de vehículos automotores nuevos con peso bruto vehicular mayor a 3,857 kilogramos equipados con este tipo de motores. Última reforma en el DOF: 19/02/2018
- NOM-052-SEMARNA5-2005. Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.
- MODIFICACIÓN del Anexo Normativo III, Lista de especies en riesgo de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo. DOF 14 noviembre 2019.
- Ley General del Equilibrio y Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA). Última reforma publicada en el Diario Oficial de la Federación:01-04-2024.
- Ley de Aguas Nacionales. Última reforma publicada en el Diario Oficial de la Federación:08 de mayo de 2023.
- Ley General del Cambio Climático. Última reforma DOF 06-11-2020
- Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos. Última reforma DOF 22-05-2015
- Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental (REIA).
- Guía metodológica para la evaluación del impacto ambiental / Vicente Conesa Fdez.-Vítora; prólogo de María Teresa Estevan Bolea. 864 p., Madrid [etc.]: Mundi-Prensa, 2010.
- Beraud, J. L. (2001), Condiciones de Vida y Medio Ambiente en las Principales Ciudades Sinaloenses. Edit. UAS.
 - Canter Larry W. (1998). Manual de evaluación de impacto ambiental, Edit. McGraw Hill. USA.
 - CNA (1992), Ley de Aguas Nacionales y sus Reglamentos, D.F., México.

- González del Tánago M. y García de Jalón D. (2001). Restauración de ríos y riberas, Edit. Madrid, España.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), 2010. Censo General de Población y Vivienda. Aguascalientes, Aguascalientes. México.
- Aguascalientes, Aguascalientes. México.
- Leff E. (Coord.), 1990. Medio Ambiente y Desarrollo en México. Vol. I. Centro de Investigaciones Interdisciplinarias en Humanidades, UNAM. Grupo Editorial Miguel Ángel Porrúa. 356 p.
- Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, 1992. Colección Porrúa. Leyes y Códigos de México. 6ta. edición. Editorial Porrúa. 539 p.
- Poder Ejecutivo Federal (2001), Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018, D.F., México.
- SEMARNAT (1996), Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente y leyes complementarias, D.F., México.
- SEMARNAT (2000), Ley General de Vida Silvestre, D.F., México.
- Ven Te Chow (1955), Hidráulica de Canales Abiertos. Edit. McGraw Hill. Pág. 21.
- INEGI; Prontuario de información geográfica municipal de los Estados Unidos Mexicanos, Tamazula, Durando.
- <http://www.semarnat.gob.mx/temas/ordenamiento-ecologico/programa-de-ordenamiento-ecologico-general-del-territorio-poegt>
- Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio; "Dirección General de Política Ambiental e Integración Regional y Sectorial y Dirección General de Investigación de Ordenamiento Ecológico y Conservación de los Ecosistemas"
- <http://www.conabio.gob.mx>
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía. (2014). México en Cifras.
- <http://www.semarnat.gob.mx>
- <http://www.inegi.org.mx>
- <http://www.sagarpa.gob.mx>
- <http://www.profepa.gob.mx>