



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. 25SI2024TD066

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:

“Construcción y Operación de una Casa Familiar y 10 Cabañas de Uso Recreativo”

Promovente:

N1-ELIMINADO 1

Agosto de 2024

ÍNDICE

I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, PROMOVENTE Y RESPONSABLE DEL ESTUDIO DEL IMPACTO AMBIENTAL.....	2
I.1. PROYECTO.....	2
I.1.1. NOMBRE DEL PROYECTO.....	2
I.1.2. UBICACIÓN DE PROYECTO.....	2
I.1.3. TIEMPO DE VIDA ÚTIL DEL PROYECTO.....	6
I.1.4. PRESENTACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN LEGAL.....	6
I.2. PROMOVENTE.....	6
I.2.1. NOMBRE O RAZÓN SOCIAL.....	6
I.2.2. REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES.....	6
I.2.3. DIRECCIÓN DEL PROMOVENTE O DE SU REPRESENTANTE LEGAL PARA RECIBIR U OÍR NOTIFICACIONES.....	6
I.3. DATOS GENERALES DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....	6
I.3.1. NOMBRE DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO.....	6
II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....	8
II.1. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO.....	8
II.1.2. UBICACIÓN DE PROYECTO.....	9
II.1.1. NATURALEZA DEL PROYECTO.....	9
II.1.2. SELECCIÓN DEL SITIO.....	10
II.1.3. UBICACIÓN FÍSICA DEL PROYECTO Y PLANOS DE LOCALIZACIÓN.....	10
II.1.4. INVERSIÓN REQUERIDA.....	10
II.1.5. DIMENSIONES DEL PROYECTO.....	11
II.1.6. USO ACTUAL DEL SUELO Y/O CUERPOS DE AGUA EN EL SITIO DEL PROYECTO Y EN SUS COLINDANCIAS.....	11
II.1.7. URBANIZACIÓN DEL ÁREA Y DESCRIPCIÓN DE SERVICIOS REQUERIDOS.....	11
II.2. CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO.....	12
II.2.1. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA O ACTIVIDAD Y SUS CARACTERÍSTICAS.....	12
II.2.2. PROGRAMA GENERAL DE TRABAJO.....	19
II.2.3. PREPARACIÓN DEL SITIO.....	20
II.2.4. DESCRIPCIÓN DE OBRAS Y ACTIVIDADES PROVISIONALES DEL PROYECTO.....	20
II.2.5. ETAPA DE CONSTRUCCIÓN.....	20
II.2.6. ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.....	21
II.2.7. GENERACIÓN, MANEJO Y DISPOSICIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS, LÍQUIDOS Y EMISIONES A LA ATMÓSFERA.....	21
II.2.9. INFRAESTRUCTURA PARA EL MANEJO Y DISPOSICIÓN ADECUADA DE LOS RESIDUOS.....	22
II.2.10. OTRAS FUENTES DE DAÑOS.....	23
III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO CON LA REGULACIÓN DEL USO DEL SUELO.....	25
III.1. LEYES Y REGLAMENTOS APLICABLES.....	25
III.2 NORMAS APLICABLES.....	44

III.3. REGIONES PRIORITARIAS (CONABIO).....	55
III.4. PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO.....	60
IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.....	65
IV.1 DELIMITACIÓN DEL POLÍGONO.....	65
IV.2. DELIMITACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y ZONAS DE INFLUENCIA.....	65
IV.3.- CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL.....	78
IV.3.1. ASPECTOS ABIÓTICOS.....	78
IV.3.2. ASPECTOS BIÓTICOS.....	85
IV.3.4. MEDIO SOCIOECONÓMICO.....	91
IV.3.5 DIAGNOSTICO AMBIENTAL.....	100
V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....	105
V.1. METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....	105
V.1.1. INDICADORES DE IMPACTO.....	105
V.1.2. LISTA INDICATIVA DE INDICADORES DE IMPACTO.....	106
V.1.3. CRITERIOS Y METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN.....	107
V.1.3.1. CRITERIOS.....	107
V.1.3.2. METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LA METODOLOGÍA SELECCIONADA.....	107
V.1.3.3. ANÁLISIS E IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES EN EL DESARROLLO DE CADA ACTIVIDAD.....	109
V.4. EVALUACIÓN DE IMPACTOS RESIDUALES:.....	136
VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.....	142
VI.1. DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS O PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN O CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTAL.....	142
VII. PRONÓSTICO AMBIENTAL Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.....	152
VII.1. PRONÓSTICOS DEL ESCENARIO.....	152
VII.1. DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL ESCENARIO SIN PROYECTO.....	152
VII.2. DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL ESCENARIO CON PROYECTO.....	153
VII.3. DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL ESCENARIO CONSIDERANDO LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN..	153
VII.5. CONCLUSIONES.....	155
VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.....	158
VIII.1. PRESENTACIÓN DE LA INFORMACIÓN.....	158
VIII.1.1 CARTOGRAFIA.....	158
VIII.1.2. FOTOGRAFÍAS.....	158

VIII.1.3. VIDEOS.....	161
VIII.2. OTROS ANEXOS.....	161
VIII.3. GLOSARIO DE TÉRMINOS.....	165

TABLA DE IMÁGENES

Imagen No. 1.- Localización del Estado de Sinaloa.....	2
Imagen No. 2.- Localización de San Ignacio en el estado de Sinaloa.....	3
Imagen No. 3.- Ubicación del terreno en el municipio de San Ignacio.....	4
Imagen No. 4.- Macrolocalización del Predio.....	4
Imagen No. 5.- Localización del Predio.....	5
Imagen No. 6.- Ubicación del terreno en el municipio de San Ignacio.....	9
Imagen No. 7.- Tipo de contenedores de residuos sólidos utilizados en el proyecto.....	22
Imagen No. 8.- Tipo de letrinas.....	23
Imagen No. 9.- Subzona poblada Barras de Piaxtla.....	53
Imagen No. 10.- Ubicación del proyecto dentro de la subzona poblada Barras de Piaxtla.....	53
Imagen No. 11.- Área Natural Protegida Estatal.....	55
Imagen No. 12.- Regiones Terrestres Prioritarias.....	56
Imagen No. 13.- Regiones Marítimas Prioritarias.....	57
Imagen No. 14.- Regiones Hidrológicas Prioritarias.....	58
Imagen No. 15.- Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAs).....	59
Imagen No. 16.- Sitios Ramsar.....	60
Imagen No. 17.- Unidad Ambiental Biofísica.....	61
Imagen No. 18.- Sistema Ambiental.....	66
Imagen No. 19.- Uso del Suelo y Vegetación dentro del Sistema Ambiental.....	67
Imagen No. 20.- Usos de Suelo y Vegetación del Sistema Ambiental.....	68
Imagen No. 21.- Microcuencas que delimitan el Sistema Ambiental.....	73
Imagen No. 22.- Sistema Ambiental con Área de Influencia.....	73
Imagen No. 23.- Área de influencia del Proyecto.....	74
Imagen No. 24.- Área de Influencia con usos del suelo.....	75
Imagen No. 25.- Tipo de clima.....	78
Imagen No. 26.- Geología dentro del Sistema Ambiental.....	80
Imagen No. 27.- Topoformas en el municipio de San Ignacio.....	81
Imagen No. 28.- Tipo de suelos que presenta el área en estudio.....	82
Imagen No. 29.- Ubicación del proyecto en el municipio.	92
Imagen No. 30.- Ejemplo de contenedores de residuos sólidos.....	145
Imagen No. 31.- Ejemplo del tipo de letrina.....	146

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1.- Coordenadas del polígono general.....	5
Tabla 2.- Planos Anexos al estudio.....	10
Tabla 3.- Costos de las medidas de mitigación.....	10
Tabla 4.- Distribución de superficies del proyecto.....	11
Tabla 5.- Programa de trabajo.....	19
Tabla 6.- Maquinaria utilizada.....	20

Tabla 7.- Lista de personas de manos de obra.....	21
Tabla 8.- Polígono de subzona de asentamientos humanos.....	52
Tabla 9.- Actividades permitidas y no permitidas en la subzona de asentamientos humanos....	54
Tabla 10.- Polígonos de la Meseta de Cacaxtla que conforman el sistema ambiental.....	65
Tabla 11.- Tipos de vegetación del sistema ambiental.....	68
Tabla 12.- Polígono del sistema ambiental.....	72
Tabla 13. Coordenadas del Polígono del área de influencia.....	74
Tabla 14.- Unidades Ambientales dentro del Área de Influencia.....	75
Tabla 15.- Superficies de las Unidades Ambientales dentro del Área de Influencia.....	76
Tabla 16.- Descripción de las Unidades Ambientales dentro del Área de Influencia.....	77
Tabla 17.- Eventos meteorológicos en la región.....	82
Tabla 18.- Porcentaje de tipo de suelo en el Sistema Ambiental.....	83
Tabla 19.- Especies de flora dentro del área del proyecto.....	87
Tabla 20.- Listado florísticos de las colindancias del proyecto.....	88
Tabla 21.- Especies de cactáceas.....	88
Tabla 22.- Especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010.....	88
Tabla 23.- Mamíferos encontrada en el predio.....	89
Tabla 24.- Listado de reptiles.....	90
Tabla 25.- Aves encontradas en el predio.....	90
Tabla 26.- Fauna localizada con algún valor cinegético.....	90
Tabla 27.- Distribución de la población por condición de actividad económica según sexo, 2020.....	92
Tabla 28. Localidades y densidad de habitantes.....	93
Tabla 29. Indicadores de marginación.....	93
Tabla 30. Indicadores porcentuales de características seleccionadas.....	94
Tabla 31. Distribución porcentual de servicios en las viviendas.....	94
Tabla 32. Servicios Públicos en la comunidad.....	94
Tabla 33. Bienes materiales en las viviendas.....	95
Tabla 34. Características Económicas de la Población.....	100
Tabla 35. Nivel Educativo.....	100
Tabla 36.- Lista de indicadores de impacto.....	107
Tabla 90.- Evaluación de impactos residuales en la calidad del aire.....	137
Tabla 91.- Evaluación de impactos residuales en el ruido.....	137
Tabla 92.- Evaluación de impactos residuales en Agua Superficial.....	138
Tabla 93.- Evaluación de impactos residuales en Suelo.....	138
Tabla 94.- Evaluación de impactos residuales sobre el Paisaje.....	139
Tabla 95.- Evaluación de impactos residuales en la Flora.....	139
Tabla 96.- Evaluación de impactos residuales en la Fauna.....	140
Tabla 38.- Costo del contenedor.....	145
Tabla 39.- Costo de las letrinas.....	146
Tabla 40.- Costo de las charolas.....	146
Tabla 41.- Especies de flora dentro del área del proyecto.....	162
Tabla 42.- Mamíferos encontrada en el predio.....	163
Tabla 43.- Listado de reptiles.....	164
Tabla 44.- Aves encontradas en el predio.....	164
Tabla 45.- Fauna localizada con algún valor cinegético.....	164

INDICE DE FOTOGRAFÍAS

Fotografía No. 1. Cabañas en construcción del área del proyecto.....	134
Fotografía No. 2. Especies frutales en el área de proyecto.....	135
Fotografía No. 3. Delimitación del área del proyecto.....	135
Fotografía No. 4. Vegetación colindante al área del proyecto.....	136
Fotografía No. 5. Especies presentes en el área del proyecto Papayo (<i>Carica papaya</i>).....	136
Fotografía No. 6. Vista panorámica del área del proyecto.....	137

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

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

I.1. PROYECTO.

I.1.1. NOMBRE DEL PROYECTO.

“Construcción y Operación de una Casa Familiar y 10 Cabañas de Uso Recreativo”.

I.1.2. UBICACIÓN DE PROYECTO.

El proyecto se ubica en un Lote de terreno urbano ubicado en el Poblado de Las Barras de Piaxtla, Sindicatura de Dimas, Municipio de San Ignacio, Sinaloa, en la coordenada geográfica en la coordenada geográfica Lat. 23° 39' 26.62" N, Long. 106° 48' 10.97" W.

El Estado de Sinaloa colinda al norte con Sonora y Chihuahua; al este con Durango; al sur con Nayarit y el Océano Pacífico; al oeste con el Golfo de California.

Ubicación del Estado de Sinaloa



Imagen No. 1.- Localización del Estado de Sinaloa.

Municipio de San Ignacio:

El municipio de San Ignacio se localiza en el extremo sur de estado de Sinaloa; extiende su territorio entre las coordenadas extremas 105° 44' 45" y los 106° 44' 01" de longitud oeste del meridiano de Greenwich y los paralelos 23° 31' 20" y 24° 26' 19" de latitud norte. Colinda al Norte con el estado de Durango y el municipio de Cosalá, al extremo Sur con el municipio de

Mazatlán y el Océano Pacífico, al Este con el estado de Durango y el municipio de Mazatlán y al Oeste, con el municipio de Elota y el Océano Pacífico.



Imagen

No. 2.- Localización de San Ignacio en el estado de Sinaloa.

El terreno en mención se localiza en la zona costera del municipio San Ignacio, en el poblado Barras de Piaxtla.



Image

n No. 3.- Ubicación del terreno en el municipio de San Ignacio.



Imagen No. 4.- Macrolocalización del Predio.



Imagen No. 5.- Localización del Predio.

Cuadro de construcción de la ubicación del proyecto con coordenadas UTM, referidas al Datum WGS-84, Zona 13N.

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN PROYECTO						
LADO		RUMBO	DIST	V	COORDENADAS	
EST	PV				X	Y
				1	316,117.00	2,617,480.00
1	2	S 00°00'00" E	43	2	316,117.00	2,617,437.00
2	3	S 78°28'16.79" W	34.69	3	316,083.01	2,617,430.07
3	4	N 69°57'32.62" W	20.23	4	316,064.00	2,617,437.00
4	5	N 04°34'26.12" E	50.16	5	316,068.00	2,617,487.00
5	1	S 81°52'11.63" E	49.5	1	316,117.00	2,617,480.00
SUPERFICIE = 2,562.24 m2						

Tabla 1.- Coordenadas del polígono general.

I.1.3. TIEMPO DE VIDA ÚTIL DEL PROYECTO.

La vida útil del proyecto se estima en 50 años.

I.1.4. PRESENTACIÓN DE LA DOCUMENTACIÓN LEGAL.

Se anexa al presente estudio la documentación legal del promovente.

I.2. PROMOVENTE.

I.2.1. NOMBRE O RAZÓN SOCIAL.

N2-ELIMINADO 1

I.2.2. REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES

N3-ELIMINADO 7

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

N4-ELIMINADO 2

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

I.3.1. NOMBRE DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO.

N5-ELIMINADO 1

I.3.2. DIRECCIÓN DEL RESPONSABLE TÉCNICO DEL ESTUDIO.

N6-ELIMINADO 2

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

II.1. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO.

ANTECEDENTES DEL PROYECTO:

Antecedentes: este proyecto se inició sin contar con un permiso en materia ambiental, por tal motivo se realizó una visita por parte de PROFEPA y se asignó una multa al promoverlo, la cual ya fue pagada, por tal motivo ya se encuentra con un avance, con los siguientes porcentajes.

Etapas	% de avance
De preparación del sitio	100%
Construcción	60%
Operación y mantenimiento	0%
Abandono	0%

Se anexa:

- Pago de la multa
- Resolución administrativa

INFORMACIÓN DEL PROYECTO:

El proyecto consiste en la construcción de una casa habitación y 10 cabañas hechas a base de piso de concreto, muros de block y techo de palma con vigas de madera, como obras accesorias se tendrá un área de piscina, una palapa, un cuarto para instalaciones eléctricas, una cisterna y una planta de aguas residuales a base de encimas (biodigestor), la obra que se pretende edificar comprende una superficie de **2,562.239 m²** y se encuentra ubicada dentro de una Área Natural Protegida de competencia Federal denominada Meseta de Cacaxtla, la elaboración del estudio de Impacto Ambiental que aquí se manifiesta y se pone a consideración de la SEMANART, se lleva a cabo en apego a lo indicado en el artículo 28 de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, en cuya fracción IX se indica que debe someterse al procedimiento de evaluación de impacto ambiental los “desarrollos inmobiliarios que afectan los ecosistemas costeros”.

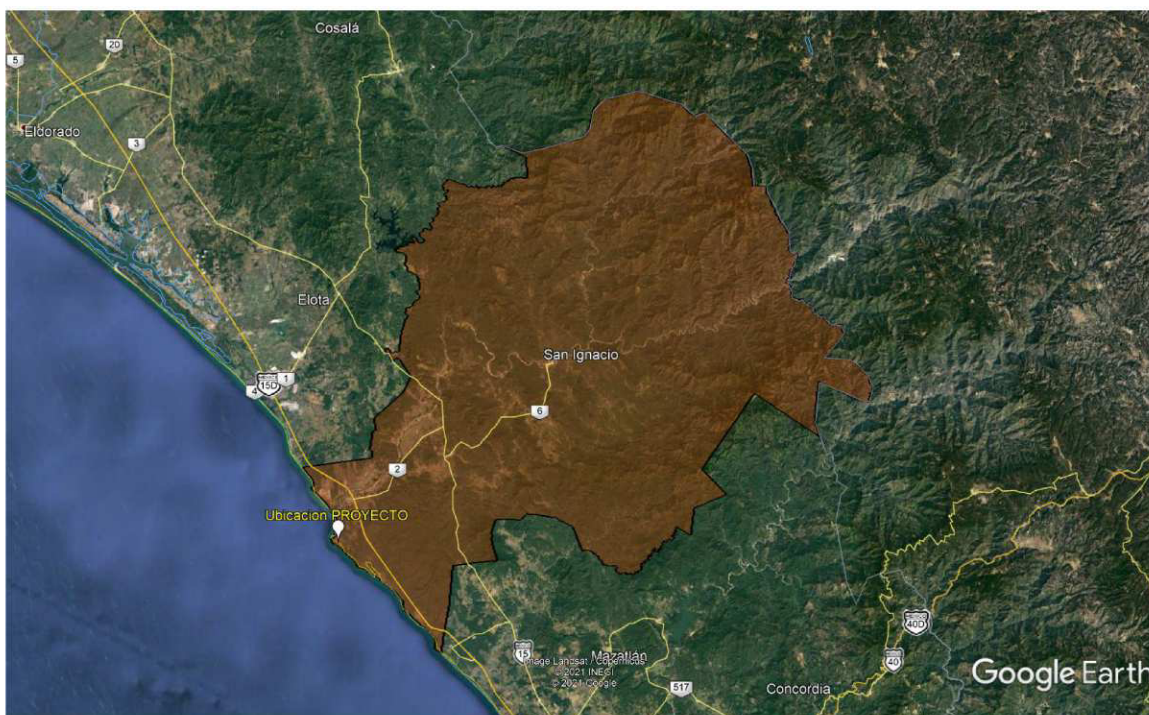
Superficie del proyecto:

Documento	Fecha	Superficie m²
Contrato de cesión onerosa de derechos	13/08/2020	1,061.098
Escritura pública No. 44,720	26/05/2020	1,501.141
Superficie del proyecto		2,562.239

--	--

II.1.2. UBICACIÓN DE PROYECTO.

El proyecto se ubica en un Lote de terreno urbano ubicado en el Poblado de Las Barras de Piaxtla, Sindicatura de Dimas, Municipio de San Ignacio, Sinaloa, en la coordenada geográfica en la coordenada geográfica Lat. 23° 39' 26.62" N, Long. 106° 48' 10.97" W.



Image

n No. 6.- Ubicación del terreno en el municipio de San Ignacio.

II.1.1. NATURALEZA DEL PROYECTO.

Consiste en una obra de competencia de la Federación por tratarse de actividades de construcción y operación de obras que comprenden una casa habitación y 10 cabañas, contenidas en el artículo 28, fracciones IX y X de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y art. 5° incisos Q) y R) de su Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental. Cabe resaltar que, el área donde se localiza el proyecto se encuentra urbanizada, en la que ya existen calles de acceso al polígono, suministro de agua potable, alumbrado público, así como otras construcciones habitacionales, derivado de lo anterior, el área no está considerada en la actualidad para conservación, además, se observa una alta influencia de diferentes actividades antropogénicas, que han mermado las condiciones de vegetación en la zona, como son la presencia de diferentes viviendas.

II.1.2. SELECCIÓN DEL SITIO.

La selección del sitio comprende a que es un lote que cumple con las características para su construcción.

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

Como ya quedo establecido en el numeral **I. 1.2** y **II. 1.2** el proyecto se pretende llevar a cabo en un Lote de terreno urbano ubicado en el Poblado de Las Barras de Piaxtla, Sindicatura de Dimas, Municipio de San Ignacio, Sinaloa, en la coordenada geográfica en la coordenada geográfica Lat. 23° 39' 26.62" N, Long. 106° 48' 10.97" W.

Se anexan los siguientes planos:

UBICACIÓN Y LOCALIZACIÓN DEL PROYECTO	
No. de plano y clave	Nombre del plano
PL-01	Plano General del Proyecto.
PL-02	Plano Rutas de Circulación
PL-03	Plano del Área de Influencia

Tabla 2.- Planos Anexos al estudio.

II.1.4. INVERSIÓN REQUERIDA.

La inversión total requerida para el proyecto se estima en \$ 6,000,0000.00 (Seis millones de pesos 00/100 M.N).

Obra:

Estudios de impactos:

Gastos realizados para llevar a cabo las medidas de mitigación.

MEDIDA	CONCEPTO	COSTO
11	Medida de prevención del impacto producido sobre el suelo debido a la generación de residuos sólidos de tipo doméstico y los generados por los desperdicios de obra.	5,000.00
12	Medida de prevención del impacto producido sobre el suelo debido a la generación de aguas residuales durante la etapa de construcción.	7,000.00
13	Medida de prevención del impacto producido sobre el suelo debido a la generación de residuos peligrosos durante la etapa de construcción.	12,000.00
TOTAL		23,000.00

Tabla 3.- Costos de las medidas de mitigación.

II.1.5. DIMENSIONES DEL PROYECTO.

El terreno tiene forma irregular con una superficie total de **2,562.239 m²** y una ligera pendiente hacia el este.

OBRA	SUP. (m ²)
CASA HABITACIÓN	144.00
CABAÑAS	939.33
ALBERCA	91.00
PALAPA	96.00
OFICINA	12.00
CUARTO ELÉCTRICO	8.25
CISTERNA	20.50
BIODIGESTOR	27.30
REGADERAS	5.70
CUARTO DE BOMBAS	6.28
VIALIDADES	670.40
ÁREAS VERDES	541.479
SUPERFICIE TOTAL	2,562.239

Tabla 4.- Distribución de superficies del proyecto.

- Se anexan planos ejecutivos del proyecto en donde se detallan las diferentes áreas que lo componen.

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

- Uso del suelo en las colindancias: Asentamientos humanos.
- Uso de los cuerpos de agua: estero medinas al este y el océano pacífico al oeste, estos son de uso recreativo y de pesca comercial y deportiva.

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

La zona donde se pretende realizar el proyecto se considera como zona urbana debido a que se encuentra dentro de los límites de la población de Barras de Piaxtla, además de encontrarse en el polígono 1 nombrado Barras de Piaxtla de la Subzona de Asentamientos Humanos Barras de Piaxtla -Ejido -Los Llanitos, clasificado dentro del Plan de Manejo del Área Natural Protegida de Flora y Fauna de la Meseta de Cacaxtla. En el sitio específico del proyecto existen los servicios básicos como energía eléctrica, agua potable, drenaje y telefonía celular.

II.2. CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO.

El proyecto consiste en la construcción de una casa habitación, 10 cabañas, alberca, palapa, una oficina, cuarto eléctrico, una cisterna, cuarto de bombas, vialidades y áreas verdes.

Las paredes son a base de block, piso de concreto armado y techo de madera y palma, los andadores adoquinados.

La construcción del proyecto es para dar servicio de hospedaje al turismo local y extranjero en las cabañas y los dueños también vivirán en el área, los materiales de construcción tales como la palma, la madera y el adoquín con compatibles con el sistema ambiental colindante.

El desarrollo del proyecto se hará en cuatro etapas.

- Etapa de preparación.
- Etapa de construcción.
- Etapa de operación y mantenimiento
- Etapa de abandono.

Antecedentes: este proyecto se inició sin contar con un permiso en materia ambiental, por tal motivo se realizó una visita por parte de PROFEPA y se asignó una multa al promoverse, la cual ya fue pagada, por tal motivo ya se encuentra con un avance, con los siguientes porcentajes.

Etapas	% de avance
De preparación del sitio	100%
Construcción	60%
Operación y mantenimiento	0%
Abandono	0%

Se anexa:

- Pago de la multa
- Resolución administrativa

II.2.1. DESCRIPCIÓN DE LA OBRA O ACTIVIDAD Y SUS CARACTERÍSTICAS.

El proyecto consta de una zona de recreación y de alojamiento para los visitantes y pobladores y así impulsar el turismo en la localidad. Para desarrollar este proyecto se construirán 10 cabañas, una casa habitación, piscina, oficina y palapa y como obras complementarias se construirá una planta de agua residual (Biodigestor), cisterna, cuarto eléctrico, cuarto de bombas y baños.

- Dentro del proyecto se construirán 10 cabañas

La zona de las cabañas, abarcan una superficie total de 939.33 m²; dentro de ellas se encuentran las cabañas separadas por pequeños pasillos y espacios recubiertos con una delgada capa de piedra quebrada para darle un toque rústico; las dimensiones de 9 de las cabañas son de 8.7 X 5 m con una superficie de 44.37 m² distribuidas en 2 polígonos, el primero donde se construyen 6 cabañas y en el segundo polígono se construirán 3 cabañas, además se construirá la cabaña No. 10 separada de las anteriores con dimensiones de 5 X 12 m.

- La casa habitación con dimensiones de 12 X 12 m presenta una superficie de 144.0 m².

CUADROS DE CONSTRUCCIÓN DE LAS CABAÑAS.

Las coordenadas están referidas al datum WGS-84, zona 13N.

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN CABAÑA No. 1						
LADO		RUMBO	DIST	V	COORDENADAS	
EST	P V				X	Y
				1	316,069.99	2,617,481.89
1	2	S 85°01'40.39" E	8.7	2	316,078.66	2,617,481.14
2	3	S 04°58'19.61" W	5.1	3	316,078.22	2,617,476.06
3	4	N 85°01'40.39" W	8.7	4	316,069.55	2,617,476.81
4	1	N 04°58'19.61" E	5.1	1	316,069.99	2,617,481.89
SUPERFICIE = 44.37 m ²						

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN CABAÑA No. 2						
LADO		RUMBO	DIST	V	COORDENADAS	
EST	P V				X	Y
				5	316,069.35	2,617,474.52
5	6	S 85°01'40.39" E	8.7	6	316,078.02	2,617,473.77
6	7	S 04°58'19.61" W	5.1	7	316,077.58	2,617,468.69
7	8	N 85°01'40.39" W	8.7	8	316,068.91	2,617,469.44
8	5	N 04°58'19.61" E	5.1	5	316,069.35	2,617,474.52
SUPERFICIE = 44.37 m ²						

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN CABAÑA No. 3						
LADO		RUMBO	DIST	V	COORDENADAS	
EST	P V				X	Y
				9	316,068.72	2,617,467.25
9	10	S 85°01'40.39" E	8.7	10	316,077.38	2,617,466.50
10	11	S 04°58'19.61" W	5.1	11	316,076.94	2,617,461.41
11	12	N 85°01'40.39" W	8.7	12	316,068.28	2,617,462.17
12	9	N 04°58'19.61" E	5.1	9	316,068.72	2,617,467.25
SUPERFICIE = 44.37 m ²						

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN CABAÑA No. 4						
LADO		RUMBO	DIST	V	COORDENADAS	
EST	P V				X	Y
				1 3	316,068.08	2,617,459.98
13	14	S 85°01'40.39" E	8.7	1 4	316,076.75	2,617,459.22
14	15	S 04°58'19.61" W	5.1	1 5	316,076.31	2,617,454.14
15	16	N 85°01'40.39" W	8.7	1 6	316,067.64	2,617,454.90
16	13	N 04°58'19.61" E	5.1	1 3	316,068.08	2,617,459.98
SUPERFICIE = 44.37 m ²						

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN CABAÑA No. 5						
LADO		RUMBO	DIST	V	COORDENADAS	
EST	P V				X	Y
				1 7	316,067.45	2,617,452.70
17	18	S 85°01'40.39" E	8.7	1 8	316,076.12	2,617,451.95
18	19	S 04°58'19.61" W	5.1	1 9	316,075.68	2,617,446.87
19	20	N 85°01'40.39" W	8.7	2 0	316,067.01	2,617,447.62
20	17	N 04°58'19.61" E	5.1	1 7	316,067.45	2,617,452.70
SUPERFICIE = 44.37 m ²						

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN CABAÑA No. 6						
LADO		RUMBO	DIST	V	COORDENADAS	
EST	P V				X	Y
				2 1	316,066.82	2,617,445.38
21	22	S 85°01'40.39" E	8.7	2 2	316,075.48	2,617,444.63
22	23	S 04°58'19.61" W	5.1	2 3	316,075.04	2,617,439.55

23	24	N 85°01'40.39" W	8.7	$\frac{2}{4}$	316,066.37	2,617,440.30
24	21	N 04°58'19.61" E	5.1	$\frac{2}{1}$	316,066.82	2,617,445.38
SUPERFICIE = 44.37 m²						

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN CABAÑA No. 7						
LADO		RUMBO	DIST	V	COORDENADAS	
EST	P V				X	Y
				$\frac{2}{5}$	316,085.75	2,617,475.55
25	26	S 85°18'08.47" E	8.7	$\frac{2}{6}$	316,094.42	2,617,474.83
26	27	S 04°41'51.53" W	5.1	$\frac{2}{7}$	316,094.00	2,617,469.75
27	28	N 85°18'08.47" W	8.7	$\frac{2}{8}$	316,085.33	2,617,470.46
28	25	N 04°41'51.53" E	5.1	$\frac{2}{5}$	316,085.75	2,617,475.55
SUPERFICIE = 44.37 m²						

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN CABAÑA No. 8						
LADO		RUMBO	DIST	V	COORDENADAS	
EST	P V				X	Y
				$\frac{2}{9}$	316,085.05	2,617,466.98
29	30	S 85°18'08.47" E	8.7	$\frac{3}{0}$	316,093.72	2,617,466.26
30	31	S 04°41'51.53" W	5.1	$\frac{3}{1}$	316,093.30	2,617,461.18
31	32	N 85°18'08.47" W	8.7	$\frac{3}{2}$	316,084.63	2,617,461.89
32	29	N 04°41'51.53" E	5.1	$\frac{2}{9}$	316,085.05	2,617,466.98
SUPERFICIE = 44.37 m²						

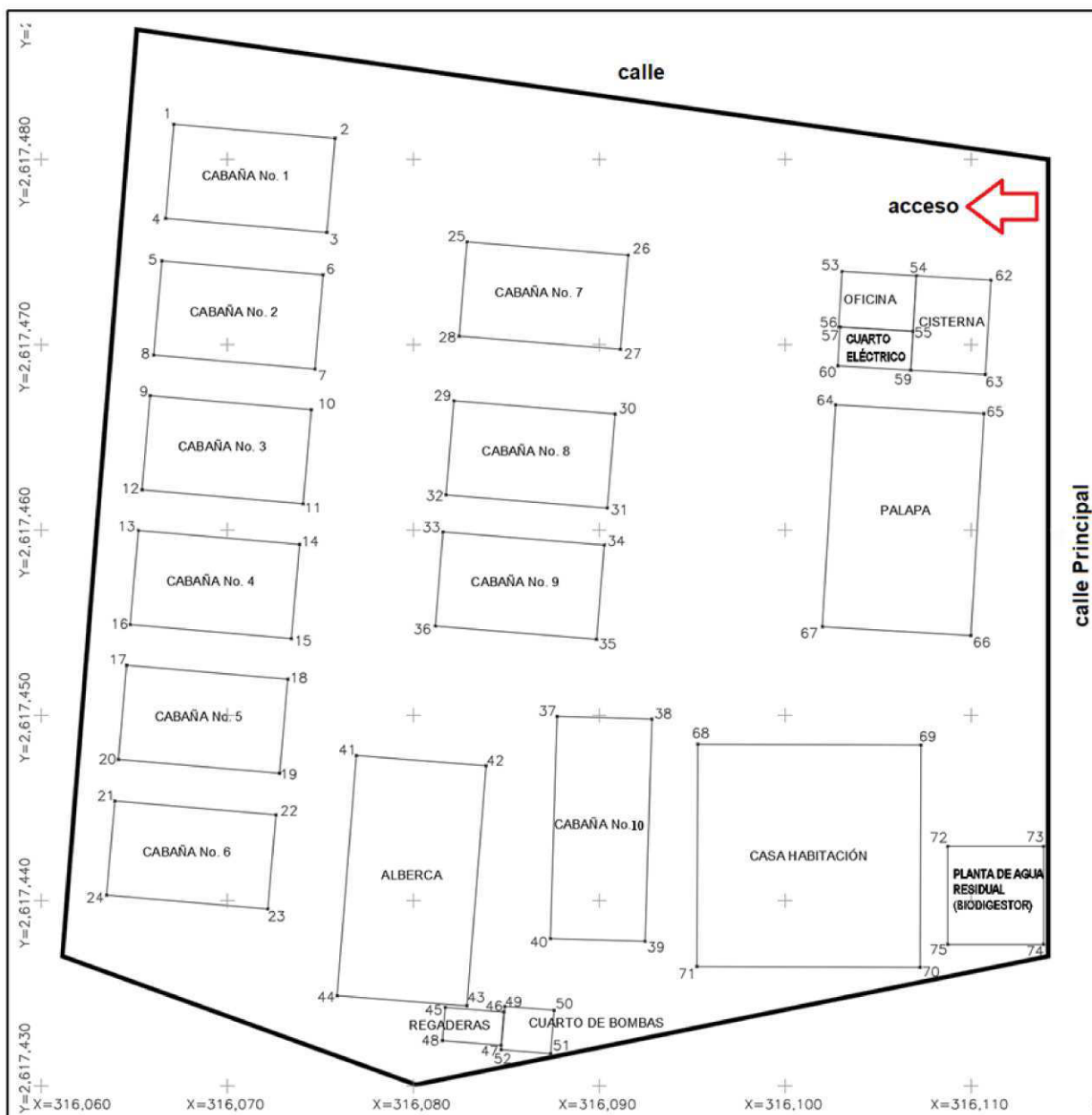
CUADRO DE CONSTRUCCIÓN CABAÑA No. 9						
LADO		RUMBO	DIST	V	COORDENADAS	
EST	P V				X	Y
				3 3	316,084.46	2,617,459.90
33	34	S 85°18'08.47" E	8.7	3 4	316,093.14	2,617,459.19
34	35	S 04°41'51.53" W	5.1	3 5	316,092.72	2,617,454.10
35	36	N 85°18'08.47" W	8.7	3 6	316,084.05	2,617,454.82
36	33	N 04°41'51.53" E	5.1	3 3	316,084.46	2,617,459.90
SUPERFICIE = 44.37 m ²						

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN CABAÑA No. 10						
LADO		RUMBO	DIST	V	COORDENADAS	
EST	P V				X	Y
				3 7	316,090.60	2,617,449.95
37	38	S 88°16'42.08" E	5.1	3 8	316,095.69	2,617,449.79
38	39	S 01°43'17.92" W	12	3 9	316,095.33	2,617,437.80
39	40	N 88°16'42.08" W	5.1	4 0	316,090.23	2,617,437.95
40	37	N 01°43'17.92" E	12	3 7	316,090.60	2,617,449.95
SUPERFICIE = 61.20 m ²						

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN DE LA CASA HABITACIÓN

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN CASA HABITACIÓN						
LADO		RUMBO	DIST	V	COORDENADAS	
EST	P V				X	Y
				6 8	316,098.16	2,617,448.45
68	69	S 89°47'40.50" E	12	6 9	316,110.16	2,617,448.40
69	70	S 00°12'19.50" W	12	7 0	316,110.11	2,617,436.40
70	71	N 89°47'40.50" W	12	7 1	316,098.11	2,617,436.45
71	68	N 00°12'19.50" E	12	6 8	316,098.16	2,617,448.45

SUPERFICIE = 144.00 m²



Distribución de las obras dentro del proyecto.

Nota: Se anexa plano con la distribución de las obras y cuadros de construcción.

UBICACIÓN, DIMENSIÓN Y MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN DEL ÁREA DE PISCINA, LA PALAPA, UN CUARTO PARA INSTALACIONES ELÉCTRICAS (CON SU RESPECTIVO CUADRO DE CONSTRUCCIÓN), UNA CISTERNA Y UNA PLANTA DE AGUAS RESIDUALES A BASE DE ENCIMAS (BIODIGESTOR).

Para plasmar la ubicación de las obras se anexa plano de distribución y cuadros de construcción referidos al datum WGS-84, zona 13-N.

Los materiales de construcción para las distintas obras se describen a continuación:

- Alberca: La zona de la alberca tendrá dimensiones de 7.0 X 13.0 m en forma rectangular, donde las dimensiones internas serán de 6.0 X 12 m más 50 cm por todo alrededor como banqueta de protección, la profundidad de la alberca será de 1.50 m en lo más profundo. Los materiales de construcción serán a base de piso y muro de concreto de 25 cm de espesor a base de concreto $f'c = 200 \text{ kg/cm}^2$ armado con varillas del #3 @ 20 cm en ambos sentidos con escalones para bajar y subir. Se considera realizar la construcción de la alberca con materiales de fácil empleo en sistemas constructivos y que aminoren el gasto de mantenimiento general de la alberca aprovechando la mano de obra local, buscando la derrama económica en beneficio de la población.
- Palapa: la palapa se construirá a base de postes de madera labrada y aserrada de la región con techo de palma sobre estructura de madera, esta palapa se desplantará sobre piso natural
- Cuarto para instalaciones eléctricas: este cuarto con dimensiones de 4.0 X 2.0 m se construirá a base de muros de block de concreto con piso y techo de concreto armado con varillas del #3 @ 20 cm en ambos sentidos.
- Cisterna: las dimensiones de la cisterna son de 4.0 5.0 m y 3.0 m de profundidad para acumular 60.0 m³ de agua en su máxima capacidad, los materiales de construcción serán a base de piso y muro de concreto de 20 cm de espesor a base de concreto $f'c = 200 \text{ kg/cm}^2$ armado con varillas del #3 @ 20cm en ambos sentidos, recubierto con materiales impermeables para evitar infiltraciones de agua.
- Biodigestor: Para la planta de aguas residuales a base de encimas (biodigestor), se construirá un espacio de 5.0 X 5.0 m con piso de concreto y muros de block recubiertos en su interior con materiales impermeables, aquí se instalará la planta de aguas residuales a base de encimas (biodigestor).

DIMENSIONES DE LAS OBRAS.

OBRA	SUP. (m ²)
ALBERCA (PISCINA)	91.00
PALAPA	96.00

CUARTO ELÉCTRICO	8.25
CISTERNA	20.50
BIODIGESTOR	27.30

CUADROS DE CONSTRUCCIÓN DE LAS OBRAS

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN ALBERCA (PISCINA)						
LADO		RUMBO	DIST	V	COORDENADAS	
EST	PV				X	Y
				41	316,079.80	2,617,447.83
41	42	S 85°25'33.88" E	7	42	316,086.78	2,617,447.28
42	43	S 04°34'26.12" W	13	43	316,085.75	2,617,434.32
43	44	N 85°25'33.88" W	7	44	316,078.77	2,617,434.88
44	41	N 04°34'26.12" E	13	41	316,079.80	2,617,447.83
SUPERFICIE = 91.00 m ²						

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN PALAPA						
LADO		RUMBO	DIST	V	COORDENADAS	
EST	P V				X	Y
				64	316,105.57	2,617,466.76
64	65	S 86°36'16.65" E	8	65	316,113.55	2,617,466.28
65	66	S 03°23'43.35" W	12	66	316,112.84	2,617,454.30
66	67	N 86°36'16.65" W	8	67	316,104.86	2,617,454.78
67	64	N 03°23'43.35" E	12	64	316,105.57	2,617,466.76
SUPERFICIE = 96.00 m ²						

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN CUARTO ELÉCTRICO						
LADO		RUMBO	DIST	V	COORDENADAS	
EST	P V				X	Y
				57	316,105.81	2,617,470.96
57	55	S 86°36'16.65" E	3.93	55	316,109.73	2,617,470.72
55	59	S 03°23'43.35" W	2.1	59	316,109.61	2,617,468.63
59	60	N 86°36'16.65" W	3.93	60	316,105.69	2,617,468.86

60	57	N 03°23'43.35" E	2.1	$\frac{5}{7}$	316,105.81	2,617,470.96
SUPERFICIE = 8.25 m²						

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN CISTERNA						
LADO		RUMBO	DIST	V	COORDENADAS	
EST	P V				X	Y
				$\frac{5}{4}$	316,109.91	2,617,473.72
54	62	S 86°36'16.65" E	4.02	$\frac{6}{2}$	316,113.92	2,617,473.48
62	63	S 03°23'43.35" W	5.1	$\frac{6}{3}$	316,113.62	2,617,468.39
63	59	N 86°36'16.65" W	4.02	$\frac{5}{9}$	316,109.61	2,617,468.63
59	54	N 03°23'43.35" E	5.1	$\frac{5}{4}$	316,109.91	2,617,473.72
SUPERFICIE = 20.50 m²						

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN BIODIGESTOR						
LADO		RUMBO	DIST	V	COORDENADAS	
EST	PV				X	Y
				72	316,111.60	2,617,442.94
72	73	N 90°00'00" E	5.15	73	316,116.75	2,617,442.94
73	74	S 00°00'00" E	5.3	74	316,116.75	2,617,437.64
74	75	N 90°00'00" W	5.15	75	316,111.60	2,617,437.64
75	72	N 00°00'00" E	5.3	72	316,111.60	2,617,442.94
SUPERFICIE = 27.30 m²						

TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

Se instalará una fosa séptica con enzimas para el tratamiento de aguas residuales.

Biodigestor



Innovación en el tratamiento de aguas residuales

- Eficiente, su desempeño es superior al de una fosa séptica debido a que realiza un tratamiento primario de las aguas residuales (proceso anaerobio).
- Es un sistema auto limpiable, donde al abrir una llave se extraen los lodos residuales.
- Sin costos de mantenimiento, no es necesario utilizar equipo especializado para el desazolve, eliminando así costos adicionales para el usuario. El mantenimiento se realiza al abrir la válvula de extracción de lodos.

Amigable con el entorno

- Sustentable, cuida el medio ambiente al prevenir la contaminación de mantos freáticos (suelo y agua).
- Es hermético e higiénico, construido de una sola pieza lo que evita fugas, olores y agrietamientos, es ligero y fuerte, ofreciendo una alta resistencia a impactos y a la corrosión.
- El biodigestor autolimpiable cumple con la NOM-006-CONAGUA-1997, fosas sépticas prefabricadas, especificaciones y métodos de prueba.

II.2.2. PROGRAMA GENERAL DE TRABAJO.

Etapa	Duración	Duración (Años)	
	3 años	1 a 30	1
Preparación y Construcción			
Operación y Mantenimiento			
Abandono			

Tabla 5.- Programa de trabajo.

II.2.3. PREPARACIÓN DEL SITIO.

La preparación del sitio consistió en:

- Limpieza: retiro de restos de basura y de vegetación herbácea presente en el área del proyecto antes de iniciar los trabajos (etapa ya realizada actualmente).
- Nivelación del terreno con una retroexcavadora (etapa ya realizada actualmente).

II.2.4. DESCRIPCIÓN DE OBRAS Y ACTIVIDADES PROVISIONALES DEL PROYECTO.

II.2.5. ETAPA DE CONSTRUCCIÓN.

La construcción de las cabañas, casa habitación y demás obras complementarias se harán con el siguiente material, maquinaria y mano de obra.

Material:

- Block
- Concreto armado
- Madera
- palma
- adoquín
- cerámicas

Equipo:

EQUIPO	MARCA	HORAS REQUERIDAS
Excavadora 322 L	Caterpillar	50.00
Retroexcavadora 310	John Deere	50.00
Camión de volteo de 7 m ³	Mercedes Benz	45.00
Rodillo Liso TR-18	Dynapac	60.00
Revolvedora de concreto	Dynapac	80.00
Bailarina	Mikasa	60.00
Vibrador de concreto	Mikasa	30.00

Tabla 6.- Maquinaria utilizada.

Mano de obra:

CATEGORÍA	No. DE PERSONAS
Ingeniero civil	1
Maestro albañil	2
Oficiales	3
Ayudantes	12
Responsables de las instalaciones mecánicas	2
Responsables de las instalaciones eléctricas	2
Jardinero	2

CATEGORÍA	No. DE PERSONAS
Total	24

Tabla 7.- Lista de personas de manos de obra.

II.2.6. ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.

La operación del proyecto consistirá en:

- Limpieza periódica de las instalaciones
- Limpieza y mantenimiento de la alberca
- Mantenimiento de las instalaciones eléctricas y mecánicas
- Mantenimiento periódico de las instalaciones; pintura, impermeabilización, reparación y reposiciones de pisos (cerámicas), muebles de baño y otros.

Por su naturaleza el mantenimiento se divide en preventivo y correctivo:

- **Mantenimiento Preventivo:** Son las actividades que se desarrollan de acuerdo a un programa predeterminado; permite detectar y prevenir a tiempo cualquier desperfecto antes de que falle algún equipo o instalación; si se lleva a cabo correctamente disminuirá riesgos e interrupciones repentinas.
- **Mantenimiento Correctivo:** Son las actividades que se desarrollan para sustituir algún equipo o instalación por reparación o sustitución de los mismos.

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

Etapa I preparación del sitio: Se tuvo pocas emisiones por el uso de maquinaria ya que en el área del proyecto es muy poca basura y herbáceas.

Etapa II construcción: Se generarán emisiones a la atmósfera de humos por la quema de combustible fósil en la operación de la maquinaria utilizada para construcción.

Sustancia emitida	Tiempo en (hrs)	Periodicidad De la emisión	Características de peligrosidad
SO ²	8	Todo el periodo de construcción de la obra.	SO ² : Contribuye a la formación de lluvia ácida, con efectos directos sobre las vías respiratorias.
CO ²			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 toxica (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 contenedores de basura en el área del proyecto.

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, esta actividad es de forma temporal, por lo que no se contará con un almacén de residuos peligrosos, la maquinaria se rentará.

Aguas residuales: Se tendrá una letrina móvil para instalarla cercana al área del proyecto, a ésta le dará mantenimiento la empresa a la que se contratará para dar este servicio.

Etapas III de abandono del sitio: En esta etapa se retirará toda la obra construida de ser el caso, se generarán emisiones a la atmósfera de polvo.

II.2.9. INFRAESTRUCTURA PARA EL MANEJO Y DISPOSICIÓN ADECUADA DE LOS RESIDUOS.

Residuos sólidos: Se colocarán un contenedor de basura, ya que el proyecto es pequeño, se le dará mantenimiento (recolección) cada 4 días.



Imagen No. 7.- Tipo de contenedores de residuos sólidos utilizados en el proyecto.

Aguas residuales: Se tendrá una letrina móvil en el área de trabajo ya que es lo que se marca de manera general una letrina por cada 20 trabajadores, El mantenimiento de la letrina será periódico y se lo dará la empresa contratada 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 del alcantarillado sanitario.



Imagen No. 8.- Tipo de letrinas.

II.2.10. OTRAS FUENTES DE DAÑOS.

- a) Contaminación por vibraciones, radiactividad, térmica o luminosa: No aplica porque la explotación del banco es a través de una excavadora.
- b) Posibles accidentes: Se trabajará en base a un programa de seguridad en el trabajo cumpliendo con las normas de la secretaria del Trabajo y Previsión Social.

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

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

Los instrumentos normativos que regulan el proyecto son; la Ley General de Equilibrio Ecológico y Protección al ambiente artículo 28°, fracción IX, X y XI y su reglamento en materia de evaluación de impacto ambiental en su artículo 5° incisos Q, R fracción II y S.

III.1. LEYES Y REGLAMENTOS APLICABLES.

LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE

Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de enero de 1988
TEXTO VIGENTE

Última reforma publicada DOF 01-04-2024

LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE.		
ORDENAMIENTO JURÍDICO	APLICACIÓN	CUMPLIMIENTO
Art. 28, Penúltimo Párrafo.- "...quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría".	EL proyecto consiste en la construcción de una casa habitación y 10 cabañas para uso familiar y recreativo, estas serán construidas dentro de la mancha urbana de la localidad de Barras de Piaxtla, la cual existe antes del decreto de creación del área natural para la	Se hace el análisis correspondiente de la aplicación de esta ley y su reglamento para verificar su aplicación.

LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE.		
ORDENAMIENTO JURÍDICO	APLICACIÓN	CUMPLIMIENTO
	protección de flora y fauna meseta de Cacaxtla.	
Fracción IX.- Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros.	El proyecto consiste en la construcción de una casa habitación y 10 cabañas, una palapa construidas a base de block y madera, y una alberca	El proyecto se ubica en la comunidad de barras de Piaxtla, dentro de la mancha urbana, por lo que no se afectarán los ecosistemas costeros, aun y tratándose de una comunidad que se encuentra en la costa. Son áreas de desarrollo urbano, no se encuentra vegetación y se ubican a un lado de la calle principal. El diseño es acorde el área, se contará con una fosa séptica con enzimas, la cual tendrá mantenimiento periódico, el agua se suministrada de la red de agua potable existente y la energía eléctrica de igual forma de la línea instalada por CFE.
Fracción X.- Obras y actividades en humedales, ecosistemas costeros, laguna, ríos, lagos y esteros conectados al mar, así como sus litorales o zonas federales...	El proyecto consiste en la construcción de una casa habitación y 10 cabañas, una palapa construidas a base de block y madera, y una alberca.	El proyecto se encuentra en la subzona de asentamientos humanos barras de Piaxtla-Ejidos-los Llanitos, polígono I Barras de Piaxtla del área natural protegida denomina área de protección de flora y fauna Meseta de Cacaxtla. Estos asentamientos humanos existen antes del decreto de creación del área natural protegida. La ubicación de esta construcción se encuentra dentro de la zona marcada como urbana, no rebasa los límites establecidos en los planes de desarrollo urbano, a continuación, se muestran las figuras con las correspondientes delimitaciones. Solo como actividad, la construcción de las cabañas es para uso recreativo y hospedaje de turismo en la zona urbana de la comunidad de barras de Piaxtla, con fines comerciales.
Fracción XI.- obras y actividades en áreas naturales protegidas de competencia federal.	EL proyecto consiste en la construcción de una casa habitación y 10 cabañas para uso	El proyecto se encuentra en la subzona de asentamientos humanos barras de Piaxtla-Ejidos-los Llanitos, polígono I Barras de Piaxtla del área natural protegida denomina área de protección de flora y fauna Meseta de

LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE.		
ORDENAMIENTO JURÍDICO	APLICACIÓN	CUMPLIMIENTO
	familiar y recreativo, estas serán construidas dentro de la mancha urbana de la localidad de Barras de Piaxtla, la cual existe antes del decreto de creación del área natural para la protección de flora y fauna meseta de Cacaxtla.	Cacaxtla. Estos asentamientos humanos existen antes del decreto de creación del área natural protegida. Las obras se están llevando a cabo por personas asentadas (habitantes) en el área urbana de Barras de Piaxtla. La ubicación de esta construcción se encuentra dentro de la zona marcada como urbana, no rebasa los límites establecidos en los planes de desarrollo urbano. En el programa de manejo del área natural protegida marca las siguientes actividades permitidas: • Construcción obra pública y privada. • Turismo de bajo impacto ambiental.
El reglamento de la presente ley determinará las obras o actividades a que se refiere este artículo, que por su ubicación, dimensiones, características o alcances no produzcan impactos ambientales significativos, no causen o puedan causar desequilibrio ecológicos, ni rebasen los límites y condiciones establecidos en las disposiciones jurídicas referidas a la preservación del equilibrio ecológico y la protección al ambiente, y que por lo tanto no deben sujetarse al procedimiento de evaluación del impacto ambiental previsto en este ordenamiento		El proyecto se encuentra en la subzona de asentamientos humanos barras de Piaxtla-Ejidos-los Llanitos, polígono I Barras de Piaxtla del área natural protegida denomina área de protección de flora y fauna Meseta de Cacaxtla. Estos asentamientos humanos existen antes del decreto de creación del área natural protegida. Las obras se están llevando a cabo por personas asentadas (habitantes) en el área urbana de Barras de Piaxtla. La ubicación de esta construcción se encuentra dentro de la zona marcada como urbana, no rebasa los límites establecidos en los planes de desarrollo urbano. En el programa de manejo del área natural protegida marca las siguientes actividades permitidas: • Construcción obra pública y privada.

LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE.		
ORDENAMIENTO JURÍDICO	APLICACIÓN	CUMPLIMIENTO
		Turismo de bajo impacto ambiental

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL

Nuevo Reglamento publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de mayo de 2000

TEXTO VIGENTE Última reforma publicada DOF 31-10-2014

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.		
ORDENAMIENTO JURÍDICO	APLICACIÓN	CUMPLIMIENTO
<i>ARTÍCULO 5º; “Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental”:</i>		
Q) DESARROLLOS INMOBILIARIAS QUE AFECTEN LOS ECOSISTEMAS COSTEROS: Construcción y operación de hoteles, condominios, villas, desarrollos habitacionales y urbanos, restaurantes, instalaciones de comercio y servicios en general, marinas, muelles, rompeolas,	El proyecto consiste en la construcción de una casa habitación y 10 cabañas, una palapa construidas a base de block y madera, y una alberca	El proyecto se ubica en la comunidad de barras de Piaxtla, dentro de la mancha urbana, por lo que no se afectarán los ecosistemas costeros, aun y tratándose de una comunidad que se encuentra en la costa. Son áreas de desarrollo urbano, no se encuentra vegetación y se ubican a un lado de la calle principal.

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.		
ORDENAMIENTO JURÍDICO	APLICACIÓN	CUMPLIMIENTO
campos de golf, infraestructuras turísticas o urbana, vías generales de comunicación, obras de restitución o recuperación de playas, o arrecifes artificiales, que afecten ecosistemas costeros, con excepción de:		El diseño es acorde el área, se contará con una fosa séptica con enzimas, la cual tendrá mantenimiento periódico, el agua se suministrada de la red de agua potable existente y la energía eléctrica de igual forma de la línea instalada por CFE.
R) OBRAS Y ACTIVIDADES EN HUMEDALES, MANGLARES, LAGUNAS, RÍOS, LAGOS Y ESTEROS CONECTADOS CON EL MAR, ASÍ COMO EN SUS LITORALES O ZONAS FEDERALES. Fracciones: II: Cualquier actividad que tenga fines u objetivos comerciales, con excepción de las actividades pesqueras que no se encuentren previstas en la fracción XII del art. 28 de la ley y que de acuerdo con la ley de pesca y su reglamento no requerirán de la presentación de una manifestación de impacto ambiental, así como de las de navegación, autoconsumo o subsistencia de las comunidades asentadas en estos ecosistemas.	El proyecto consiste en la construcción de una casa habitación y 10 cabañas la cual será para uso recreativo, con una actividad comercial.	El proyecto se encuentra en la subzona de asentamientos humanos barras de Piaxtla-Ejidos-los Llanitos, polígono I Barras de Piaxtla del área natural protegida denomina área de protección de flora y fauna Meseta de Cacaxtla. Estos asentamientos humanos existen antes del decreto de creación del área natural protegida. La ubicación de esta construcción se encuentra dentro de la zona marcada como urbana, no rebasa los límites establecidos en los planes de desarrollo urbano, a continuación, se muestran las figuras con las correspondientes delimitaciones. Solo como actividad, la construcción de las cabañas es para uso recreativo y hospedaje de turismo en la zona urbana de la comunidad de barras de Piaxtla, con fines comerciales.
S) OBRAS EN ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS. Cualquier tipo de obra o instalación dentro de las áreas naturales	El proyecto consiste en la construcción de una casa habitación y 10 cabañas pequeñas para uso recreativo,	El proyecto se encuentra en la subzona de asentamientos humanos barras de Piaxtla-Ejidos-los Llanitos, polígono I

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE EVALUACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL.		
ORDENAMIENTO JURÍDICO	APLICACIÓN	CUMPLIMIENTO
protegidas de competencia de la federación,	con una superficie total del proyecto de 2,562.239 m ² .	Barras de Piaxtla del área natural protegida denomina área de protección de flora y fauna Meseta de Cacaxtla. Estos asentamientos humanos existen antes del decreto de creación del área natural protegida. La ubicación de esta construcción se encuentra dentro de la zona marcada como urbana, no rebasa los límites establecidos en los planes de desarrollo urbano, a continuación, se muestran las figuras con las correspondientes delimitaciones. Solo como actividad, la construcción de las cabañas es para uso recreativo y hospedaje de turismo en la zona urbana de la comunidad de barras de Piaxtla.

LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS

Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 8 de octubre de 2003

TEXTO VIGENTE

Última reforma publicada DOF 08-05-2023

ORDENAMIENTO JURÍDICO	APLICACIÓN	CUMPLIMIENTO
Artículo 5.- Para los efectos de esta Ley se entiende por: XXIX. Residuo: Material o producto cuyo propietario o poseedor desecha y que se encuentra en estado sólido o semisólido, o es un líquido o gas contenido en	El proyecto generará estopas, trapos, papeles y en su caso recipientes con residuos peligrosos, en la etapa de construcción.	Se contará con un Plan de Manejo para Residuos Peligrosos, para la recolección de estos se contratará a una empresa autorizada, y los residuos sólidos producto de la limpieza serán recolectados por el servicio de recolección del H.

ORDENAMIENTO JURÍDICO	APLICACIÓN	CUMPLIMIENTO
recipientes o depósitos, y que puede ser susceptible de ser valorizado o requiere sujetarse a tratamiento o disposición final conforme a lo dispuesto en esta Ley y demás ordenamientos que de ella deriven.		Ayuntamiento.
Artículo 20.- La clasificación de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial, sujetos a planes de manejo se llevará a cabo de conformidad con los criterios que se establezcan en las normas oficiales mexicanas que contendrán los listados de los mismos y cuya emisión estará a cargo de la Secretaría. Por su parte, los gobiernos de las entidades federativas y de los municipios, deberán publicar en el órgano de difusión oficial y diarios de circulación local, la relación de los residuos sujetos a planes de manejo y, en su caso, proponer a la Secretaría los residuos sólidos urbanos o de manejo especial que deban agregarse a los listados a los que hace referencia el párrafo anterior	El proyecto generará estopas, trapos, papeles y en su caso recipientes con residuos peligrosos, en la etapa de construcción.	Se contará con un almacén temporal de residuos peligrosos, y se contará con una bitácora para el registro de entrada y salida, la recolección y dispersión final será a cargo de una empresa autorizada, la cual se contratará para este fin.
Artículo 42.- Los generadores y demás poseedores de residuos peligrosos, podrán 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 utilización como insumos dentro de sus procesos, cuando previamente haya sido hecho del conocimiento de esta dependencia, mediante un plan de manejo para dichos insumos, basado en la minimización de sus riesgos. La responsabilidad del manejo y disposición final de los residuos peligrosos corresponde a quien los	El proyecto generará estopas, trapos, papeles y en su caso recipientes con residuos peligrosos, en la etapa de construcción.	Para el manejo y la disposición de los residuos se contratará a una empresa que cuente con los permisos correspondientes con SEMARNAT.

ORDENAMIENTO JURÍDICO	APLICACIÓN	CUMPLIMIENTO
genera. 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 ocasione su manejo.		
Artículo 44.- Los generadores de residuos peligrosos tendrán las siguientes categorías: I. Grandes generadores; II. Pequeños generadores, y III. Microgeneradores.	En el proyecto se generarán residuos peligrosos dentro del rango de micro generador, ya que no sobrepasará los 400 kg mensuales, para establecer este dato nos basamos en los reportes de otras estaciones similares que ya están operando.	Se registrará a la empresa como micro generadora de residuos peligrosos.
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	El proyecto generará estopas, trapos, papeles y en su caso recipientes con residuos peligrosos, en la etapa de construcción.	Se tendrá un manejo integral de estos residuos peligrosos el cual consistirá en: • Inscribirse en el registro como micro generador de residuos peligrosos. • Se parar los residuos • Almacenar correctamente los residuos por un periodo no mayor de 6 meses. • Llevar un registro en una bitácora de la entrada y salida de los residuos.

ORDENAMIENTO JURÍDICO	APLICACIÓN	CUMPLIMIENTO
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.		• Contar con un almacén temporal de residuos peligrosos • Comprobar que los depósitos no se llenen más del 90% para evitar derrames. • Evitar que el personal que maneje los residuos tenga contacto directo con estos, para lo cual usaran las medidas de protección necesarias (guantes, mascarillas, etc.). • Identificar los residuos, en caso de que se tengan lodos en el mantenimiento de las rejillas contaminados con hidrocarburos se manejarán en base a la NOM-004-SEMARNT-2002. • Se contratará a una empresa especializada para que recoja los residuos, esta debe tener su autorización por parte de SEMARNAT para realizar dicha actividad. • La empresa que del servicio de recolección de los residuos deberá emitir un manifiesto a la estación de servicio. • Los manifiestos se conservarán por 5 años.

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS

Nuevo Reglamento publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de noviembre de 2006 TEXTO VIGENTE

Última reforma publicada DOF 31-10-2014

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS Última reforma publicada DOF 31-10-2014		
ORDENAMIENTO JURÍDICO	APLICACIÓN	CUMPLIMIENTO
Artículo 35.- Los residuos peligrosos se identificarán de acuerdo a lo siguiente: I. Los que sean considerados como tales, de conformidad con lo previsto en la Ley; II. Los clasificados en las normas oficiales mexicanas a que hace referencia el artículo 16 de la Ley, mediante: a) Listados de los residuos por características de peligrosidad: corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad e inflamabilidad o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad; agrupados por fuente específica y no específica; por ser productos usados, caducos, fuera de especificación o retirados del comercio y que se desechen; o por tipo de residuo sujeto a condiciones particulares de manejo. La Secretaría considerará la toxicidad crónica, aguda y ambiental que les confieran peligrosidad a dichos residuos, y b) Criterios de caracterización y umbrales que impliquen un riesgo al ambiente por corrosividad, reactividad, explosividad, inflamabilidad, toxicidad o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad, y	Se generará estopas, trapos, papeles y en su caso recipientes con residuos peligrosos, en la etapa de construcción.	Los residuos generados se clasifican peligrosos, según el listado.
Artículo 42.- Atendiendo a las categorías establecidas en la Ley, los generadores de residuos peligrosos son: 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.	Se generará estopas, trapos, papeles y en su caso recipientes con residuos peligrosos, en la etapa de construcción.	Los residuos peligrosos generados no sobrepasan los 400 kg anuales, por lo que se clasifica como micro generador, por lo que se registrara la empresa en esta categoría.

LEY GENERAL DE VIDA SILVESTRE

Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 3 de julio de 2000

TEXTO VIGENTE

Última reforma publicada DOF 19-01-2018

Artículo	Aplicación	cumplimiento
Disposiciones preliminares. Artículo 18. Los propietarios y legítimos poseedores de predios en donde se distribuye la vida silvestre, tendrán el derecho a realizar su aprovechamiento sustentable y la obligación de contribuir a conservar el hábitat conforme a lo establecido en la presente Ley; así mismo podrán transferir esta prerrogativa a terceros, conservando el derecho a participar de los beneficios que se deriven de dicho aprovechamiento. Los propietarios y legítimos poseedores de dichos predios, así como los terceros que realicen el aprovechamiento, serán responsables solidarios de los efectos negativos que éste pudiera tener para la conservación de la vida silvestre y su hábitat.	No se pretende efectuar el aprovechamiento de la vida silvestre.	En al etapa de construccion en el caso de ulgun abistamiento, o la presencia delagun reptil reptil o mamifero enfermo este sera rescatado y reubicado.
Especies y poblaciones en riesgo y prioritarias para la conservación. Artículo 60. La Secretaría promoverá e impulsará la conservación y protección de las especies y poblaciones en riesgo, por medio del desarrollo de proyectos de conservación y recuperación, el establecimiento de medidas especiales de manejo y conservación de hábitat críticos y de áreas de refugio para proteger especies acuáticas, la coordinación de programas de muestreo y seguimiento permanente, así como de certificación del aprovechamiento sustentable, con la participación en su caso de las personas que manejen dichas especies o poblaciones y demás involucrados.	En el polígono del proyecto no se registran organismos silvestres bajo ninguna categoría de riesgo, por ser una zona urbanizada, parte del puerdo de barras de piaxtla.	En al etapa de construccion en el caso de ulgun abistamiento, o la presencia delagun reptil reptil o mamifero enfermo este sera rescatado y reubicado.

REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DE VIDA SILVESTRE

Nuevo Reglamento publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de noviembre de 2006

TEXTO VIGENTE

Última reforma publicada DOF 09-05-2014

Artículo	Aplicación	cumplimiento
Disposiciones comunes para la conservación y el aprovechamiento sustentable de la vida silvestre. Artículo 12. Las personas que pretendan realizar cualquier actividad relacionada con hábitat, especies, partes o derivados de vida silvestre y que conforme a la Ley requieran licencia, permiso o autorización de la Secretaría, presentarán la solicitud correspondiente en los formatos que para tal efecto establezca la Secretaría, los cuales deberán contener:	No se pretende realizar actividades relacionadas con el hábitat, especies, partes o derivados de vida silvestre.	No se pretende realizar actividades relacionadas con el hábitat, especies, partes o derivados de vida silvestre.
Hábitat Crítico para la Conservación de la Vida Silvestre Artículo 70. Para los efectos del artículo 63 de la Ley, la declaración de hábitat crítico que realice la Secretaría será publicada en el Diario Oficial de la Federación y prevendrá la coordinación con las dependencias y entidades de la Administración Pública Federal para que éstas no autoricen proyectos o provean fondos que puedan destruir o amenazar las áreas designadas. Cuando en un área declarada hábitat crítico se realicen actividades que puedan acelerar los procesos de degradación o destrucción del hábitat, respecto de los cuales se hayan expedido autorizaciones que se encuentren vigentes al momento de la declaración correspondiente, las autoridades que hubiesen expedido dichas autorizaciones promoverán la incorporación de sus titulares a los	En el polígono del proyecto no se registran organismos silvestres bajo ninguna categoría de riesgo, por ser una zona urbanizada, parte del pueblo de barras de piaxtla.	El proyecto está realizado bajo el esquema de la conservación de los recursos naturales, como lo es el agua y la conservación de la vida silvestre respetando la vegetación que se encuentra fuera del área del proyecto.

Artículo	Aplicación	cumplimiento
planes de recuperación previstos en la declaratoria del hábitat crítico de que se trate. Las áreas que se declaren hábitat crítico se definirán por la superficie que ocupaba la distribución de la especie en el momento en que fue listada. Para el cumplimiento de las metas establecidas en la declaratoria correspondiente, la Secretaría podrá solicitar al Ejecutivo Federal la expropiación de la zona declarada, o bien, la imposición de limitaciones o modalidades a la propiedad del sitio de que se trate, en los términos de los artículos 64 de la Ley, y 1, fracción X, y 2 de la Ley de Expropiación.		

LEY GENERAL DE CAMBIO CLIMÁTICO.

Nueva Ley publicada en el Diario Oficial de la Federación el 6 de junio de 2012

TEXTO VIGENTE

Última reforma publicada DOF 01-04-2024

Artículo	Vinculación	Cumplimiento
Artículo 2, el cual a letra dice: I. “Garantizar el derecho a un medio ambiente sano y establecer la concurrencia de facultades de la federación, las entidades federativas y los municipios en la elaboración y aplicación de políticas públicas para la adaptación al cambio climático y la mitigación de emisiones de gases y compuestos de efecto invernadero; II. Regular las emisiones de	El proyecto requiere de la quema de combustibles por maquinaria pesada como moto conformadora, cargador frontal, camión de volteo. La combustión de estos combustibles genera Gases de Efecto Invernadero (GEI), los cuales son regulados por la presente ley. Sin embargo, la cantidad de generación de estos gases es poca y solo en la etapa de construcción.	Sin embargo, con la plena convicción y compromiso por la disminución de contaminantes, el promovente implementase medidas de mitigación como el uso racional de combustibles y las horas de operación de la maquinaria las cuales serán pocas y durante la época de construcción.

Artículo	Vinculación	Cumplimiento
gases y compuestos de efecto invernadero para que México contribuya a lograr la estabilización de sus concentraciones en la atmosfera a un nivel que impida interferencias antropógenos peligrosas en el sistema climático considerando, en su caso, lo previsto por el artículo 2 de la Convención Marco de las Naciones Unidas sobre el Cambio Climático y demás disposiciones derivadas de la misma; III. Regular las acciones para la mitigación y adaptación al cambio climático; IV. Reducir la vulnerabilidad de la población y los ecosistemas del país frente a los efectos adversos del cambio climático, así como crear y fortalecer las capacidades nacionales de respuestas al fenómeno; V. Fomentar la educación, investigación, desarrollo y transferencia de tecnología e innovación y difusión en materia de adaptación y mitigación al cambio climático; VI. Establecer las bases para la concertación con la sociedad;		

Artículo	Vinculación	Cumplimiento
VII. Promover la transición hacia una economía competitiva, sustentable, de bajas emisiones de carbono y resiliente a los fenómenos hidrometeorológicos extremos asociados al cambio climático, y VIII. Establecer las bases para que México contribuya al cumplimiento del Acuerdo París, que tiene entre sus objetivos mantener el aumento de la temperatura media mundial por debajo de 2°C, con respecto a los niveles preindustriales, y proseguir con los esfuerzos para limitar ese aumento de la temperatura a 1.5°C, con respecto a los niveles preindustriales, reconociendo que ello reduciría considerablemente los riesgos y los efectos del cambio climático.”		
Título Quinto: Sistema Nacional de Cambio Climático. Capítulo VIII: Registro. “Artículo 87: La secretaria, deberá integrar y hacer público de forma agregada el registro de emisiones generadas por las fuentes fijas y móviles de emisiones que se identifiquen como sujetas a reporte.	Con base a lo establecido como obligación de reporte, el promovente; por el sector y subsector turístico y de servicios al que pertenece su actividad económica, aunado a que su nivel de generación de GEI, no excede de las 25,000 Ton de CO_{2eq} no es un sujeto obligado a	La GEI, no excede de las 25,000 Ton de CO_{2eq} no es un sujeto obligado a reporte de COA federal, en el rubro de reporte de Gases de Efecto Invernadero.

Artículo	Vinculación	Cumplimiento
Las disposiciones reglamentarias de la presente Ley identificarán las fuentes que deberán reportar en el Registro por sector, subsector y actividad, asimismo establecerán los siguientes elementos para la integración del Registro: I. Los gases o compuestos de efecto invernadero que deberán reportarse para la integración del registro; II. Los umbrales a partir de los cuales los establecimientos sujetos a reporte de competencia federal deberán presentar el reporte de sus emisiones directas e indirectas; III. Las metodologías para el cálculo de las emisiones directas e indirectas que deberán ser reportadas; IV. El sistema de monitoreo, reporte y verificación para garantizar la integridad, consistencia, transparencia y precisión de los reportes, y V. La vinculación, en su caso, con otros registros federales o estatales de emisiones.	reporte de COA federal, en el rubro de reporte de Gases de Efecto Invernadero.	
Artículo 88: Las personas físicas y morales responsables de las fuentes sujetas a reporte están obligadas a proporcionar la información, datos y documentos necesarios sobre sus emisiones directas e indirectas para la integración del Registro.”	Con base a lo establecido como obligación de reporte, el promovente; por el sector y subsector comercial al que pertenece su actividad económica, aunado a que su nivel de generación de Generación de Efecto Invernadero no excede de las 25,000 Ton de CO_{2eq} no es un sujeto obligado a reporte de COA	La GEI, no excede de las 25,000 Ton de CO_{2eq} no es un sujeto obligado a reporte de COA federal, en el rubro de reporte de Gases de Efecto Invernadero.

Artículo	Vinculación	Cumplimiento
	federal, en el rubro de reporte de Gases de Efecto Invernadero.	

**REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DE CAMBIO CLIMÁTICO EN MATERIA
DEL REGISTRO NACIONAL DE EMISIONES
TEXTO VIGENTE**

Nuevo Reglamento publicado en el Diario Oficial de la Federación el 28 de octubre de 2014

Artículo	Aplicación	cumplimiento
Artículo 2. Para los efectos del presente Reglamento, se considerarán las definiciones contenidas en el artículo 3 de la Ley, así como las siguientes: 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; 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; III.- Dictamen de Validación: Documento emitido por un Organismo que acredita la reducción lograda en actividades o proyectos cuando éstos se pretendan inscribir en el Registro; IV.- Emisiones Directas: Son los	El proyecto requiere de la quema de combustibles por maquinaria pesada como moto conformadora, cargador frontal, camión de volteo. La combustión de estos combustibles genera Gases de Efecto Invernadero (GEI), los cuales son regulados por la presente ley. Sin embargo, la cantidad de generación de estos gases es poca y solo en la etapa de construcción.	Sin embargo, con la plena convicción y compromiso por la disminución de contaminantes, el promovente implementase medidas de mitigación como el uso racional de combustibles y las horas de operación de la maquinaria las cuales serán pocas y durante la época de construcción.

Artículo	Aplicación	cumplimiento
Gases o Compuestos de Efecto Invernadero que se generan en los procesos y actividades del Establecimiento Sujeto a Reporte y que emiten las Fuentes Fijas de dicho Establecimiento o las Móviles que sean de su propiedad o arrendadas y que utilice en el desarrollo de sus actividades. No se considerarán Fuentes Móviles arrendadas aquéllas que pertenezcan a terceros que presten servicios de transporte al Establecimiento Sujeto a Reporte; V.- Emisiones Indirectas: Son los Gases o Compuestos de Efecto Invernadero que se generan fuera del Establecimiento Sujeto a Reporte como consecuencia de su consumo de energía eléctrica y térmica; VI.- Establecimiento Sujeto a Reporte: El conjunto de Fuentes Fijas y Móviles con las cuales se desarrolla una actividad productiva, comercial o de servicios, cuya operación genere Emisiones Directas o Indirectas de Gases o Compuestos de Efecto Invernadero. Las expresiones “fuentes que deberán reportar” y “fuentes sujetas a reporte” a que se refieren los artículos 87 y 88 de la Ley, se entenderán como Establecimientos Sujetos a Reporte; VII.- Fuente Fija de Gases o Compuestos de Efecto Invernadero: Aquélla con ubicación física permanente en un sitio determinado que en su operación o desarrollo de su actividad emite Gases o Compuestos de Efecto		

Artículo	Aplicación	cumplimiento
Invernadero, esta definición incluye aquellos sitios o instalaciones en donde se desarrollan actividades industriales, comerciales, de servicios, agropecuarias y forestales; rellenos sanitarios y plantas de tratamiento de aguas residuales; 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 de vehículos o maquinaria, no adherida a instalaciones fijas, que operen con motores de combustión; IX.- Organismos: Aquéllos acreditados y aprobados de acuerdo a los mecanismos previstos en la Ley Federal sobre Metrología y Normalización y que, en términos del presente Reglamento, verifican la información contenida en los reportes de Emisiones o validan la Mitigación o reducción de Emisiones de un proyecto que se pretenda presentar o inscribir en el Registro; X.- Panel Intergubernamental: el Panel Intergubernamental de Cambio Climático (IPCC); XI.- Potencial de Calentamiento Global: Medida relativa que compara un Gas o Compuesto de Efecto Invernadero con el bióxido de carbono como el gas de		

Artículo	Aplicación	cumplimiento
referencia, y XII.- Procuraduría: Procuraduría Federal de Protección al Ambiente.		

El turismo crece de manera acelerada tanto a nivel mundial como nacional. En los últimos años se ha posicionado en varios países como uno de los principales sectores de impulso económico, ya que, de acuerdo con cifras recientes del consejo mundial de viajes y turismo (WTTC, por sus siglas en ingles), el sector de viajes y turismo genera 284 millones de puestos de trabajo en el mundo, es decir, uno de cada once empleos y representa 9.8 % del PIB mundial.

III.2 NORMAS APLICABLES.

Parámetro Ambiental	Normatividad aplicable	Vinculación con el proyecto	cumplimiento
Aire	NOM-041-SEMARNAT-2006: Establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.	En el área del proyecto se requiere de vehículos de transporte para llevar a cabo la logística del movimiento de los materiales utilizados para la construcción, así como el movimiento de tierras (etapa de construcción).	Se dará mantenimiento a la maquinaria y equipo ante de dar inicio a los trabajos, y durante el desarrollo del proyecto se dará mantenimiento a la maquinaria cada 200 hr. (etapa de construcción).
	NOM-044-SEMARNAT-2006: Establece los límites máximos permisibles de emisión de hidrocarburos totales, hidrocarburos no metano, monóxido de carbono, óxidos de nitrógeno, partículas y opacidad de humo provenientes del escape de motores nuevos que usan diésel como combustible y que se utilizarán para la propulsión de vehículos automotores	Se utilizará maquinaria pesada para realizar los trabajos de construcción del proyecto, caen dentro del campo, (etapa de construcción). de la presente NOM.	la hemos incluido, sometiendo a la maquinaria a un programa de mantenimiento preventivo y manejo de residuos peligrosos.

Parámetro Ambiental	Normatividad aplicable	Vinculación con el proyecto	cumplimiento									
	nuevos con peso bruto vehicular mayor de 3,857 kilogramos, así como para unidades nuevas con peso bruto vehicular mayor a 3,857 kilogramos equipadas con este tipo de motores		Maquinaria que no se esté utilizando se mantendrá apagada. (etapa de construcción).									
	NOM-045-SEMARNAT-2006: Niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diésel o mezclas que incluyan diésel como combustible. Especificación: 4.1 Los niveles máximos permisibles de humo proveniente del escape de los vehículos automotores en circulación equipados con motor a diésel, en función del año-modelo del vehículo y cuyo peso bruto vehicular sea de hasta 3,856 kilogramos, es el establecido en la tabla No. 1. Tabla No. 1 <table><tr><th>Año-modelo del vehículo</th><th>Coefficiente de absorción de luz (m⁻¹)</th><th>Porcentaje de opacidad</th></tr><tr><td>2003 y anteriores</td><td>2.5</td><td>65.87</td></tr><tr><td>2004 y posteriores</td><td>2.0</td><td>57.68</td></tr></table> 4.2. Los niveles máximos permisibles de opacidad del humo, proveniente del	Año-modelo del vehículo	Coefficiente de absorción de luz (m ⁻¹)	Porcentaje de opacidad	2003 y anteriores	2.5	65.87	2004 y posteriores	2.0	57.68	En el área del proyecto se requiere de vehículos de transporte para llevar a cabo la logística del movimiento de los materiales utilizados para la construcción, así como el movimiento de tierra y demás actividades. (etapa de construcción).	Se le dará mantenimiento preventivo a la maquinaria periódicamente, llevando un expediente de cada máquina, para reemplazar las que ya no cumplan con la norma, aun con la reparación y mantenimiento. La maquinaria que no esté funcionando se mantendrá apagada. No se rebasarán los límites máximos permisibles de opacidad de humo establecidos en la tabla No. 1 y 2.
Año-modelo del vehículo	Coefficiente de absorción de luz (m ⁻¹)	Porcentaje de opacidad										
2003 y anteriores	2.5	65.87										
2004 y posteriores	2.0	57.68										

Parámetro Ambiental	Normatividad aplicable	Vinculación con el proyecto	cumplimiento									
	escape de los vehículos automotores en circulación equipados con motor a diésel, en función del año-modelo del vehículo y con peso bruto vehicular mayor a 3,857 kilogramos, son los establecidos en la tabla 2. Tabla No. 2 <table><tr><th>Año-modelo del vehículo</th><th>Coefficiente de absorción de luz (m⁻¹)</th><th>Porcentaje de opacidad</th></tr><tr><td>1990 y anteriores</td><td>3.0</td><td>72.47</td></tr><tr><td>1991 y posteriores</td><td>2.5</td><td>65.87</td></tr></table>	Año-modelo del vehículo	Coefficiente de absorción de luz (m ⁻¹)	Porcentaje de opacidad	1990 y anteriores	3.0	72.47	1991 y posteriores	2.5	65.87		
Año-modelo del vehículo	Coefficiente de absorción de luz (m ⁻¹)	Porcentaje de opacidad										
1990 y anteriores	3.0	72.47										
1991 y posteriores	2.5	65.87										
Suelo	NOM-138-SEMARNAT/SS-2003: Límites máximos permisibles de hidrocarburos en suelos y las especificaciones para su caracterización y remediación.	En el área del proyecto se requiere de vehículos de transporte para llevar a cabo la logística del movimiento de los materiales utilizados para la construcción.	A la maquinaria y equipo se le dará mantenimiento fuera de la zona de trabajo, en el área de taller de la empresa constructora; en caso de emergencia se realizará en el área del proyecto, utilizando charolas de acero para ser depositadas debajo de la maquinaria para que no haya derrame residuos peligrosos al									

Parámetro Ambiental	Normatividad aplicable	Vinculación con el proyecto	cumplimiento
			suelo, el área de talleres se indica en el plano general de proyecto (se anexa).
Flora y Fauna	NOM-059-SEMARNAT-2010: Protección ambiental-especies nativas de México de flora y fauna silvestre, categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio, lista de especies en riesgo. Especificaciones: 1. Definiciones Sujetas a protección especial: aquellas especies o poblaciones que podrían llegar a encontrarse amenazadas por factores que inciden negativamente en su viabilidad, por lo que se determina la necesidad de propiciar su recuperación y conservación o la recuperación y conservación de poblaciones de especies asociadas. (Esta categoría puede incluir a las categorías de menor riesgo de la clasificación IUCN). 2. Abreviaturas: Para indicar la categoría de riesgo asignada a especies o poblaciones incluidas en la lista, se incluirán las siguientes abreviaturas: E: Probablemente extinta del medio silvestre. P: En peligro de extinción.	En el área del proyecto no se encuentran especies de fauna de la norma, En estatus de protección especial, no se encontró especies de flora en algún estatus en la norma.	Se ejecutará un Plan de Rescate y Reubicación para fauna de lento desplazamiento, y de las que se encuentran enfermas, con las medidas adecuadas para la captura y traslado, el cual también tendrá el monitoreo de éxito del cumplimiento del programa.

Parámetro Ambiental	Normatividad aplicable	Vinculación con el proyecto	cumplimiento								
	A: Amenazada. Pr: Sujeta a protección especial.										
Ruido	NOM-080-SEMARNAT-1994: Límites máximos permisibles de emisiones de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición. Especificación: 5.9. Los límites máximos permisibles de ruido para los vehículos automotores son: 5.9.1. Los límites máximos permisibles de los automóviles, camionetas, camiones y tractocamiones son expresados en dB(A) de acuerdo a su peso bruto vehicular y son mostrados en la tabla 1. <table><tr><th>Peso Bruto Vehicular</th><th>Límites Permisibles dB(A)</th></tr><tr><td>Hasta 3,000</td><td>86</td></tr><tr><td>Más de 3,000</td><td>92</td></tr><tr><td>Más de 10,000</td><td>99</td></tr></table>	Peso Bruto Vehicular	Límites Permisibles dB(A)	Hasta 3,000	86	Más de 3,000	92	Más de 10,000	99	En el área del proyecto se requiere de vehículos de transporte para llevar a cabo la logística del movimiento de los materiales utilizados para la construcción. (etapa de construcción)	Los vehículos recibirán revisión y mantenimiento mensual, para asegurarse que cuenten con el sistema de escape en buen estado de operación y libre de fugas. La maquinaria usada no rebasará los límites máximos permisibles establecidos en la tabla 1. Según la tabla No. 1 nuestra maquinaria se encuentra entre los 86 y 92 dB (A), de acuerdo a su peso. -La maquinaria solo operara durante el día. -La carga del
Peso Bruto Vehicular	Límites Permisibles dB(A)										
Hasta 3,000	86										
Más de 3,000	92										
Más de 10,000	99										

Parámetro Ambiental	Normatividad aplicable	Vinculación con el proyecto	cumplimiento
			material hacia los camiones se realizará desde el punto más bajo para evitar ruidos por la caída de este al camión. -La maquinaria que no esté trabajando se apagará inmediatamente.
Protección Ambiental	Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEMARNAT-1996, que establece límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas en agua y bienes nacionales.	No se tendrán descarga de aguas residuales a los cuerpos de agua cercanos, ni al subsuelo.	En la etapa de construcción se instalarán letrinas ecológicas móviles, una por cada 10 trabajadores. En la etapa de operación se contará con una fosa la cual estará operando con un biodigestor.
	Norma oficial mexicana NOM-161-SEMARNAT-2011; que establece los criterios para clasificar a los residuos de manejo especial y determinar cuáles están sujetos a plan de manejo; el listado de los mismos, el procedimiento	No se tendrán residuos de manejo especial.	Para el manejo de residuos sólidos urbanos se tendrá un programa de mantenimiento

Parámetro Ambiental	Normatividad aplicable	Vinculación con el proyecto	cumplimiento
	para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.		de las instalaciones, se instalarán contenedores con la clasificación de estos para que sean recogidos por el servicio de recolección del H, ayuntamiento, en lo que respecta a los plásticos y latas serán llevados a una recicladora.

El biodigestor es el descrito en el punto anterior, en este caso no nos conectaremos al drenaje municipal ya que no se cuenta con él en el pueblo, por lo que no es necesario cumplir con la norma NOM-002-SEMARNAT-1996.

Lo que si es necesario cumplir con la NOM-006-CONAGUA-1997, fosas sépticas prefabricadas, especificaciones y métodos de prueba. Que especifica la Conagua, evitando la contaminación del subsuelo y los mantos friáticos.

III.2. ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS.

III.2.1. ÁREA NATURALES PROTEGIDAS DE COMPETENCIA FEDERAL.

AREA NATURAL DE PROTECCIÓN DE FLORA Y FAUNA MESETA DE CACAXTLA.

Plan de manejo:

El área natural de protección de flora y fauna Meseta de Cacaxtla se estableció mediante decreto presidencial, publicado en el diario oficial de la federación los días 27 de noviembre de 2000 y 1 de agosto de 2003 (segunda publicación), ubicada en los municipios de San Ignacio y Mazatlán, en el estado de Sinaloa, con una superficie total de 50 mil 862-31-25 hectáreas.

Subzona de Asentamientos Humanos Barras de Piaxtla-Ejidos-Los Llanitos

Esta subzona comprende a las áreas de asentamientos urbanos localizadas en el margen costero en la zona oriente, zona sur y sureste del área natural protegida, conformada por 10 polígonos que abarcan una superficie de 120.9562 hectáreas. Estos asentamientos humanos se establecieron antes de la declaratoria del área natural protegida, cuentan con caminos pavimentados, electrificación, instalaciones educativas y de salud, dentro de los asentamientos hay individuos típicos de la selva baja caducifolia, selva espinosa y vegetación secundaria.

Polígono 1 Barras de Piaxtla. Comprende el poblado del mismo nombre, abarca una superficie de 42.9487 hectáreas y se localiza en el extremo noroeste del área natural protegida.

Por las características anteriormente descritas, las razones mencionadas en los párrafos que anteceden y de conformidad con lo establecido por el artículo 47 BIS, fracción II, inciso g) de la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, que dispone que las subzonas de asentamientos humanos, son aquellas superficies donde se ha llevado a cabo una modificación sustancial o desaparición de los ecosistemas originales, debido al desarrollo de asentamientos humanos previos a la declaratoria del área natural protegida, y en correlación con lo establecido en los artículos Quinto, Séptimo y Décimo Tercero del Decreto por el que se declara área natural protegida, con el carácter de Área de Protección de Flora y Fauna la región conocida como Meseta de Cacaxtla, ubicada en los municipios de San Ignacio y Mazatlán, en el estado de Sinaloa, publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 27 de noviembre del año 2000, es que se determinan las actividades permitidas y no permitidas en esta Subzona de Asentamientos Humanos "Barras de Piaxtla-Ejidos-Los Llanitos", las cuales se indican en el siguiente cuadro:

Subzona de Asentamientos Humanos Barras de Piaxtla-Ejidos Los Llanitos

Polígono 1 Barras de Piaxtla con una superficie de 42.9487 hectáreas

Vértice	X	Y		Vértice	X	Y
1	315,765.26	2,617,697.34		26	316,500.32	2,618,284.34
2	315,876.63	2,617,640.82		27	316,500.48	2,618,076.14
3	315,972.65	2,617,626.59		28	316,414.91	2,617,787.48
4	315,979.76	2,617,651.49		29	316,450.02	2,617,710.83
5	316,047.33	2,617,754.62		30	316,442.41	2,617,676.88
6	316,090.38	2,617,887.11		31	316,384.48	2,617,633.00
7	316,132.20	2,618,142.64		32	316,439.49	2,617,603.74
8	316,121.98	2,618,387.69		33	316,436.56	2,617,556.34
9	316,068.77	2,618,439.70		34	316,393.26	2,617,501.33
10	316,056.30	2,618,479.44		35	316,296.12	2,617,613.68
11	316,033.23	2,618,503.57		36	316,206.00	2,617,555.17
12	316,027.98	2,618,531.88		37	316,199.09	2,617,491.52
13	316,115.02	2,618,537.12		38	316,279.07	2,617,411.72
14	316,122.36	2,618,560.20		39	316,281.36	2,617,397.02
15	316,169.55	2,618,564.39		40	316,279.81	2,617,387.97
16	316,213.60	2,618,487.83		41	316,246.03	2,617,397.91

Vértice	X	Y	Vértice	X	Y
17	316,205.21	2,618,430.15	42	316,240.42	2,617,377.79
18	316,210.46	2,618,385.05	43	316,237.22	2,617,366.36
19	316,235.80	2,618,356.33	44	316,104.02	2,617,366.36
20	316,274.43	2,618,330.51	45	316,095.76	2,617,392.91
21	316,380.35	2,618,322.12	46	315,674.27	2,617,536.24
22	316,467.39	2,618,340.99	47	315,626.63	2,617,537.04
23	316,477.01	2,618,350.61	48	315,637.05	2,617,685.69
24	316,518.77	2,618,351.61	1	315,765.26	2,617,697.34
25	316,511.10	2,618,330.71			

Tabla 8.- Polígono de subzona de asentamientos humanos.

Por lo que el lugar donde se desarrollaron las obras en mención se encuentra dentro del área de asentamientos urbanos localizados en el margen costero en la zona noroeste del área natural protegida.

El polígono 1 barras de Piaxtla, se menciona que las zonas de asentamientos humanos, son aquellas superficies donde se ha llevado a cabo una modificación sustancial o desaparición de los ecosistemas originales, debido al desarrollo de asentamientos humanos previos a la declaratoria del área natural protegida.

El área del proyecto corresponde a un terreno rustico en el cual se modificó el ecosistema original desde antes de declararse área natural protegida, por lo que no se puede hacer una observación de daño al ecosistema costero, ya que se encuentra dentro del polígono 1 barras de Piaxtla.



Imagen No. 9.- Subzona poblada Barras de Piaxtla.



Imagen No. 10.- Ubicación del proyecto dentro de la subzona poblada Barras de Piaxtla.

Subzona de Asentamientos Humanos Barras de Piaxtla-Ejidos-Los Llanitos	
Actividades permitidas	Actividades no permitidas
1. Apicultura	1. Actividades con organismos Genéticamente Modificados
2. Construcción obra pública y privada	2. Actividades de dragado, o de cualquier naturaleza que generen la suspensión de sedimentos o provoquen áreas fangosas o limosas
3. Educación ambiental	3. Agricultura
4. Filmaciones, actividades de fotografía, captura de imágenes o sonidos	4. Aprovechamiento de bancos de material
5. Huertos de traspatio	5. Exploración, explotación y beneficio de minerales
6. Investigación científica y monitoreo ambiental	6. Interrumpir, rellenar, desecar o desviar flujos hidráulicos
7. Tránsito de vehículos, salvo	7. Introducir de especies exóticas incluidas las invasoras

Subzona de Asentamientos Humanos Barras de Piaxtla-Ejidos-Los Llanitos	
Actividades permitidas	Actividades no permitidas
en zonas de playa y dunas 8. Turismo de bajo impacto ambiental 9. Venta de alimentos y artesanías	as 8. Modificar el perfil de playa, o alterar dunas 9. Modificar las condiciones naturales de los acuíferos, cuencas hidrológicas, cauces naturales de corrientes, manantiales, riberas y vasos existentes 10. Uso de explosivos
1 Que no impliquen modificaciones de las características o condiciones naturales originales	

Tabla 9.- Actividades permitidas y no permitidas en la subzona de asentamientos humanos.

El proyecto se encuentra dentro de las actividades permitidas, la cual es la construcción de obra pública y privada.

■ **Áreas Naturales Protegidas del estado de Sinaloa.**

El proyecto no se encuentra dentro de ninguna ANP de competencia estatal, ya que Sinaloa solo cuenta con las siguientes:

- 1.- Navachiste.
- 2.- Mineral de Nuestra Señora de la Candelaria.
- 3.- Islas del Municipio de Mazatlán identificadas como: Islas Pájaros; Islas Venados; Islas Lobos; Isla Cordones; Isla Hermano del Norte; Isla Hermano del Sur; Isla Piedra Negra; Isla Roca Tortuga; **La Playa el Verde Camacho.**
- 4.- Sierra de Tacuichamona.

El ANPE más cercana es la de **Islas del Municipio de Mazatlán** y se encuentra a más de 30 km del proyecto como se muestra en la siguiente Imagen.



Imagen No. 11.- Área Natural Protegida Estatal.

Vinculación con el proyecto: No aplica, ya que el área de ubicación del proyecto no se encuentra en ningún sitio declarado oficialmente como ANP de competencia estatal.

III.3. REGIONES PRIORITARIAS (CONABIO).

Las regiones prioritarias destinadas por la CONABIO son:

- Regiones Terrestres Prioritarias (RTP).
- Regiones Marinas Prioritarias (RMP).
- Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP).
- Áreas de importancia para la Conservación de las Aves (AICAS).

A continuación, se describe cada una de las áreas prioritarias en relación al área del proyecto:

■ Regiones Terrestres Prioritarias (RTP).

De acuerdo a la información que aporta la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), el proyecto NO se encuentra dentro de ninguna Región Terrestre Prioritaria (RTP), la más cercana es la RTP No. 55 '**Rio Presidio**' y se encuentra a 54 km aproximadamente.

RTP-55 Rio Presidio: Se encuentra ubicada en los estados de Sinaloa y Durango, en las coordenadas extremas: Latitud 23° 05' 57" a 23° 59' 47" y Longitud W 105° 33' 11" a 106° 17' 17". Las localidades de referencia son: Mazatlán, Villa Unión, Concordia, El Roble, todos del Estado de Sinaloa, tiene una superficie de 3,472 km, esta región está localizada dentro de la cuenca del Río El Salto y se caracteriza por la presencia de selvas medianas y bajas caducifolias en excelente estado de Conservación. Es la única cuenca del noreste del país que presenta selva

baja caducifolia en el plano costero. Presenta además bosques de encino-pino. En la porción suroccidental, el límite pasa por el parteaguas de esta cuenca.

Comprende toda una gama de ambientes desde tropicales hasta templados. Los principales tipos de vegetación y uso del suelo representados en esta región, así como su porcentaje de superficie son: Selva baja caducifolia (41 %), Bosque de encino (32%), Bosque de pino (12 %), Selva mediana subcaducifolia (10 %) y agricultura, pecuario y forestal (15%).

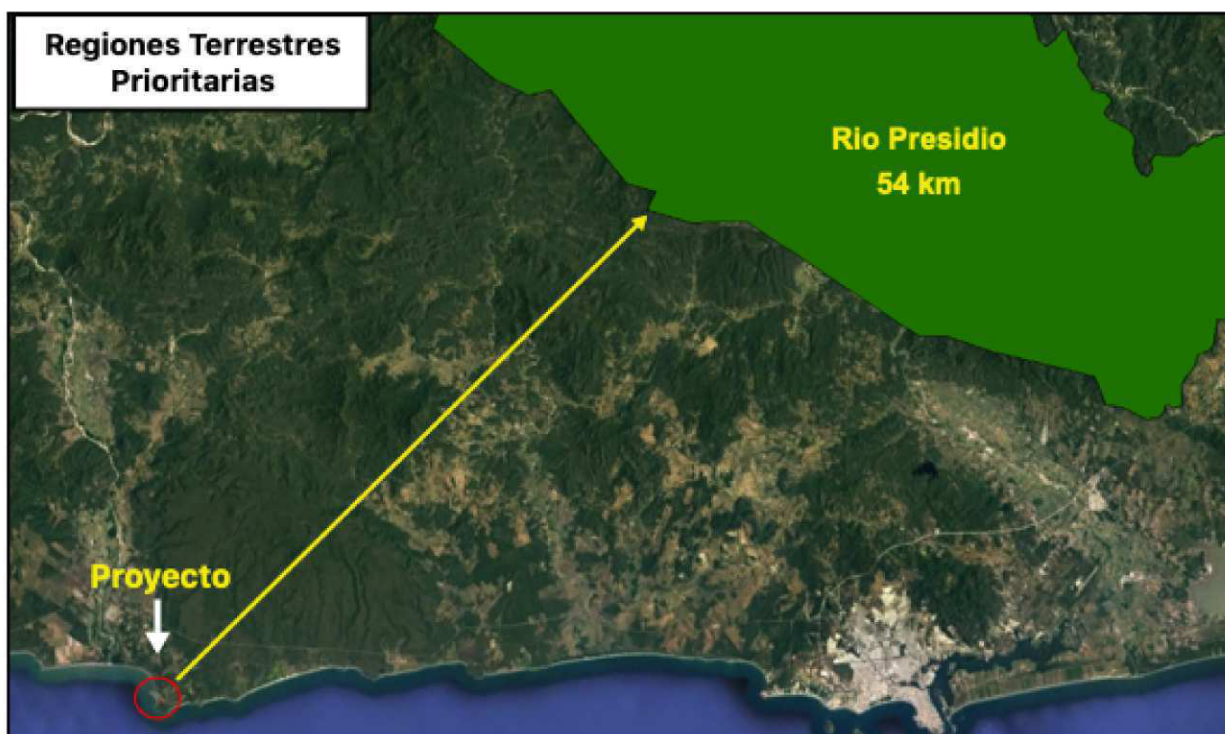


Imagen No. 12.- Regiones Terrestres Prioritarias.

Vinculación con el proyecto: El proyecto no se encuentra dentro de ninguna Región Terrestre Prioritaria.

■ Regiones Marinas Prioritarias (RMP).

De acuerdo con la información que aporta la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), el proyecto se encuentra dentro de la Región Marina Prioritaria número 20 que corresponde a “Piactla-Urías”.

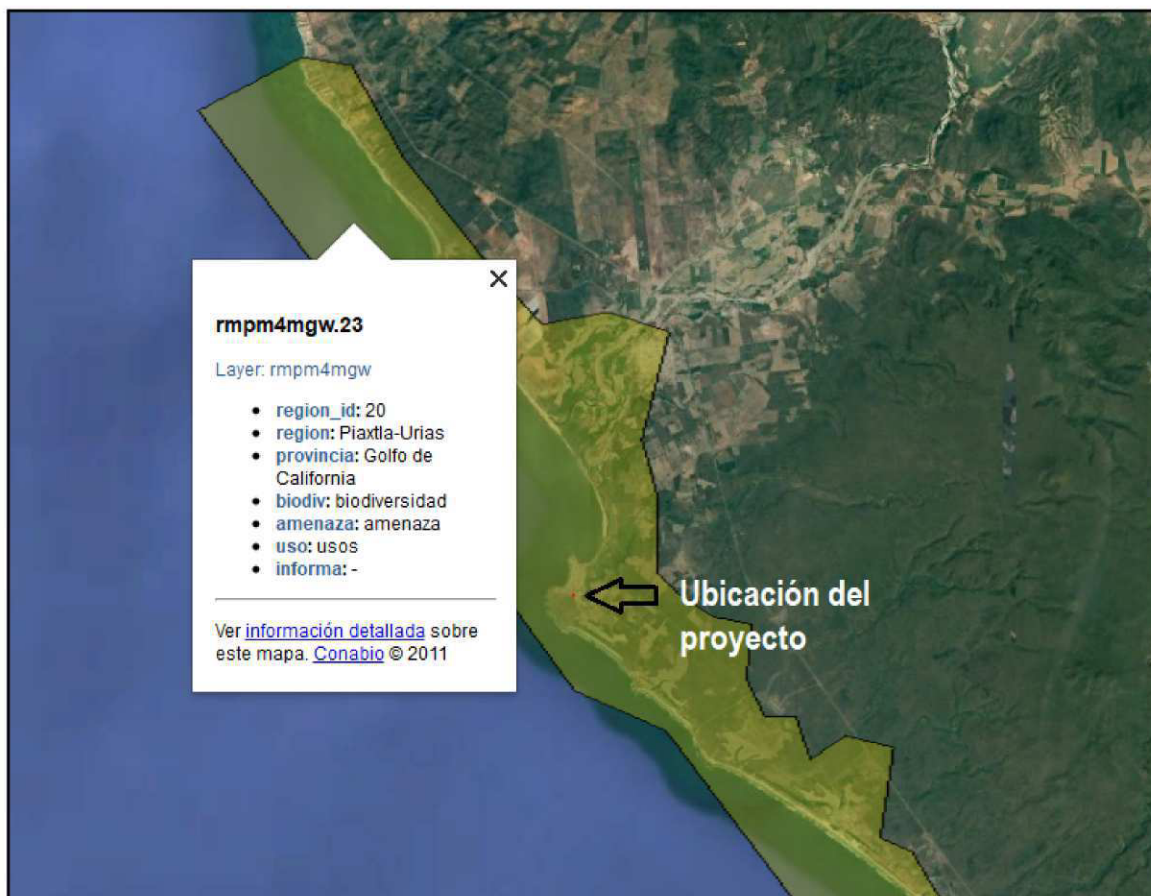


Imagen No. 13.- Regiones Marítimas Prioritarias.

Vinculación con el proyecto: El proyecto no se encuentra dentro de ninguna Región Marítima Prioritaria.

■ **Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP).**

Revisando la información que aporta la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), el proyecto no se encuentra dentro de alguna Región Hidrológica Prioritaria, la más cercana es la RHP-21 “Cuenca Alta del Río San Lorenzo-Minas de Piaxtla” y se localiza a 50 km.



Imagen No. 14.- Regiones Hidrológicas Prioritarias.

Vinculación con el proyecto: El proyecto no se encuentra dentro de Región Hidrológica Prioritaria (RHP).

■ **Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA's).**

Examinando la información que aporta la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), el proyecto no se encuentra dentro de ninguna Área de Importancia para la Conservación de Aves (AICAS's). La que se encuentra más cercana es: **Sistema Lagunario Huizache-Caimanero** y se localiza al 75 km. Lo anterior se puede corroborar con la siguiente imagen, en la que se detallan rasgos geográficos reconocibles, con el fin de lograr una mejor referenciación del polígono del proyecto y su cercanía de las AICA's.



Imagen No. 15.- Áreas de Importancia para la Conservación de las Aves (AICAs).

Vinculación con el proyecto: El proyecto no se encuentra dentro de ninguna Área de Importancia para la Conservación de Aves (AICAS's).

■ SITIOS RAMSAR:

Sitios RAMSAR (Por la ciudad Iraní donde fue firmada la “Convención Relativa a los Humedales de Importancia Internacional, especialmente como Hábitat de Aves Acuáticas”, también llamada “Convención sobre los Humedales” o “Convención de Ramsar”).

El proyecto se encuentra fuera del sitio de trabajo, el sitio RAMSAR más cercano es Sistema Lagunar Ceuta y se localiza a 7 km aproximadamente del punto más cercano.



Imagen No. 16.- Sitios Ramsar.

Vinculación con el proyecto: No aplica, ya que en el área de ubicación del proyecto no se encuentra ningún sitio declarado oficialmente como Sitio RAMSAR.

A continuación, se enlistan las ANP de competencia federal y estatal en donde se puede constatar que el proyecto no se encuentra dentro de alguna o colindante a ellas.

III.4. PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO.

La secretaria del Medio Ambiente y Recursos Naturales emite un acuerdo por el que se expide el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT), publicado en el Diario Oficial de la Federación el día viernes 07 de septiembre de 2012.

El proyecto se encuentra dentro de la Unidad Ambiental Biofísica (UAB) No. **33 “LLANURA COSTERA DE MAZATLÁN”**, esta Unidad se localiza en la costa central de Sinaloa, en la Región Ecológica 15.4. Tiene una superficie de 17,424.36 km², una población total de 526,034 habitantes. En el 2008 el estado del Medio Ambiente era **Medianamente estable a Inestable**. Baja superficie de ANP's. Alta degradación de los Suelos. Alta degradación de la Vegetación. Media degradación por Desertificación, el escenario para el 2033 es de inestable y se mantiene una Política Ambiental de **Restauración**; y la No. 34 nombrada “Deltas del Río Grande de Santiago”, esta unidad se localiza en la parte Noroeste de Nayarit, en la región ecológica 11.32. Tiene una superficie de 4,526.62 km², una población de 255,787 habitantes. En el 2008 el estado del Medio Ambiente es **Medianamente estable**, No presenta superficie de ANP's. Alta degradación de los Suelos. Alta degradación de la Vegetación. Sin degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es baja. El escenario para el 2033 es inestable, Política Ambiental de **Aprovechamiento Sustentable, Preservación y Restauración**.

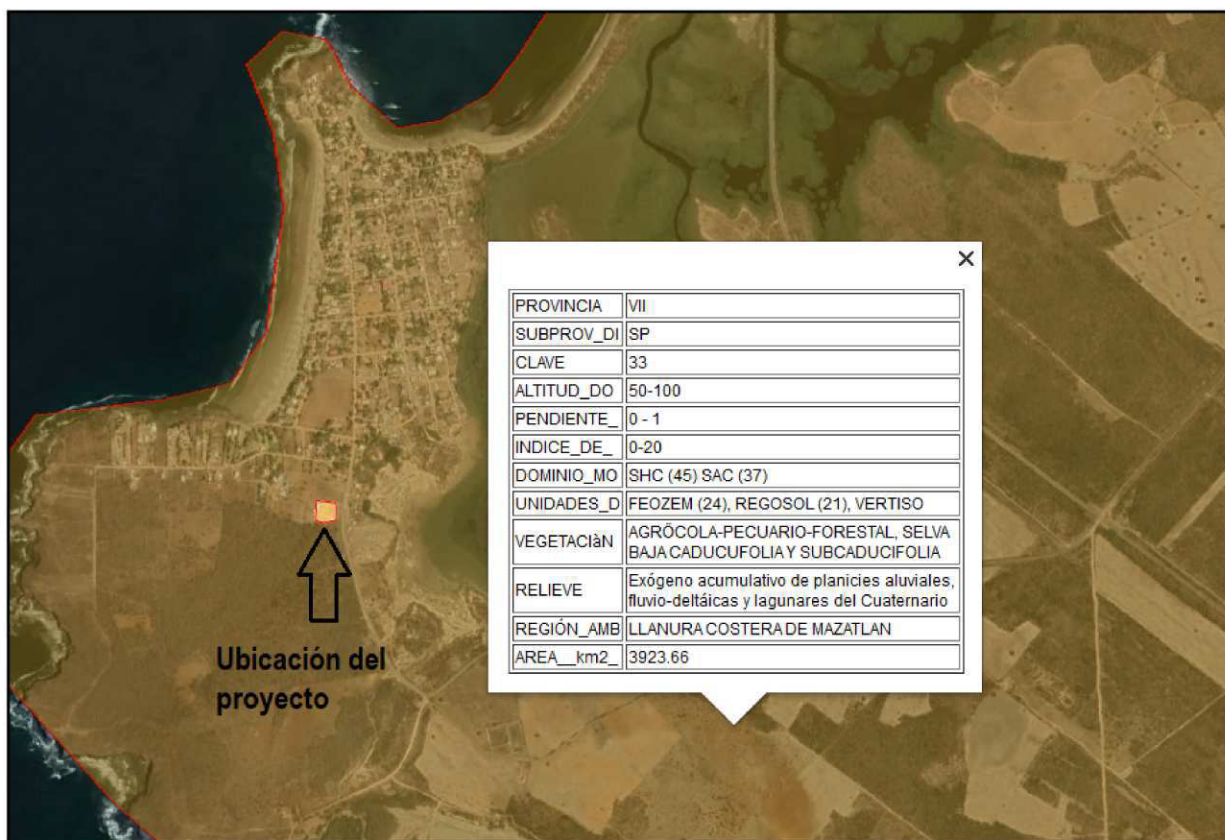


Imagen No. 17.- Unidad Ambiental Biofísica.
Fuente: Google Earth y DOF 7-09-2012

Vinculación con el proyecto:

CLAVE REGIÓN	UAB	NOMBRE UAB	RECTORES DELDESARROLLO	COADYUVANT ES DELDESARROLLO	ASOCIACIONES DEL DESARROLLO
11.32	34	Delta del Río Grande de Santiago	Preservación de Flora y Fauna	Ganadería - Turismo	Agricultura
POLÍTICA	ESTRATEGÍA			VINCULACIÓN CON EL PROYECTO	
GRUPO I. DIRIGIDAS A LOGRAR LA SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL DEL TERRITORIO					
A) Preservación	1. Conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad.			El proyecto contempla la construcción y operación de una casa familiar y 10 cabañas en un área considerada como zona de asentamiento humano. Para las diferentes actividades a realizar no se considera que podrán generar algún tipo de afectación a los diferentes servicios ambientales que brinda el ecosistema cercano, así como tampoco a su biodiversidad, ya que estas se realizarán únicamente dentro del polígono.	
	2. Recuperación de especies en riesgo.			Dentro del polígono no se encuentran especies en riesgo y en las colindancias del proyecto la vegetación presente es Selva Baja Caducifolia que se encuentra en buen estado de conservación y la cual no se verá afectada con el desarrollo del proyecto y si en su caso en el área del proyecto se llegara a encontrar alguna especie esta se rescatara y se reubicara en las mismas zonas mencionadas que se encuentran en buen estado.	
	3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.			Como parte de la realización de este estudio, se realizará un análisis ambiental de las condiciones que guarda el ecosistema, así como sus áreas circundantes.	
B) Aprovechamient o sustentable	4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.			El presente proyecto no contempla el aprovechamiento de cualquiera de los recursos naturales que ofrece el ecosistema.	
	7.- Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.				
	8.- Valoración de los servicios ambientales.			La valoración pertinente de los servicios ambientales que brinda el área del proyecto, se encuentra explícita en la necesidad de implementar medidas de mitigación para minimizar, proteger y restaurar los ecosistemas y los recursos naturales afectados con la construcción del proyecto. De manera general, citaremos algunas de estas medidas, ya que en el	

CLAVE REGIÓN	UAB	NOMBRE UAB	RECTORES DELDESARROLLO	COADYUVANTES DELDESARROLLO	ASOCIACIONES DEL DESARROLLO
				capítulo VI del presente documento se detallan. Suelo y agua • No habrá mayor afectación a la vegetación existente, ya que la culminación de las obras será sobre el propio sitio del proyecto. • El agua para las diferentes actividades será obtenida a través del sistema de agua potable. • No se permitirá el desecho o la quema de residuos o cualquier material en el área. • Para la operación del proyecto no se hará uso de los cuerpos de agua cercanos. • No habrá descargas en los cuerpos de agua cercanos o al suelo. • Las aguas negras que se generen a partir de la operación del baño estarán conectadas a un biodigestor. Flora • El área se encuentra desprovisto de vegetación solo se encuentran algunas especies de ornato y frutal y fuera del polígono las áreas de vegetación se conservarán. • En las colindancias del proyecto no se realizarán actividades de desmonte. • Estará estrictamente prohibido circular por las áreas de la zona Federal Fauna • En caso que, durante las diferentes etapas del proyecto se encuentre alguna especie faunística, ésta será reubicada en un sitio similar al que fue encontrada.	
C) Protección de los recursos naturales		12. Protección de los ecosistemas.		El proyecto contempla la construcción y operación de una casa familiar y 10 cabañas en un área considerada como zona de asentamiento humano. Para las diferentes actividades a realizar no se considera que podrán generar algún tipo de afectación a los diferentes servicios ambientales que brinda el ecosistema cercano, así como tampoco a su biodiversidad, ya que estas se realizarán únicamente dentro del polígono.	
D) Restauración		14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.		El proyecto no afectará ecosistemas forestales y suelos agrícolas.	

Dicho lo anterior, referente a la vinculación realizada a la conclusión de la construcción y operación de la casa y las cabañas no contraviene con lo estipulado en el POEGT.

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 POLÍGONO.

Se anexa plano de del proyecto.

IV.2. DELIMITACIÓN Y DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y ZONAS DE INFLUENCIA.

El **Artículo 35** de la LGEEPA establece en su **párrafo tercero**, que la Secretaría deberá evaluar los posibles efectos de dichas obras o actividades en el o los ecosistemas de que se trate,

considerando el conjunto de elementos que los conforman y no únicamente los recursos que, en su caso, serían sujetos de aprovechamiento o afectación.

En cumplimiento a lo anterior la delimitación del SA se efectuó mediante la identificación, el reconocimiento y la caracterización de unidades espaciales de homogeneidad relativa, como herramienta inicial para lograr un diagnóstico ambiental de una porción del territorio, con validez para proyectar la evaluación del impacto ambiental. Es por lo tanto a través de esta noción de sistema ambiental que es factible identificar y evaluar las interrelaciones e interdependencia que caracterizan la estructura y el funcionamiento de los ecosistemas y efectuar previsiones respecto de los efectos de las interrelaciones entre el ambiente y el proyecto.

De acuerdo a esto se identificaron polígonos correspondientes a las zonas y subzonas del Área de Protección de Flora y Fauna **Meseta de Cacaxtla**, definiendo como SISTEMA AMBIENTAL los siguientes Polígonos:

Polígono	Subzona	Sup. (m2)	Sup. (Ha)	%
POLÍGONO 1: BARRAS DE PIAXTLA	SUBZONA DE ASENTAMIENTOS HUMANOS BARRAS DE PIAXTLA-EJIDOS LOS LLANITOS	429,517.02	42.95	14.83
POLÍGONO 1: SISTEMA MENDÍAS-PUYEQUE	SUBZONA DE USO TRADICIONAL LOS ESTEROS	1,631,680.85	163.17	56.33
POLÍGONO 8: PUNTA PRIETA	SUBZONA DE APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LOS RECURSOS NATURALES LA MESETA	835,292.60	83.53	28.84
SISTEMA AMBIENTAL		2,896,490.47	289.65	100.00

Tabla 10.- Polígonos de la Meseta de Cacaxtla que conforman el sistema ambiental.

El sistema ambiental se encuentra dentro del Área de Protección de Flora y Fauna Meseta de Cacaxtla corresponde a un clima semiseco o semiárido, muy cálido, con una temperatura media anual mayor de 22°C y una temperatura del mes más frío mayor de 18°C. El régimen de lluvias es de verano y el porcentaje de lluvias invernales oscila entre 5 y 10.2 respecto al total anual. El relieve está conformado por sierra baja asociada con lomeríos y cañones que reflejan un ciclo geomorfológico juvenil (Galaviz, 2003). El resto del territorio del Área Natural Protegida pertenece a la provincia Llanura Costera del Pacífico. De los 32.7 km de litoral que tiene el ANP, 25.8 km corresponden a playas arenosas y 6.9 km a playas rocosas y zonas de acantilados. Los tipos de suelo son en mayoría vertisoles y feozem, y en una pequeña porción regosol; los usos de suelo son la agricultura de temporal y la vegetación forestal que en esta zona el tipo de vegetación existente según las cartas de INEGI serie IV se clasifica como vegetación hidrófila y selva baja

caducifolia en un mayor porcentaje y vegetación espinosa en un menor porcentaje además de escasas zonas pobladas y cuerpos de agua.

En el panorama geológico del área destaca inmediatamente la Gran Meseta Central, conformada por roca ígnea extrusiva del Cenozoico. De acuerdo con la UAS (2002), la mayor parte de este macizo forman una superficie inclinada hacia la costa, en la cual sobresalen las áreas de Punta Prieta, Las Labradas y Lomas del Mar de Piaxtla, que representan los aparatos volcánicos que le dieron origen a estas formaciones (UAS, 2002).



Imagen No. 18.- Sistema Ambiental.

Dentro del sistema ambiental los usos de suelo según la Carta de Uso de Suelo y Vegetación Serie IV de INEGI están clasificados como selva baja caducifolia, manglar en la zona del estero y agricultura de temporal en las zonas más planas como se muestra en la siguiente imagen.



Imagen No. 19.- Uso del Suelo y Vegetación dentro del Sistema Ambiental.

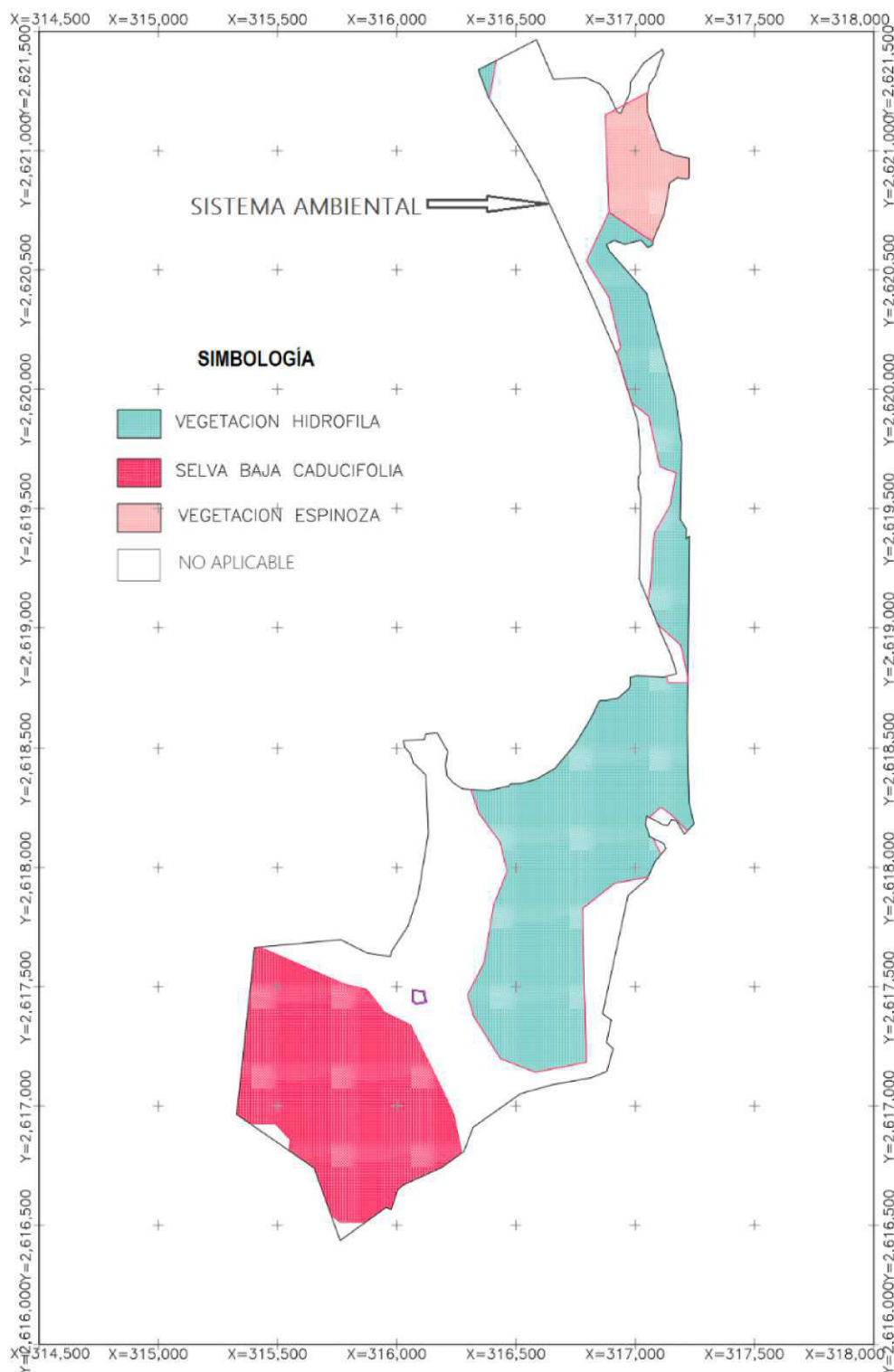


Imagen No. 20.- Usos de Suelo y Vegetación del Sistema Ambiental.

TIPO DE SUELO	SUPERFICIE	SUPERFICIE	%
---------------	------------	------------	---

	(M ²)	(Ha)	
Vegetación Hidrófila (Manglar)	1,063,934.90	106.39	36.73
Selva Baja Caducifolia	659,776.66	65.98	22.78
Vegetación Espinoza (Vegetación Secundaria Arbórea de Selva Baja Espinosa Caducifolia)	126,681.16	12.67	4.37
NO APLICABLE (Agricultura de Temporal)	1,046,097.76	104.61	36.12
Total Sistema Ambiental	2,896,490.47	289.65	100.00

Tabla 11.- Tipos de vegetación del sistema ambiental.

Coordenadas UTM, WGS84 zona 13, del polígono del Sistema Ambiental:

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN SISTEMA AMBIENTAL						
LADO		RUMBO	DIST	V	COORDENADAS	
EST	PV				X	Y
				1	316,341.79	2,621,338.94
1	2	N 62°36'42.07" E	274.84	2	316,585.82	2,621,465.37
2	3	S 23°15'46.69" E	181.14	3	316,657.36	2,621,298.96
3	4	N 86°44'38.91" E	132.93	4	316,790.08	2,621,306.51
4	5	S 66°49'35.23" E	69.09	5	316,853.60	2,621,279.32
5	6	S 43°13'19.95" E	44.9	6	316,884.35	2,621,246.60
6	7	S 25°34'53.09" E	94.3	7	316,925.07	2,621,161.54
7	8	S 72°21'34.12" E	15.51	8	316,939.85	2,621,156.84
8	9	N 23°32'10.92" E	94.88	9	316,977.74	2,621,243.83
9	10	N 04°02'06.33" E	43.63	10	316,980.81	2,621,287.35
10	11	N 34°21'54.73" E	98.62	11	317,036.48	2,621,368.76
11	12	N 54°09'44.45" E	95.03	12	317,113.52	2,621,424.40
12	13	S 17°41'08.34" E	18.86	13	317,119.25	2,621,406.43
13	14	S 26°37'48.78" W	31.46	14	317,105.15	2,621,378.31
14	15	S 17°34'05.98" W	65.23	15	317,085.46	2,621,316.12
15	16	S 34°27'55.21" W	43.05	16	317,061.10	2,621,280.63
16	17	S 12°22'18.51" W	51.85	17	317,049.99	2,621,229.98
17	18	S 01°08'44.14" E	67.52	18	317,051.34	2,621,162.47
18	19	S 19°58'49.74" E	168.01	19	317,108.75	2,621,004.57
19	20	S 67°34'05.38" E	67.51	20	317,171.15	2,620,978.81
20	21	S 79°43'21.50" E	55.94	21	317,226.19	2,620,968.83
21	22	S 00°06'15.48" W	82.4	22	317,226.04	2,620,886.43
22	23	S 55°37'03.39" W	12.17	23	317,216.00	2,620,879.56
23	24	N 79°29'27.36" W	39.15	24	317,177.51	2,620,886.70
24	25	S 56°05'29.55" W	39.29	25	317,144.90	2,620,864.78
25	26	S 10°13'12.04" W	132.9	26	317,121.32	2,620,733.99

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN SISTEMA AMBIENTAL						
LADO		RUMBO	DIST	V	COORDENADAS	
EST	PV				X	Y
26	27	S 23°07'43.41" W	119.53	27	317,074.37	2,620,624.07
27	28	S 00°52'20.33" W	20.36	28	317,074.06	2,620,603.71
28	29	S 66°56'26.43" W	23.77	29	317,052.19	2,620,594.40
29	30	N 42°03'18.57" W	40.74	30	317,024.90	2,620,624.65
30	31	S 75°57'21.19" W	70.63	31	316,956.38	2,620,607.51
31	32	N 70°28'08.97" W	47.95	32	316,911.19	2,620,623.54
32	33	S 62°04'47.12" W	36.31	33	316,879.11	2,620,606.54
33	34	S 25°05'30.46" E	30.96	34	316,892.24	2,620,578.50
34	35	S 41°14'21.44" E	235.34	35	317,047.38	2,620,401.53
35	36	S 15°30'11.13" E	450.9	36	317,167.90	2,619,967.04
36	37	S 07°53'23.44" E	196.62	37	317,194.89	2,619,772.28
37	38	S 01°04'10.61" W	318.21	38	317,188.95	2,619,454.13
38	39	S 31°22'42.97" E	49.03	39	317,214.48	2,619,412.27
39	40	S 01°20'44.09" W	40.88	40	317,213.52	2,619,371.40
40	41	N 51°49'41.34" E	17.6	41	317,227.36	2,619,382.28
41	42	S 00°34'35.75" W	798.94	42	317,219.32	2,618,583.38
42	43	S 00°51'47.48" E	183.87	43	317,222.09	2,618,399.53
43	44	S 01°55'57.71" E	128.09	44	317,226.41	2,618,271.51
44	45	S 12°34'48.75" E	90.68	45	317,246.16	2,618,183.01
45	46	S 42°33'51.26" W	58.23	46	317,206.77	2,618,140.12
46	47	N 31°54'04.09" W	65.83	47	317,171.98	2,618,196.01
47	48	N 75°09'06.94" W	20.37	48	317,152.29	2,618,201.23
48	49	S 30°54'13.24" W	4.91	49	317,149.77	2,618,197.02
49	50	S 30°53'18.48" W	23.49	50	317,137.71	2,618,176.86
50	51	N 82°45'27.14" W	21.18	51	317,116.70	2,618,179.53
51	52	N 61°48'25.31" W	77.77	52	317,048.16	2,618,216.27
52	53	S 06°24'17.87" W	38.1	53	317,043.91	2,618,178.41
53	54	S 19°12'39.41" E	52.3	54	317,061.12	2,618,129.02
54	55	S 64°14'56.63" E	65.78	55	317,120.37	2,618,100.44
55	56	S 21°23'21.92" E	22.21	56	317,128.47	2,618,079.76
56	57	S 39°21'54.51" W	73.46	57	317,081.88	2,618,022.97
57	58	S 23°57'36.84" W	77.35	58	317,050.47	2,617,952.29
58	59	S 49°11'34.25" W	106.87	59	316,969.58	2,617,882.45
59	60	S 12°06'35.38" W	507.14	60	316,863.19	2,617,386.60
60	61	S 53°44'53.60" E	45.24	61	316,899.67	2,617,359.85
61	62	S 11°55'32.85" W	96.16	62	316,879.80	2,617,265.77
62	63	S 47°16'45.98" E	37.69	63	316,907.49	2,617,240.20
63	64	S 15°31'30.14" W	99.23	64	316,880.93	2,617,144.59

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN SISTEMA AMBIENTAL						
LADO		RUMBO	DIST	V	COORDENADAS	
EST	PV				X	Y
64	65	S 68°11'44.21" W	71.51	65	316,814.54	2,617,118.03
65	66	S 79°46'46.26" W	164.62	66	316,652.53	2,617,088.82
66	67	S 74°21'29.64" W	137.9	67	316,519.74	2,617,051.64
67	68	S 54°45'02.47" W	243.91	68	316,320.55	2,616,910.87
68	69	S 20°56'55.59" W	108.94	69	316,281.60	2,616,809.13
69	70	S 54°16'05.31" W	21.95	70	316,263.78	2,616,796.31
70	71	S 54°03'32.93" W	92.02	71	316,189.28	2,616,742.30
71	72	S 65°34'21.44" W	180.2	72	316,025.21	2,616,667.78
72	73	S 46°17'30.37" W	30.74	73	316,002.99	2,616,646.54
73	74	S 17°52'55.89" W	85.55	74	315,976.72	2,616,565.12
74	75	N 66°02'15.04" W	0.39	75	315,976.36	2,616,565.28
75	76	N 65°43'09.24" W	22.66	76	315,955.70	2,616,574.60
76	77	S 54°15'33.84" W	237.97	77	315,762.55	2,616,435.60
77	78	N 19°39'19.36" W	322.63	78	315,654.03	2,616,739.43
78	79	N 55°18'07.55" W	395.31	79	315,329.02	2,616,964.46
79	80	N 06°06'45.51" E	704.05	80	315,403.99	2,617,664.51
80	81	N 84°48'26.44" E	234.02	81	315,637.05	2,617,685.69
81	82	N 84°48'28.76" E	128.74	82	315,765.26	2,617,697.34
82	83	S 63°05'32.35" E	124.89	83	315,876.63	2,617,640.82
83	84	S 81°34'12.79" E	97.07	84	315,972.65	2,617,626.59
84	85	N 15°56'10.60" E	25.9	85	315,979.76	2,617,651.49
85	86	N 33°13'57.06" E	123.29	86	316,047.33	2,617,754.62
86	87	N 18°00'01.96" E	139.31	87	316,090.38	2,617,887.11
87	88	N 09°17'40.63" E	258.93	88	316,132.20	2,618,142.64
88	89	N 02°23'17.45" W	245.26	89	316,121.98	2,618,387.69
89	90	N 45°39'12.28" W	74.41	90	316,068.77	2,618,439.70
90	91	N 17°25'16.74" W	41.65	91	316,056.30	2,618,479.44
91	92	N 43°42'48.56" W	33.38	92	316,033.23	2,618,503.57
92	93	N 10°30'21.50" W	28.79	93	316,027.98	2,618,531.88
93	94	N 86°33'17.37" E	87.2	94	316,115.02	2,618,537.12
94	95	N 17°38'30.94" E	24.22	95	316,122.36	2,618,560.20
95	96	N 84°55'33.65" E	47.38	96	316,169.55	2,618,564.39
96	97	S 29°54'52.73" E	88.33	97	316,213.60	2,618,487.83
97	98	S 08°16'33.85" W	58.29	98	316,205.21	2,618,430.15
98	99	S 06°38'23.29" E	45.4	99	316,210.46	2,618,385.05
99	100	S 41°25'20.45" E	38.3	100	316,235.80	2,618,356.33
100	101	S 56°14'29.51" E	46.46	101	316,274.43	2,618,330.51
101	102	S 85°28'15.66" E	106.25	102	316,380.35	2,618,322.12

CUADRO DE CONSTRUCCIÓN SISTEMA AMBIENTAL						
LADO		RUMBO	DIST	V	COORDENADAS	
EST	PV				X	Y
102	103	N 77°46'03.91" E	89.06	103	316,467.39	2,618,340.99
103	104	N 45°00'00.00" E	13.6	104	316,477.01	2,618,350.61
104	105	N 88°37'41.65" E	41.77	105	316,518.77	2,618,351.61
105	106	N 74°05'02.89" E	69.29	106	316,585.40	2,618,370.61
106	107	N 60°05'29.13" E	89.87	107	316,663.30	2,618,415.42
107	108	N 39°48'02.25" E	133.51	108	316,748.76	2,618,517.99
108	109	N 31°08'30.44" E	126.94	109	316,814.41	2,618,626.64
109	110	N 25°48'21.09" E	76.95	110	316,847.91	2,618,695.92
110	111	N 52°31'44.83" E	8.58	111	316,854.72	2,618,701.14
111	112	N 90°00'00" E	22.4	112	316,877.12	2,618,701.14
112	113	N 79°27'53.55" E	51.63	113	316,927.88	2,618,710.58
113	114	N 48°46'16.99" E	59.34	114	316,972.51	2,618,749.69
114	115	N 28°50'57.28" E	14.36	115	316,979.44	2,618,762.27
115	116	N 00°05'48.32" W	35.53	116	316,979.38	2,618,797.80
116	117	N 76°32'13.58" E	3.39	117	316,982.68	2,618,798.59
117	118	N 76°34'03.43" E	24.62	118	317,006.63	2,618,804.31
118	119	S 87°02'33.85" E	112.81	119	317,119.29	2,618,798.49
119	120	N 74°32'55.63" E	56.38	120	317,173.63	2,618,813.51
120	121	N 16°16'13.30" W	49.65	121	317,159.72	2,618,861.17
121	122	N 23°36'08.78" W	131.52	122	317,107.06	2,618,981.69
122	123	N 22°08'04.80" W	239.45	123	317,016.84	2,619,203.49
123	124	N 01°02'42.53" E	343.2	124	317,023.10	2,619,546.63
124	125	N 13°32'43.34" W	44.45	125	317,012.69	2,619,589.84
125	126	N 00°51'49.55" E	38.47	126	317,013.27	2,619,628.31
126	127	N 21°47'47.27" E	21.52	127	317,021.26	2,619,648.29
127	128	N 05°34'30.35" W	23.98	128	317,018.93	2,619,672.16
128	129	N 00°51'33.12" E	83.36	129	317,020.18	2,619,755.51
129	130	N 05°00'29.19" W	108.02	130	317,010.75	2,619,863.12
130	131	N 17°45'51.86" W	165.91	131	316,960.13	2,620,021.12
131	132	N 15°47'37.97" W	116.87	132	316,928.32	2,620,133.58
132	133	N 23°16'45.91" W	285.74	133	316,815.39	2,620,396.06
133	134	N 24°40'43.74" W	525.95	134	316,595.79	2,620,873.97
134	135	N 29°53'00.95" W	169.58	135	316,511.30	2,621,021.00
135	136	N 32°02'16.99" W	68.79	136	316,474.81	2,621,079.31
136	137	N 36°01'38.54" W	0.14	137	316,474.73	2,621,079.42
137	138	N 32°02'19.81" W	170.65	138	316,384.20	2,621,224.08
138	1	N 20°15'56.75" W	122.44	1	316,341.79	2,621,338.94
SUPERFICIE = 2,896,490.47 m2						

Tabla 12.- Polígono del sistema ambiental.

Imagen del polígono general que abarca el Sistema Ambiental con el cual interacciona el proyecto y del polígono del Área de influencia. (Las coordenadas del Área de Influencia se pueden ver en planos anexos).



Imagen No. 21.- Microcuencas que delimitan el Sistema Ambiental.

Para el área de influencia se consideró un radio de 500 m a la redonda por el giro del proyecto, abarcando los tres polígonos que conforman el sistema ambiental y las unidades ambientales donde pudiera ocasionar algún impacto con el desarrollo del proyecto.



Imagen No. 22.- Sistema Ambiental con Área de Influencia.

DELIMITACIÓN DEL AREA DE INFLUENCIA.



Imagen No. 23.- Área de influencia del Proyecto.

El área de influencia se delimitó considerando un radio de 500 m a la redonda considerando el poblado Barras de Piaxtla, El Estero Mendías y vegetación de selva baja caducifolia en la zona de Punta Prieta y presenta una superficie de 785,398.16 m².

La coordenada del centroide del área de influencia es X=316,090.62 y Y=2'617,458.20 (Datum WGS-84, Z-13N)

Coordenada geográfica del centroide del área de influencia:

	LATITUD	LONGITUD
CENTROIDE ÁREA DE INFLUENCIA	23°39'26.63" N	106°48'11.58" W

Tabla 13. Coordenadas del Polígono del área de influencia.

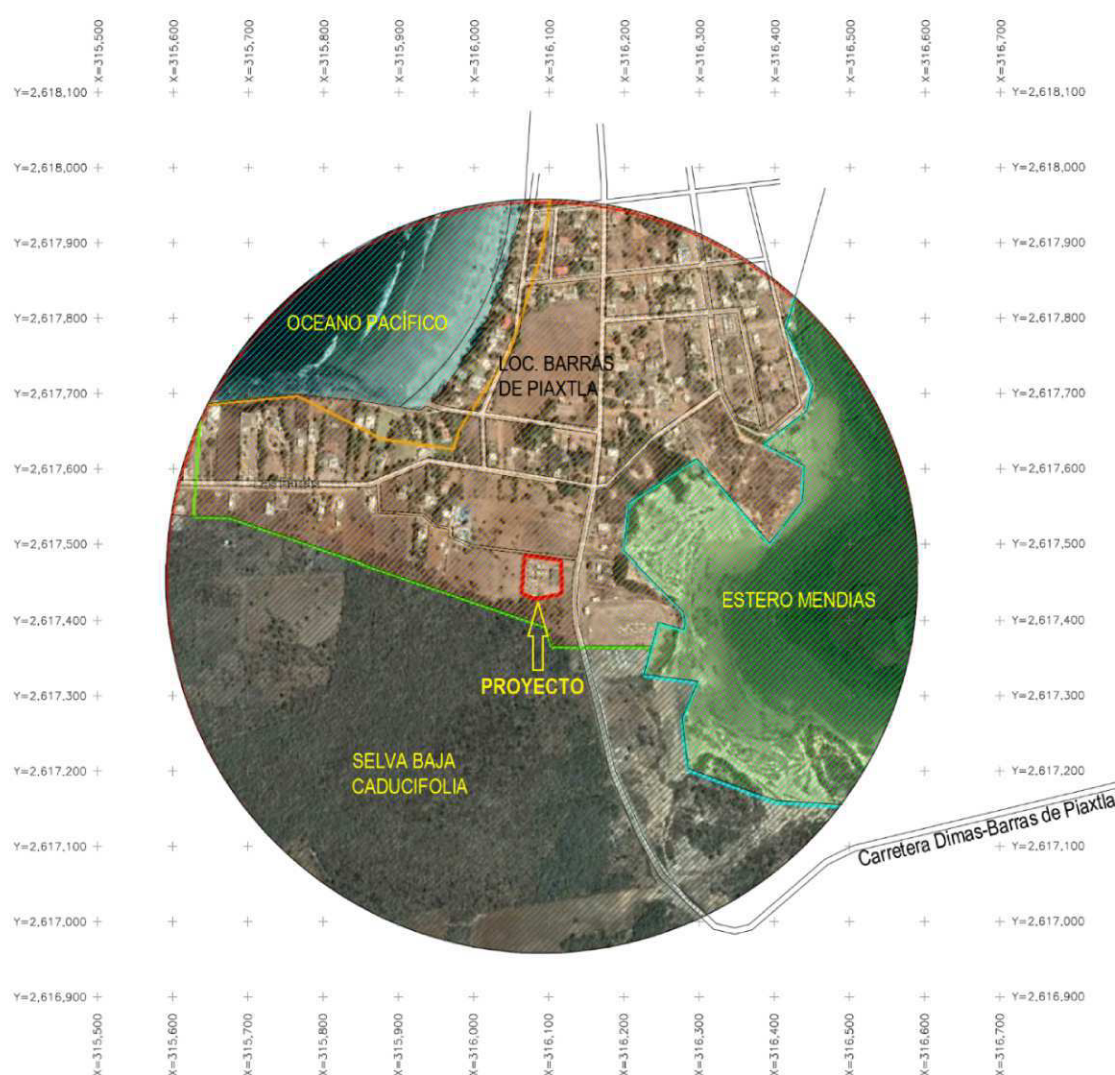


Imagen No. 24.- Área de Influencia con usos del suelo.

Dentro del polígono del Área de Influencia quedaron incluidas las siguientes 5 unidades ambientales, de las cuales se describen y se analiza su interacción con el proyecto:

Número de unidades ambientales del Área de Influencia

No.	UNIDAD AMBIENTAL	CLAVE
1	SELVA BAJA CADUCIFOLIA	SVC
2	ZONA DE ESTEROS	ZE
3	CUERPOS DE AGUA	CA
4	ZONAS POBLADAS	ZP
5	VIAS DE COMUNICACIÓN	VC

Tabla 14.- Unidades Ambientales dentro del Área de Influencia

UNIDAD AMBIENTAL	Sup. (m2)	Sup. (Ha)	%
SELVA BAJA CADUCIFOLIA	294,347.03	29.43	37.48
ZONA DE ESTEROS	148,790.59	14.88	18.94
CUERPOS DE AGUA	65,928.67	6.59	8.39
ZONAS POBLADAS	267,672.62	26.77	34.08
VIAS DE COMUNICACIÓN	8,659.25	0.87	1.10
SUP. ÁREA DE INFLUENCIA	785,398.16	78.54	100.00

Tabla 15.- Superficies de las Unidades Ambientales dentro del Área de Influencia.

Descripción de las Unidades Ambientales

No.	UNIDAD AMBIENTAL	DESCRIPCION	INTERACCIÓN CON EL PROYECTO
1	SELVA BAJA CADUCIFOLIA	Dentro del área de influencia se encuentra vegetación forestal clasificada como selva baja caducifolia en la zona cercana a Punta Prieta. Esta unidad ambiental tiene una superficie aproximada de 29.43 Ha dentro del área de influencia.	La vegetación forestal de selva baja caducifolia donde predomina el palo blanco, mauto, cardón, y vinolo se encuentra en áreas colindantes al proyecto y no se verá afectada.
2	ZONAS DE ESTEROS	Esta unidad ambiental se refiere al Estero Mendías. Se ubican en la zona noroeste del área de	El proyecto no influirá en esta unidad ambiental, no tendrá escurrimientos

No.	UNIDAD AMBIENTAL	DESCRIPCION	INTERACCIÓN CON EL PROYECTO
		influencia. Tiene una superficie de 14.88 hectáreas dentro del área de influencia, la totalidad del sistema estuarino Sistema Mendías-Puyequé presenta una superficie total de 315 hectáreas. Es un solo humedal, sin embargo, está dividido en dos polígonos debido a que la Sub zona de Aprovechamiento Especial "Vía Férrea" atraviesa el estero. Es el único estero con boca viva en toda el área natural protegida por lo que hay actividad pesquera en el cuerpo de agua. Además, hay infraestructura acuícola en operación y en desuso.	contaminados hacia el estero ya que se contará con un biodigestor para el tratamiento de las aguas negras generadas y se dará mantenimiento periódico a éste; no desecará el manglar existente debido a que el proyecto es para vivienda y promover el turismo con hospedaje para los visitantes.
3	Cuerpos de agua	Esta unidad ambiental corresponde al océano pacífico que baña las playas de Barras de Piaxtla por la parte Oeste de la localidad, dentro del área de influencia presenta una superficie de 6.59 ha que representa el 8.39 % de la superficie del área de influencia.	El proyecto no tendrá ningún impacto negativo sobre esta unidad ambiental, solo se fomentará el turismo y con esto de alguna manera incrementará la economía de los pobladores.
4	ZONAS POBLADAS	Esta unidad ambiental corresponde a la localidad Barras de Piaxtla que es donde se encuentra el proyecto, en un lote de terreno de la mancha urbana. La superficie de 26.77 Ha y corresponde al 34.08 % del Área de Influencia.	El proyecto objeto del presente estudio fomentará el turismo promoviendo la localidad ofreciendo hospedaje a turistas nacionales e internacionales incrementando el ingreso de dinero a los prestadores de servicios y restaurantes.
5	VIAS DE COMUNICACION	A esta unidad ambiental pertenece el acceso principal que es la carretera Dimas-Barras de Piaxtla	El proyecto está relacionado de manera directa con las vías de

No.	UNIDAD AMBIENTAL	DESCRIPCION	INTERACCIÓN CON EL PROYECTO
		y las calles de terracería existentes en la localidad. La carretera conectan la localidad con la autopista Lic. Benito Juárez.	comunicación, los caminos y carreteras son los que conectarán el sitio de proyecto con la vía principal que conecta el proyecto con las ciudades grandes cercanas.

Tabla 16.- Descripción de las Unidades Ambientales dentro del Área de Influencia.

IV.3.- CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL.

IV.3.1. ASPECTOS ABIÓTICOS.

a) CLIMATOLOGÍA

El Municipio de San Ignacio se caracteriza por presentar diversas regiones climáticas bien diferenciadas en la zona de la llanura y en la zona serrana, el proyecto se encuentra en la zona de playa y, de acuerdo con la clasificación de Köppen, modificada por Enriqueta García corresponde a la fórmula climática **BS1(h')w**, el cual pertenece al grupo de climas semiseco cálido, con lluvias en verano y una muy escasa precipitación en el invierno. Corresponde a la zona de establecimiento del proyecto el tipo BS1, mismo que se presenta en zonas bajas de planicie y lomeríos, y en las últimas faldas de las zonas serranas, ya que el tipo A se presenta en las zonas serranas del municipio donde se tienen elevaciones considerables y muy variables sobre el nivel del mar.



Imagen No. 25.- Tipo de clima.

El tipo de clima al que pertenece el área del proyecto es: BS1 (h') w Semiseco cálido.

La temperatura media anual es mayor a los 22°C y la del mes más frío es mayor a los 18°C, Lluvias de verano y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.

h = Régimen de lluvias en verano, con sequías a medio verano.

w= Durante el mes más lluvioso, las lluvias de verano son 10 veces o más, o de mayor altura que en el más seco.

TEMPERATURA PROMEDIO:

La estación climatológica "Dimas" (000025021) localizada a los 106° 46' 54" de longitud oeste y los 23° 43' 16" de latitud norte observó en el período de 1951-2010 una temperatura máxima promedio de 29.4 ° C, una media de 23.4 ° C y una mínima de 17.3 ° C.

SERVICIO METEOROLÓGICO NACIONAL													
NORMALES CLIMATOLÓGICAS													
ESTADO DE: SINALOA												PERIODO: 1951-2010	
ESTACION: 00025021 DIMAS				LATITUD: 23°43'26" N.			LONGITUD: 106°46'54" W.			ALTURA: 19.0 MSNM			
ELEMENTOS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
TEMPERATURA MAXIMA													
NORMAL	25.4	25.6	26.4	28.2	29.8	31.7	33.0	32.9	32.6	31.5	29.2	26.8	29.4
MAXIMA MENSUAL	29.7	28.8	32.9	31.9	34.4	35.8	36.2	36.5	36.0	35.0	31.6	30.4	
AÑO DE MAXIMA	1992	1992	2003	1974	1985	2005	1984	2003	1976	1974	1981	1977	
MAXIMA DIARIA	38.0	34.0	38.0	38.0	38.0	39.0	39.0	39.0	44.0	39.5	38.0	37.0	
FECHA MAXIMA DIARIA	25/1992	14/2004	16/2003	22/1980	29/1985	26/2001	18/1984	04/1976	03/2002	11/1976	03/1981	28/1991	
AÑOS CON DATOS	37	37	39	39	37	38	37	37	39	39	39	40	
TEMPERATURA MEDIA													
NORMAL	18.7	18.7	19.2	21.2	23.2	26.5	28.1	28.4	27.8	26.2	22.8	20.1	23.4
AÑOS CON DATOS	37	37	39	39	37	38	37	37	39	39	39	40	
TEMPERATURA MINIMA													
NORMAL	11.9	11.8	12.1	14.1	16.5	21.3	23.2	23.2	23.1	21.0	16.4	13.4	17.3
MINIMA MENSUAL	3.6	8.1	5.8	10.1	10.5	11.8	15.3	16.5	18.0	15.1	10.6	2.5	
AÑO DE MINIMA	1999	1971	2001	2000	2001	2001	2001	1978	1991	1978	1999	2002	
MINIMA DIARIA	1.0	4.0	2.0	5.0	6.0	0.0	11.0	10.0	3.0	10.5	6.0	0.0	
FECHA MINIMA DIARIA	13/1999	10/1999	02/2001	02/1997	02/1999	30/2003	16/1978	07/1978	27/2001	28/1970	23/1979	14/2002	
AÑOS CON DATOS	37	37	39	39	37	38	37	37	39	39	39	40	

PRECIPITACIÓN PLUVIAL:

La estación climatológica "Dimas" (000025021) localizada a los 106° 46' 54" de longitud oeste y los 23° 43' 16" de latitud norte observó en el período de 1951-2010 una precipitación normal de 581.3 milímetros.

SERVICIO METEOROLÓGICO NACIONAL													
NORMALES CLIMATOLÓGICAS													
ESTADO DE: SINALOA												PERIODO: 1951-2010	
ESTACION: 00025021 DIMAS				LATITUD: 23°43'26" N.				LONGITUD: 106°46'54" W.			ALTURA: 19.0 MSNM.		
ELEMENTOS	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ANUAL
PRECIPITACION													
NORMAL	22.6	9.0	4.2	1.5	0.5	17.6	119.5	153.6	124.8	81.3	20.1	26.6	581.3
MAXIMA MENSUAL	420.0	62.0	41.0	44.0	11.0	98.0	416.5	513.5	384.0	690.0	158.0	180.0	
AÑO DE MAXIMA	1992	1973	2001	1997	1974	1970	1964	1965	1965	1972	1982	1982	
MAXIMA DIARIA	60.0	40.0	20.0	30.0	8.0	88.0	119.0	142.0	140.3	325.0	152.0	158.0	
FECHA MAXIMA DIARIA	19/1992	20/1973	26/1992	03/1997	27/1974	24/1977	14/1963	22/1989	12/1968	29/1972	25/1982	09/1982	
AÑOS CON DATOS	37	36	38	39	37	37	37	37	39	39	39	40	

VIENTOS DOMINANTES:

Esta sección trata sobre el vector de viento promedio por hora del área ancha (velocidad y dirección) a *10 metros* sobre el suelo. El viento de cierta ubicación depende en gran medida de la topografía local y de otros factores; y la velocidad instantánea y dirección del viento varían más ampliamente que los promedios por hora.

La velocidad promedio del viento por hora en la zona del proyecto tiene variaciones estacionales *leves* en el transcurso del año.

La parte *más ventosa* del año dura 5.9 meses, del 7 de enero al 3 de julio, con velocidades promedio del viento de más de 7.2 kilómetros por hora. El día más ventoso del año es en el mes de mayo, con una velocidad promedio del viento de 8.6 kilómetros por hora.

El tiempo más calmado del año dura 6.1 meses, de julio a enero. El día más calmado del año es en septiembre, con una velocidad promedio del viento de 5.9 kilómetros por hora.

AIRE: Calidad atmosférica de la región, no está determinada por falta de datos.

b) GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA:

Geología:

La geología de la zona costera del municipio de San Ignacio muestra formaciones rocosas sedimentarias e ígneas del Cenozoico Medio Superior; las primeras son materiales que el viento y las aguas arrancan lentamente a las rocas expuestas a la intemperie y que son arrastradas por los ríos; las segundas, se originan de materiales existentes en el interior de la tierra.

Otra formación importante por el área que cubre, son Gravas y Conglomerados, Arenas y Areniscas Tobáceas localizadas en la zona de la planicie y lomeríos de suave relieve.

En la parte oriente y poniente se encuentran formaciones pertenecientes al período Mesozoico constituidas por rocas metamórficas, calizas y filitas que originalmente fueron rocas ígneas o sedimentarias que se transformaron por efecto de temperatura y presiones elevadas. Predomina el suelo vertisol y en menor medida el feozem. Aproximadamente el 50 % del territorio son tierras destinadas a la agricultura de temporal.

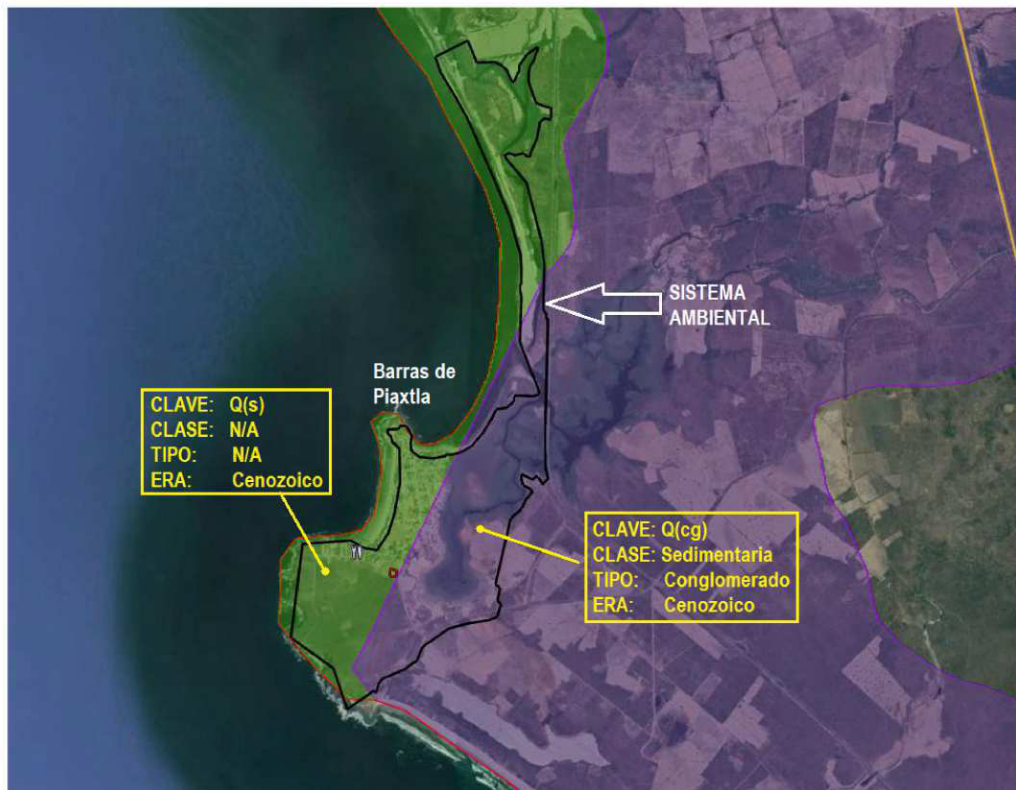


Imagen No. 26.- Geología dentro del Sistema Ambiental.

Geomorfología:

La orografía existente en la zona del sistema ambiental se clasifica como llanura costera, este tipo de topografías se presenta a lo largo de la costa de Sinaloa como una franja paralela a la costa.

En el municipio de San Ignacio el sistema de topografías se distribuye de la siguiente manera: Sierra alta con cañadas (69.87%), Lomerío con valles (19.15%), Llanura costera con lomerío y piso rocoso cementado (6.35%), Llanura costera con lomerío (3.79%), Superficie de gran meseta con cañadas (0.47%) y Cañón típico (0.37%).



Imagen No. 27.- Topoformas en el municipio de San Ignacio.

Susceptibilidad de la zona:

El área de estudio se encuentra en la zona C de la República Mexicana correspondiéndole el nivel II al III, que se define como “muy débil a ligero” es decir, que no es una zona que se caracterice por presentar una actividad geológica en sismicidad o actividad volcánica.

De acuerdo a los registros meteorológicos la zona centro del estado frecuentemente es azotada por tormentas tropicales, como se muestra en el siguiente cuadro.

No.	NOMBRE	FECHA	OBSERVACIONES
1	Tormenta Tropical Lilian	23 al 27 de septiembre de 1963	Se originó al Suroeste de Acapulco y llegó a las costas de Mazatlán el 27 con vientos de 75 km/hr.
2	Tormenta tropical Silvia	24 de agosto de 1964	A 200 km al Suroeste de Mazatlán con viento de 75 km/hr.
3	Tormenta Tropical Hazel	24 al 26 de septiembre de 1965	Se originó al Oeste – Noroeste de Manzanillo, vientos de 80 km/hr y el día 26 se localiza al Norte de Mazatlán entrando en estado de disipación.
4	Huracán Jennifer	4 al 12 de octubre de 1968	Se originó a 500 km Sur – Sureste de Acapulco, con vientos de 150 Km/hr el día 11 entró a tierra por Mazatlán
5	Huracán Katrina	8 al 13 de agosto de 1971	Se originó en el océano Pacifico, toco tierra el 13 de agosto en Topolobampo con vientos de 45 km/h
6	Huracán Priscilla	9 al 13 de octubre de 1971	Se originó al Norte de Guatemala, alcanzó vientos de 150 km/hr y el día 13 tocó tierra con vientos huracanados cerca de la desembocadura del río Santiago al Sureste de Mazatlán.
7	Huracán Olivia	22 al 25 de octubre de 1975	Se localizó a 700 km de Manzanillo con vientos de 167 km/hr. y rachas de 195 km/hr, entró a tierra sobre Villa Unión al Sureste de Mazatlán.
8	Tormenta Tropical Naomi	24 al 29 de octubre de 1976	Se localizó a 600 km al Suroeste de las Islas Socorro con vientos de 83 km/hr y rachas de 110 km/hr entró a tierra sobre el puerto de Mazatlán.
9	Huracán Paul	23 al 27 de septiembre de 1978	Con rachas de 55 k/h toco tierra el 26 de septiembre en Las Glorias.
10	Huracán Otis	24 al 30 de Octubre	Con vientos de 100 k/h toco tierra en Caimanero el 30 de octubre.
11	Huracán Norma	8 al 12 de octubre de 1981	Se desarrolló al Sur de Manzanillo, con vientos de 175 km/hr y rachas de 210 km/hr, tocó tierra al Norte de Mazatlán donde entra en estado de disipación.
12	Huracán Tico	11 al 19 de octubre de 1983	Se originó a 900 km al Sur Suroeste de Acapulco, con vientos de 205 km/hr y rachas de 230 km/hr, tocó tierra al Noroeste de Mazatlán.
13	Huracán Roslyn	16 al 22 de octubre de 1986	Se originó a 700 km, al Sur de Salina Cruz, con vientos de 225 km/hr, entrando en estado de disipación a la altura de Mazatlán.
14	Huracán Eugene	22 al 26 de julio de 1987	Vientos de 160 km/hr, tocó tierra en las costas de Jalisco para retornar al océano y disiparse a 100 km al Sur Sureste de Mazatlán.
15	Huracán Kiko	25 al 29 de agosto de 1989	Vientos de 190 km/hr, tocó la península de Baja California y se disipó a 200 km del puerto de Mazatlán.
16	Huracán Lidia	9 al 13 de septiembre de	Se originó a 550 km Sur Sureste de Salina Cruz, con

No.	NOMBRE	FECHA	OBSERVACIONES
		1993	vientos de 230 km/hr, tocó tierra a 150 km del Noroeste de Mazatlán.
17	Huracán Rosa	8 al 15 de octubre de 1994	Se localizó a 900 km al Suroeste de Mazatlán con vientos de 170 km/hr, tocó tierra a 80 km al Sureste de Mazatlán.
19	DT Nora	1 al 9 de octubre de 2003	Tocó tierra a 56 km al Noroeste de Mazatlán con vientos de 50 km/hr,
20	Huracán Lane	13 al 17 de septiembre de 2006	Tocó tierra a 55 km al Noroeste de Mazatlán con vientos de 250 km/hr,
21	DT Lowell	6 al 11 de septiembre de 2008	Toco tierra en San Ignacio, Sinaloa, con vientos de 50 km/hr
22	Tt Rick	4 al 11 de noviembre de 2009	Toco tierra en Mazatlán con vientos de 90 km/hr.
23	Tt norman	28 a 29 de septiembre de 2012	Toco tierra en Mazatlán Sinaloa
24	Huracán Manuel	18 a 19 de septiembre de 2013	Toco tierra en Altata Culiacán Sinaloa.
25	Depresion tropical octave	14 de octubre 2013	Sinaloa
26	Tormenta tropical sonia	4 de noviembre de 2013	Sinaloa
27	Depresión tropical Odile	19 de septiembre de 2014	Sinaloa
28	Depresión tropical blanca	3 de junio de 2015	Sinaloa
29	Depresión tropical	28 y 29 de noviembre de 2015	sinaloa
30	Huracán Willa	20 a 24 de octubre de 2018	Después de alcanzar la categoría 5, al acercarse a las islas marías, Nayarit y Sinaloa pierde fuerza, con vientos máximos sostenidos de 195 km/h.
31	Tormenta tropical narda	28 de septiembre a 1 octubre de 2019	Desemboco del rio balsas y toco tierra por segunda vez en el occidente de la bahía macapule, costa norte de sinaloa a 10 km.
32	Huracán pamela	10 a 13 de octubre de 2021	El ciclon se intensifico a huracán categoría 1 cuando se encontraba a 365 km al oeste-suroeste de cabo corrientes.
33	Huracán nora	25 a 29 de agosto de 2021	Se desarrollo a tormenta tropical nora cuando estaba a 500km akl sur de acapulco gro. Se intensifico a huracán categoría 1 cuando se encontraba a 370 km, al su de cabo corrientes,

Tabla 17.- Eventos meteorológicos en la región.

El área se encuentra en una zona de inundación.

c) EDAFOLOGÍA:

El sistema de clasificación de suelos utilizado es el de FAO-UNESCO (1994), el cual es ampliamente conocido a nivel mundial.

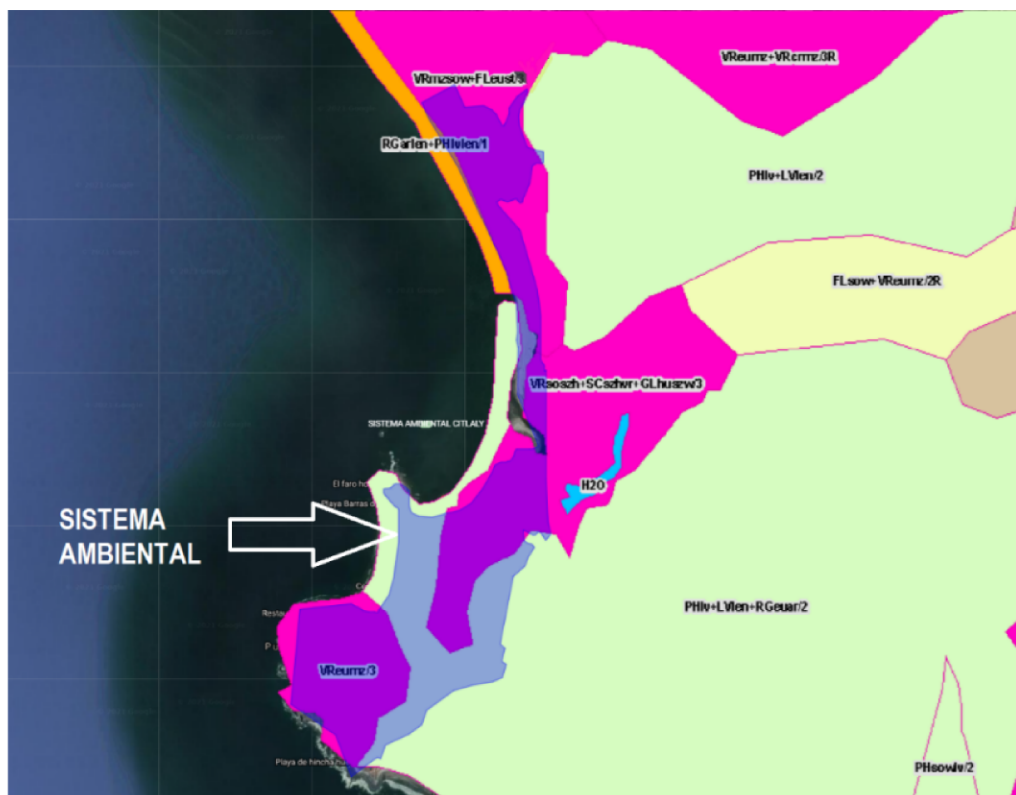


Imagen No. 28.- Tipo de suelos que presenta el área en estudio.

Para la identificación de los suelos en el sistema ambiental se expusieron 3 perfiles de suelos, mediante los cuales se clasificaron como Vertisol éutrico y sódico, Phaeozem lúvico y Regosol que son suelos originados a partir de los depósitos fluviales del río Mocorito. En la zona del proyecto el suelo se clasifica como Vertisol crómico.

-Los Vertisoles (del latín vertere, invertir) son suelos de climas semiáridos a subhúmedos y de tipo mediterráneo, con marcada estacionalidad de sequía y lluvias. La vegetación natural que se desarrolla en ellos incluye sabanas, pastizales, matorrales y bosques maderables. Se pueden encontrar en los lechos lacustres, en las riberas de los ríos o en sitios con inundaciones periódicas. Se caracterizan por su alto contenido de arcillas que se expanden con la humedad y se contraen con la sequía, lo que puede ocasionar grietas en esta última temporada. Esta propiedad hace que aunque son muy fértiles, también sean difíciles de trabajar debido a su dureza durante el estiaje y a que son muy pegajosos en las lluvias.

-Los Phaeozem se caracteriza por tener una capa superficial oscura y suave, rica en materia orgánica y en nutrientes, con acumulación de arcilla en el subsuelo, su profundidad es variable, se encuentra tanto como unidad de suelo dominante como unidad secundaria o combinado con otros tipos de suelos

-El tipo de suelo Regosol tiene poco desarrollo, formado a partir de material no consolidado; se caracteriza por no presentar capas diferentes entre sí.

El porcentaje por tipo de suelo en el sistema ambiental se enlista a continuación.

Clave Edafológica	Perfil de suelo	%
RGarlen+PHlvlen/1	Regosol arénico lúvico endoléptico	0.71
VReumz/3	Vertisol eutrítico mázico	24.35
VRmzsow+FLeust/3	Vertisol mázico eutrítico hiposódico	20.18
PHlv+LVlen/2	Phaeozem lúvico	30.64
VRsoszh+SCszhvr+GLhuszw/ 3	Vertisol sódico vértico	24.12
Total Sistema Ambiental		100.00

Tabla 18.- Porcentaje de tipo de suelo en el Sistema Ambiental.

a) HIDROLOGÍA.

Hidrografía superficial

El Sistema Ambiental se ubica en la Región Hidrológica No. 10 Sinaloa y pertenece a la cuenca del Río Piaxtla- Río Elota-Río Quelite. El Sistema Ambiental se localiza dentro del Área de Protección de Flora y Fauna Meseta de Cacaxtla, que se encuentra dentro de la subcuenca Río Piaxtla mientras que una pequeña porción al sureste de la Meseta de Cacaxtla pertenece a la subcuenca Río Quelite (INEGI, 2004).

El acuífero del Río Piaxtla se localiza de manera paralela a la corriente del río, ocupa una superficie de 320 kilómetros cuadrados y tiene 80 metros de espesor; se recarga por precipitación y por la influencia del río. El acuífero del Río Quelite abarca una superficie de 140 kilómetros cuadrados y su espesor es de aproximadamente 50 metros. Estos ríos colindan con la porción norte y sur del polígono del Área Natural Protegida, respectivamente (CNA, 2003).

Microcuencas y corrientes superficiales.

Los arroyos tienen escasos kilómetros de longitud; sin embargo, si se suman todos los cauces secundarios que se derivan del cauce principal la longitud de estos puede llegar hasta 63 kilómetros. Algunos de los arroyos en el ANP son Los Otates, Chicayota, Los Chinacates, El Tule, El Jiote, El Chamizal, El Verde y El Amargo. En estos arroyos es común que en época de secas queden aislados algunos charcos con agua estancada o de lento flujo.

Cuerpos de agua interiores

Existen dos cuerpos de agua interiores que funcionan como presas rústicas excavadas por locatarios para almacenar agua de lluvia y escurrimientos que les drenan; son conocidos por la

comunidad local como la presa La Tina y la presa de Armando Aguirre, y están localizados en la parte continental del área, hacia la parte central y al oriente. Son cuerpos de agua permanentes, aunque su superficie de espejo de agua llega a reducirse a menos de media hectárea durante la temporada de estiaje; en época de lluvias La Tina puede llegar a tener un espejo de agua de hasta 25-30 hectáreas; mientras que la presa de Armando Aguirre alcanza un espejo de agua de 1.5 hectáreas. Son sitios que tienen valor estético y un valor ecológico importante, pues brindan el hábitat para muchas especies de aves, de mamíferos y reptiles que aprovechan el recurso agua.

Sistema Mendias-Puyequé.

El estero Mendias-Puyequé se encuentra dentro del Sistema ambiental del proyecto. Este sistema estuarino tiene una superficie total de 319.41 hectáreas. Es el único sistema lagunar de boca viva en toda la franja costera del Área Natural Protegida. Sus ramas de inundación parten del agua boca viva, y se extienden hacia el lado norte, este y sureste. Al norte se localiza una obra de concreto de 13 compuertas que funcionaba para el control de niveles de agua, construidas hace 35 años aproximadamente, controladas y manejadas por la Sociedad Cooperativa Barras de Piaxtla, misma que explota con permisos correspondientes, siendo afectadas para no funcionar desde el decreto del ANP.

En la parte norte existe una marisma donde se ubica una granja camaronícola, conformada por tres estanques con una superficie de espejo de agua de 40 hectáreas, concesionada a la Cooperativa de Producción Acuícola María de Jesús, pero su Zona de Influencia se extiende hacia el Área Natural Protegida. La operación de la acuicultura de camarón en este cuerpo de agua se lleva a cabo con la compra de postlarvas a laboratorios comerciales de la región.

Es el único sistema lagunar-estuarino de boca viva (permanente) en toda la franja costera del Área de Protección de Flora y Fauna Meseta de Cacaxtla, lo cual se refleja en su gran productividad pesquera ya que varias pangas de pescadores artesanales ribereños operan en sus aguas, boca y zona marítima adyacente solo para capturar carnada para su actividad pesquera. Su superficie de espejo de agua es de 400 hectáreas y es alimentado por el arroyo Los Otates solo en época de lluvias, cuyos aportes le dan su condición de estuarinidad. Aunque en términos generales la vegetación de manglar que rodea el cuerpo de agua está en buen estado, existe un área donde el mangle rojo (*Rizópoda mangle*) está muerto.

Este estero tiene la influencia del puente del ferrocarril del Pacífico que lo cruza muy cerca a la boca estuarina, por lo que se cree que esto puede estar alterando los patrones hidrológicos de este sistema. Por lo anterior es importante conservar la salud y viabilidad de este importante sistema lagunar estuarino que se constituye como el más productivo de la zona; como ejemplo destacan los cardúmenes de lisas, bancos de callo de hacha y ostión de mangle. La cooperativa Barras de Piaxtla cuenta con registro acuícola. Las actividades acuícolas requieren la compra de postlarvas de camarón a laboratorios comerciales de la región. La cooperativa actualmente cuenta con 18 socios.

Hidrografía subterránea

Por su naturaleza ígnea, la mayor parte de la Meseta de Cacaxtla, donde se encuentra el sistema ambiental, corresponde a material consolidado, cuyas posibilidades de extracción de agua subterránea son bajas. En los extremos noroeste y sureste de la llanura costera se tienen áreas de

material no consolidado, donde las posibilidades de explotación aumentan ligeramente a medias y altas. Es precisamente en estos sitios en donde se ubican la mayor cantidad de pozos y norias.

Calidad de recursos superficiales y subterráneos

La calidad del agua en todos los acuíferos que se ubican en la zona costera de la entidad es relativamente buena haciéndola apta para el consumo humano. La contaminación de los acuíferos y de las cuencas de la subregión sur de Sinaloa, en la Zona de Influencia del Área Natural Protegida, a la cual pertenecen las cuencas de Elota, Piaxtla y Quelite, entre otras, puede deberse a descargas de aguas residuales industriales y municipales, así como por actividades urbanas agrícolas y mineras (CNA, 2003).

IV.3.2. ASPECTOS BIÓTICOS.

La Vegetación.

El proyecto está situado sobre en el poblado Barras de Piaxtla, dentro del Área Natural Protegida “La Meseta de Cacaxtla”, la vegetación se distingue de acuerdo a la Clasificación de los Tipos de Vegetación de México de Rzedowski, J. (1978), las comunidades vegetales que a continuación se describen:

Selva Baja Caducifolia. - Se desarrolla en condiciones climáticas en donde predominan los tipos cálidos subhúmedos, semisecos o subsecos; el más común es Aw, aunque también se presenta BS y CW. El promedio de temperaturas anuales es superior a 20°C.

Las precipitaciones anuales son de 1,200 mm como máximo, teniendo como mínimo a los 600 mm con una temporada seca bien marcada, que puede durar hasta 7 u 8 meses y que es muy severa. Desde el nivel del mar hasta unos 1 700 m, rara vez hasta 1 900, se le encuentra a este tipo de selva, principalmente sobre laderas de cerros con suelos de buen drenaje. Esta selva presenta corta altura de sus componentes arbóreos (normalmente de 4 a 10 m, muy eventualmente de hasta 15 m o un poco más).

El estrato herbáceo es bastante reducido y sólo se puede apreciar después de que ha empezado claramente la época de lluvias y retoñan o germinan las especies herbáceas. Las formas de vida suculentas son frecuentes, especialmente en los géneros *Agave*, *Opuntia*, *Stenocereus* y *Cephalocereus*.

Con un área total de 2,562.24 m² el predio de estudio se encuentra desprovisto de vegetación nativa, en el terreno se encuentra vegetación cultivada, entres frutales y ornamentales.

METODOLOGÍA

Se realizó un censo de flora en un área total de 2,563.24 m², debido a la nula o escasa vegetación nativa existente en el área del proyecto, se utilizando la técnica de observación directa para realizar un inventario arbóreo y se identificaron los ejemplares presentes, para especímenes no identificados en campo se recolectaron muestras (hoja, tallo, frutos o flor), con la ayuda del equipo necesario (prensa botánica y correas, cartón corrugado, papel periódico, lápiz y plumón indeleble, altímetro y brújula, bolsas de plástico de 60 x 80 cm, sobres o bolsas de papel de 8 x 4

cm, mapa de la región, tijeras de podar, navaja de bolsillo, palita de jardín, etiquetas de colecta y libreta de notas) posteriormente se llevó a cabo la determinación en el herbario. Frecuentemente al momento de recolectar, o bien durante el proceso de secado se pueden caer y perder ciertas estructuras como flores y frutos por lo que es recomendable guardarlas en pequeñas bolsas de papel y posteriormente analizarlas, aparte de la presencia de estructuras reproductivas y vegetativas, es necesario anexar datos referentes a estructuras no recolectadas; así como información no mostrada por el ejemplar herborizado, como tamaño, forma de vida, ambiente, tipo de vegetación, altitud y localidad (Beltrán, M. A., 1998).

Debido al grado de antropogenización del terreno la vegetación es cultivada con diversos fines como ornamental y frutal, los individuos encontrados fueron colocadas recientemente según lo observado por su porte inferior los 1.5 m de alto. A continuación, se presentan los siguientes:

A continuación, se enlistan las especies encontrados en el área del proyecto.

VEGETACIÓN DENTRO DEL ÁREA DEL PROYECTO.

Nombre Científico	Nombre Común	Familia
Estrato Arbóreo		
<i>Cocos nucifera</i>	Cocotero	Arecaeae
<i>Carica papaya</i>	Papayo	Caricaceae
<i>Annona muricata</i>	Guanábana	Annonaceae
<i>Mangifera indica</i>	Mango	Anacardiaceae
Estrato arbustivo		
<i>Citrus x aurantium</i>	Naranja	Rutaceae
<i>Mirtus communis</i>	Arrayan	Myrtaceae
Estrato herbáceo.		
<i>Argemone mexicana</i>	Cardo santo	Papaveraceae
<i>Datura discolor</i>	Toloache	Solanaceae
<i>Cynodon dactylon</i>	Grama	Poaceae
<i>Perityle microglossa</i>	Manzanilla	Asteraceae
<i>Boerhavia erecta</i>	Golondrina	Nyctaginaceae

Tabla 19.- Especies de flora dentro del área del proyecto.

Se determinaron 11 especies correspondientes a 10 familias.

En lo que a especies establecidas en la **NOM-059-SEMARNAR-2010** dentro de las diferentes categorías se refiere, **NO SE ENCONTRÓ NINGUNA**.

LISTADO FLORÍSTICO DE LAS COLINDANTE AL AREA DEL PROYECTO.

Adicional al listado del proyecto se hizo identificación de la vegetación circundante.

Nombre Científico	Nombre Común	Familia
Estrato arbóreo		
<i>Lysiloma divaricata</i>	Mauto	Fabaceae
<i>Ipomea arborescens</i>	Palo blanco	Convolvulaceae
<i>Pachycereus pecten-aboriginum</i>	Cardo	Cactaceae
<i>Handroanthus impetiginosus</i>	Amapa	Bignoniaceae
<i>Coccoloba barbadensis</i>	Roble de la Costa	Polygonaceae
<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guasima	Malvaceae
<i>Bursera simaruba</i>	Papelillo	Burseraceae
<i>Pithecellobium dulce</i>	Guamuchil	Fabaceae
<i>Plumeria rubra</i>	Cacalosúchil	Apocynaceae
<i>Coulteria platiloba</i>	Palo colorado	Fabaceae
<i>Hippomane mancinella</i>	Arbol de la muerte	Euphorbiaceae
<i>Crateva tapia</i>	Ruacho	Capparaceae
Estrato arbustivo		
<i>Acacia cochliacantha</i>	Vinolo	Fabaceae
<i>Acacia farnesiana</i>	Vinorama	Fabaceae
<i>Randia echinocarpa</i>	Papache	Rubiaceae
<i>Bonellia macroparva</i>	San Juan	Primulaceae
<i>Croton alamosanus</i>	Vara blanca	Euphorbiaceae
Estrato herbáceo		
<i>Euphorbia hirta</i>	Golondrina	Euphorbiaceae
<i>Stenocereus alamosensis</i>	Pitayo Sina	Cactaceae
<i>Abutilon incanum</i>	Malva	Malvaceae
<i>Argemone mexicana</i>	Cardo santo	Papaveraceae
<i>Abutilon trisulcatum</i>	Pelotazo	Malvaceae
<i>Chloris virgata</i>	Zacate cola de zorra	Poacea
<i>Antigonon leptotus</i>	Coralita	Polygonaceae
<i>Nicotina glauca</i>	Tabaquillo	Solanaceae
<i>Cleome viscosa</i>	Pegajosa	Cleomaceae
<i>Datura discolor</i>	Toloache	Solanaceae

Tabla 20.- Listado florísticos de las colindancias del proyecto.

CACTACEAS

Nombre Científico	Nombre Común	Familia
<i>Pachycereus pecten aboriginum</i>	Cardón	Cactaceae
<i>Opuntia spp</i>	Nopal	Cactaceae

Tabla 21.- Especies de cactáceas.

Se determinaron 27 especies correspondientes a 16 familias, entre las que destacan las Fabáceae.

En lo que a especies establecidas en la **NOM-059-SEMARNAR-2010** dentro de las diferentes categorías, solo se encontró una especie en la norma.

Nombre Científico	Nombre Común	Familia	Estatus
<i>Handroanthus impetiginosus</i>	Amapa	Bignoniaceae	A

Tabla 22.- Especies en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

La vegetación de zonas colindantes se respetará y no se afectará, de la misma manera la vegetación actual del proyecto en cuanto a arbustivas y arbóreas se cuidarán y respetarán durante la construcción y mantenimiento del proyecto, solo se afectará la vegetación herbácea del sitio del proyecto pues dentro de las actividades de limpieza y mantenimiento del sitio se eliminará de forma manual.

a) VEGETACIÓN ACUÁTICA

No se encuentra este tipo de vegetación en el área del proyecto, ni en las colindancias.

b) FAUNA TERRESTRE Y/O ACUÁTICA.

La distribución de los tipos de vegetación, clima y suelos aunado a la fisiografía presente en la entidad, propicia la presencia y desarrollo de la fauna en el área del proyecto.

En el área del proyecto se observaron algunas aves que utilizan la vegetación como área de descanso, hábitat y de alimentación como *Quiscalus mexicanus* (Zanate), , *Zenaida asiatica* (Paloma ala blanca), *Coragyps atratus* (Zopilote), *Ardea alba* (Garza blanca), *Columbina talpacoti* (Tortolita), entre otras, además de algunos mamíferos silvestres que tienen mayor talla se observaron huellas de *Procyon lotor* (Mapache), *Sylvilagus audubonii* (Conejo) y reptiles como *Sceloporus magister* (cachoron arborícola) y *Aspidoscelis costatus* (Güico).

Método de muestreo.

Para realizar la caracterización de la fauna, se realizaron recorridos terrestres en el área del proyecto. El reconocimiento de los vertebrados terrestres se realizó a partir de observaciones directas e indirectas, buscando elementos que pudieran servir de referencia para identificar organismos (rastros, huellas, sonidos).

Mamíferos: La presencia de fauna en el área del proyecto, fue registrada mediante evidencias directas (auditivo y visual) e indirectas (madrigueras, nidos, excretas, huellas, mudas, presencia de restos óseos, etc.).

Aves: Para el grupo de aves, la técnica que se utilizo fue por “conteo por puntos”, así como recorridos de observación en el área del proyecto, para ellos se utilizaron binoculares y guías de campo para identificar las especies observadas. Durante el recorrido se realizaron paradas de 10 minutos para el conteo de las aves detectadas, con el propósito de obtener registros de especies ornitológicas de diferentes hábitos y actividades.

Reptiles y anfibios: El muestreo de reptiles y anfibios se realizó por métodos directos, es decir, no se utilizaron trampas, sino que solo se observaron. En el caso de serpientes la búsqueda fue dirigida en lugares propensos, como troncos secos, debajo de piedras, arbustos, etc.

Con la información obtenida se integraron las listas de las especies de fauna avistadas en toda el área del proyecto, consultando bibliografía de la fauna existente en el área del estudio.

Para tener una idea precisa de las categorías de riesgo de las especies registradas, se revisó la Norma Oficial Mexicana **NOM-059-SEMARNAR-2010**, que determina si se encuentran en alguna categoría de riesgo.

Material

Geoposicionador satelital marca Garmin, cámara fotográfica digital, binoculares, lámparas de mano, cinta métrica, machetes y guías de campo.

Resultados

En las siguientes tablas se enlistan las especies de fauna silvestre registrada para el sitio del proyecto, donde se identifican con su nombre científico, común, familia y en su caso la categoría en que se encuentren los ejemplares de acuerdo a la **NOM-059-SEMARNAT-2010**.

MAMIFEROS

Nombre Científico	Nombre Común	Familia
<i>Procyon lotor</i>	Mapache	Procyonidae

Tabla 23.- Mamíferos encontrada en el predio.

Mamíferos. - Se registró la presencia de 1 especie de por la abundante presencia humana en la zona, la cual no se encuentra registrada bajo categoría de riesgo en la **NOM-059-SEMARNAT-2010**.

REPTILES

Nombre científico	Nombre común	Familia	Estatus
<i>Sceloporus clarkii</i>	Lagartija Espinosa	Phrynosomatidae	Ninguno

Tabla 24.- Listado de reptiles.

P = Peligro de extinción, A = Amenazada, Pr = Sujeta a protección especial, E = probablemente extinta

Reptiles. - Se observó la presencia de 1 especie de reptil, bastante común en zonas habitadas, la cual no se encuentra registrada bajo categoría de riesgo en la **NOM-059-SEMARNAT-2010**.

AVES

Nombre Común	Nombre Científico	Familia
Zopilote	<i>Coragyps atratus</i>	Cathartidae
Paloma ala blanca	<i>Zenaida asiatica</i>	Columbidae.
Piscui	<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Cuculidae
Tortolita	<i>Columbina inca</i>	Columbidae.
Gorrión común	<i>Passer domesticus</i>	Passeridae

Nombre Común	Nombre Científico	Familia
Urraca Cara Negra	<i>Calocitta colliei</i>	Corvidae
Tirano	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tyrannidae
Chachalaca	<i>Ortalis wagleri</i>	Cracidae
Codorniz	<i>Callipepla douglasii</i>	Odontophoridae
Zanate	<i>Quiscalus mexicanus</i>	Icteridae

Tabla 25.- Aves encontradas en el predio.

Aves. - Se registró la presencia de 10 especies de aves pertenecientes a 9 familias de las cuales ninguna especie se encuentra registrada en la **NOM-059-SEMARNAT-2010**.

ESPECIES CON VALOR LOCAL

La fauna encontrada que tienen algún valor, son 2 familias que están representadas por 3 especies que tienen distintos usos que a continuación se describen.

Nombre Común	Nombre Científico	Familia	Valor
Chachalaca	<i>Ortalis wagleri</i>	Cracidae	Autoconsumo
Codorniz	<i>Callipepla douglasii</i>	Odontophoridae	Autoconsumo
Paloma ala blanca	<i>Zenaida asiatica</i>	Columbidae	Autoconsumo

Tabla 26.- Fauna localizada con algún valor cinegético.

El paisaje como porción de la superficie terrestre, provista de límites naturales, donde los componentes naturales (rocas, relieve, aguas suelo, vegetación, mundo animal) forman un conjunto de interrelación e independencia que juegan un papel de vital importancia en este ecosistema.

El paisaje cercano al proyecto se encuentra impactado por actividades antropogénicas

a) Visibilidad

El proyecto se encuentra en una zona perturbada antropogénicamente a consecuencia del crecimiento y la expansión demográfica que se está suscitando en la localidad.

Aledaño al sitio se tiene la presencia de casas habitación, lotes. Dicho lo anterior, el proyecto no afectará las condiciones actuales en las que se encuentra el área. De la misma manera, por las actividades de operación, no llegará a causar algún efecto sobre la vegetación cercana a éste.

b) Calidad paisajística

Tomando en cuenta las condiciones del área del proyecto, que solo llueve en determinada época del año, así como la topografía del área que caracteriza al sitio, se tiene una amplia visibilidad paisajística y esta aumenta en época de lluvias cuando la vegetación enverdece.

También se puede observar que este espacio está impactado por las actividades de tipo antropogénica.

c) Fragilidad del paisaje

Las obras realizadas, así como su operación, no afectaron las condiciones del paisaje además de tener especies de ornato y frutales en el área del proyecto.

IV.3.4. MEDIO SOCIOECONÓMICO

a) DEMOGRAFÍA.

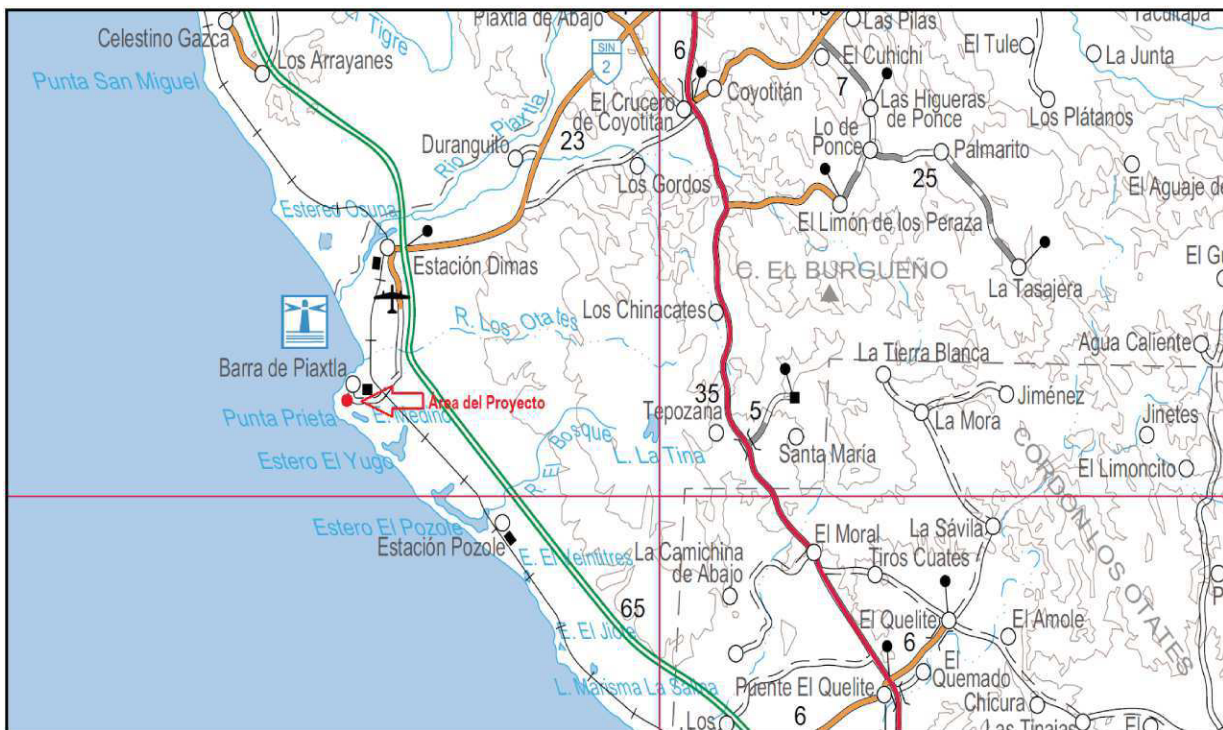


Imagen No. 29.- Ubicación del proyecto en el municipio.

REGIÓN ECONÓMICA.

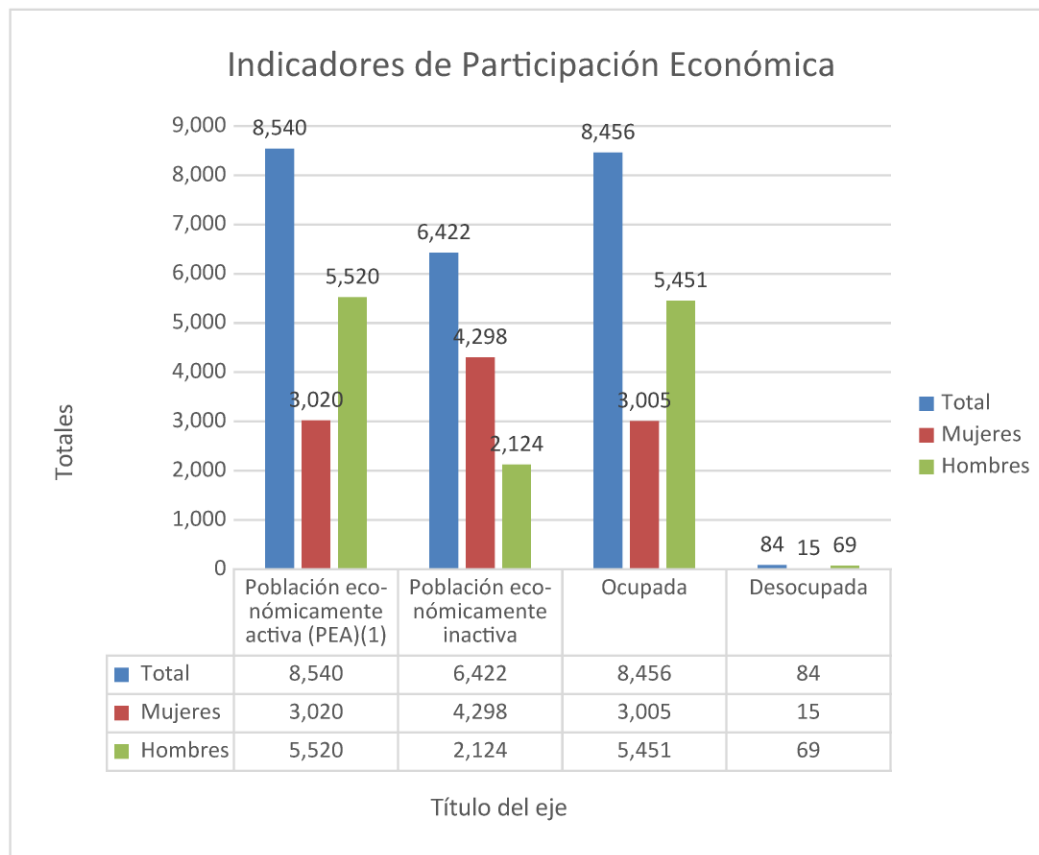
La población total del Estado de Sinaloa tiene 3,026,943 habitantes, de los cuales 19,505 corresponden al municipio de San Ignacio, según el Censo de Población y Vivienda 2020 (INEGI) de los cuales 8,540 son económicamente activos (P.E.A.), esto representa el 43.78 % del total.

Distribución de la población por condición de actividad económica según sexo, 2020.

Indicadores de participación económica	Total	Mujeres	Hombres	% Mujeres	% Hombres

Población económicamente activa (PEA)(1)	8,540	3,020	5,520	35.36	64.64
Población económicamente inactiva	6,422	4,298	2,124	66.92	33.08
Ocupada	8,456	3,005	5,451	35.53	64.47
Desocupada	84	15	69	17.85	82.15

Tabla 27.- Distribución de la población por condición de actividad económica según sexo, 2020.



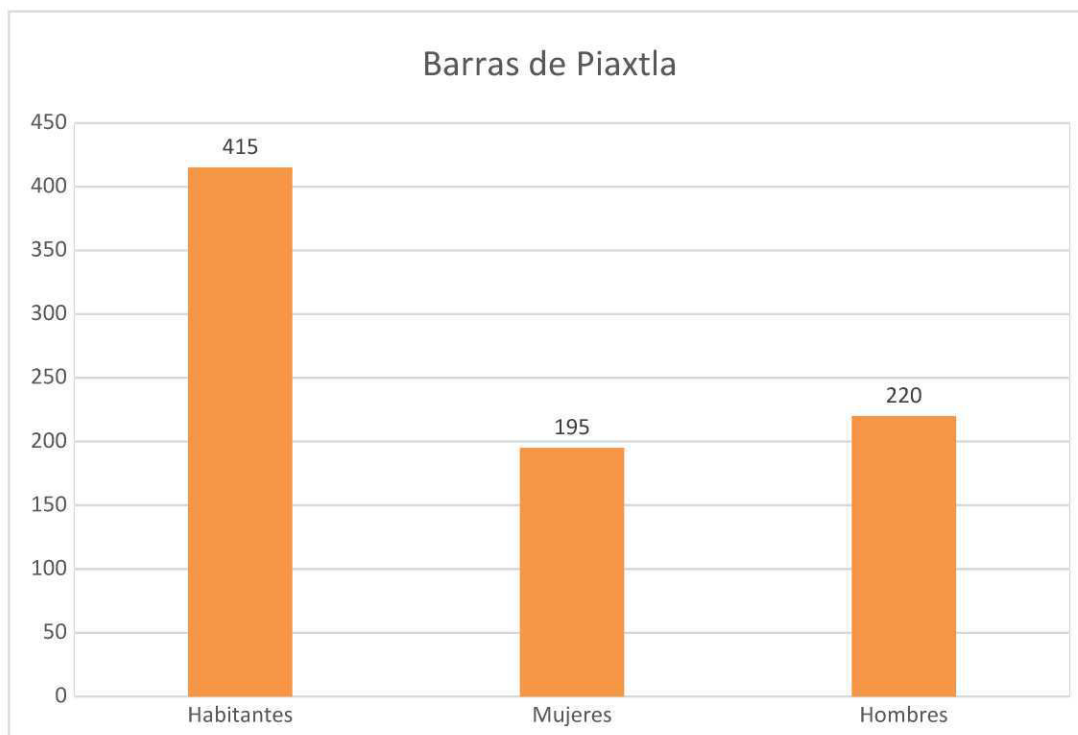
Fuente: INEGI. *Censo de Población y Vivienda 2020.*

NÚMERO Y DENSIDAD DE HABITANTES

Núcleos de población en el área de influencia del proyecto, según el Censo de Población y Vivienda 2020 (INEGI).

Localidad	Habitantes	Mujeres	Hombres
Barras de Piaxtla	415	195	220
Total	415	195	220

Tabla 28. Localidades y densidad de habitantes.



INEGI. *Censo de Población y Vivienda 2020*.

MARGINACIÓN

Distribución porcentual de indicadores de marginación en el municipio de San Ignacio, se tomó el municipio porque es donde tienen mayor influencia el proyecto.

Indicadores de Marginación, 2015

Indicador	Valor
Índice de marginación	-0.21100
Grado de marginación (*)	Medio
Lugar a nivel estatal	5
Lugar a nivel nacional	1358

Tabla 29. Indicadores de marginación.

Distribución porcentual de la población por características seleccionadas, 2015

Indicador	%
Población analfabeta de 15 años o más	7.09
Población sin primaria completa de 15 años o más	27.62

Población en localidades con menos de 5000 habitantes.	100.00
Población Económicamente Activa ocupada, con ingresos de hasta 2 salarios mínimos.	43.77

Tabla 30. Indicadores porcentuales de características seleccionadas

Distribución porcentual de ocupantes en viviendas por características seleccionadas, 2015

Ocupantes en Viviendas	%
Sin drenaje ni servicio sanitario exclusivo	7.34
Sin energía eléctrica	2.16
Sin agua entubada	4.67
Con algún nivel de hacinamiento	34.44
Con piso de tierra	6.08

Tabla 31. Distribución porcentual de servicios en las viviendas.

(*) CONAPO clasifica el grado de marginación en: muy alto, alto, medio, bajo y muy bajo. Los datos mostrados corresponden a la información más reciente publicada por CONAPO.

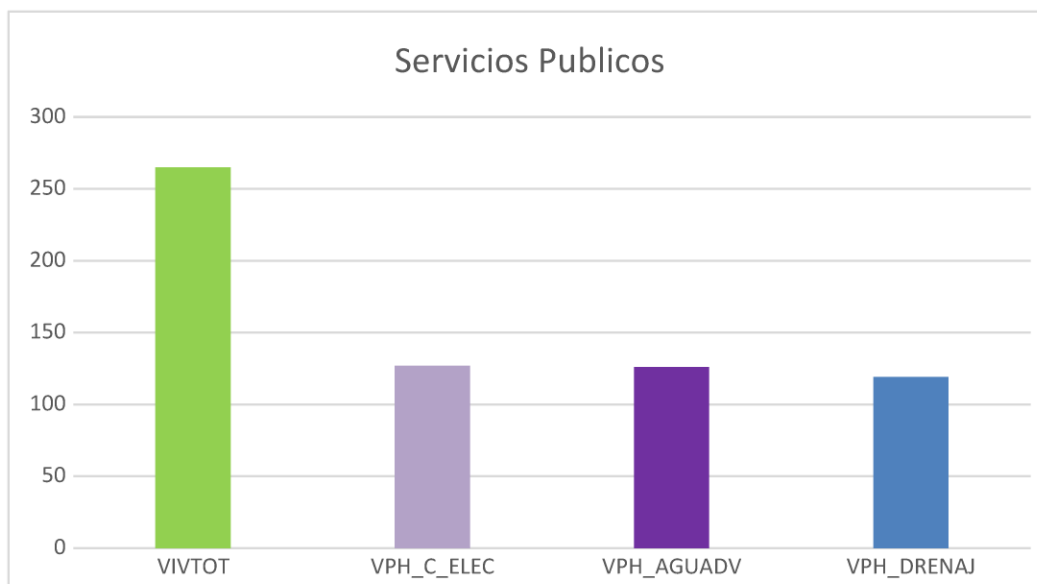
Fuente: CONAPO

VIVIENDA Y SERVICIOS BÁSICOS

- De acuerdo con el INEGI en el año 2020, el total de viviendas particulares habitadas en el municipio de San Ignacio, Sinaloa fue de 5 mil 548 viviendas, 320 viviendas menos con respecto al censo 2010 que fue de 5 mil 868, lo que en términos relativos significó una disminución de 5.45 %.
- De las 5 mil 548 viviendas, 323 el (5.82%) tienen 1 cuarto; 1 mil 096 (19.75%) cuentan con 2 cuartos; 4 mil 115 (74.17%) tienen 3 cuartos y más.
- Otros indicadores de vivienda del Censo de Población y Vivienda 2020 fueron los siguientes: 743 viviendas (13.39 %) del total de vivienda particulares habitadas disponen de computadora, tablet o laptop; 718 (12.94 %) disponen de línea telefónica fija, 4,268 (76.92%) disponen de celular y 524 (9.44 %) disponen de internet.

LOCALIDAD	VIVTOT	VPH_C_ELEC	VPH_AGUADV	VPH_DRENAJ
Barras de Piaxtla	265	127	126	119
Total	265	127	126	119

Tabla 32. Servicios Públicos en la comunidad.
(INEGI) Censo de Población y Vivienda 2020.



Servicios en la vivienda

Bienes materiales

Tipo de bien material	Número de viviendas particulares	%
Radio	1,993	35.92
Televisión	4,850	87.56
Refrigerador	5,016	90.41
Lavadora	3,806	68.60
Teléfono	718	12.94
Automóvil	2,370	42.71
Computadora	743	13.39
Teléfono celular	4,268	76.92
Internet	524	9.44
Sin ningún bien (1)	162	2.91

Tabla 33. Bienes materiales en las viviendas.
(INEGI) Censo de Población y Vivienda 2020

URBANIZACIÓN

Vialidades de Acceso al área de proyecto.

Para llegar a la zona del proyecto se tiene que tomar la autopista Lic. Benito Juárez (cuota), y salirse en el poblados Estación Dimas, desde esta localidad se toma la carretera hacia el sur que lleva hasta el poblado Barras de Piaxtla recorriendo 11.7 km, el proyecto se encuentra a la llegada de dicho poblado.

En la zona del proyecto se cuenta con servicios de agua potable, drenaje y electricidad. Estos servicios serán requeridos para la operación y funcionamiento del proyecto.

ASPECTOS ECONÓMICOS.

Principales Actividades Productivas:

Agricultura

La Agricultura es una actividad preponderante que se practica desde hace mucho tiempo, lo que en sus inicios se conoció como la recolección de frutos y semillas, pero con el paso de los años fue desarrollándose de acuerdo al surgimiento de cosas nuevas que se dieron con el tiempo, teniendo como protagonista al ser humano, llegando hasta lo que se conoce como la agricultura, que es el trabajo del campo que se relaciona con el arte de cultivar la tierra, actividad que se centra en la producción de del suelo, el desarrollo de todo lo sembrado, contemplando el cuidado de la tierra, y las cosechas que se tiene después de cierto periodo de espera.

De acuerdo a los datos disponibles sobre la situación que existe en cuanto al agricultura que se practiquen el municipio de San Ignacio, los terrenos de cultivo ocupan una superficie de 49,200 hectáreas, de las cuales 46,212 son de temporal, que se relaciona con el hecho de que las personas que trabajan el campo hacen sus siembras de acuerdo a cada temporada de lluvia, en donde se cultivan plantas en breves periodos, principalmente maíz, trigo, sorgo, arroz, aunque también hay otras siembras que se comercializan a nivel local y en otros lugares del estado y del país de acuerdo a las necesidades que existen en otras poblaciones.

Cabe decir que el clima es el factor principal para que estos cultivos se desarrollen y se puedan cosechar, debido a que la agricultura de temporal tiene un ciclo de vida corto, además de ser variable de acuerdo a la presencia de los días de lluvia, lo que generalmente es de varios meses. Los agricultores siempre deben estar al pendiente para poder llevar a la práctica este tipo de agricultura en el municipio, para poder obtener las ganancias esperadas con productos de calidad. Es por eso que este tipo de agricultura varía cada año y los productores siempre deben estar al pendiente de las condiciones climatológicas locales para poder iniciar sus ciclos de producción.

Ahora bien, de las 49,200 hectáreas de superficie para la agricultura, 2,998 es la agricultura de riego por bombeo, llamada así porque consiste en aportar agua a los cultivos mediante sistemas creados con ciencia y tecnología para nutrir las plantas y así lograr su crecimiento adecuado, lo que permite satisfacer las necesidades híbridas que no se pueden cubrir con la agricultura de temporal. El riego o regadío se hace de manera programada con cantidades necesarias de agua de acuerdo a los cultivos que se traten, lo que significa que los productores usan métodos artificiales para la agricultura, creando canales, albercas, acequias, aspersores y más.

Los cultivos que más se cosechan en San Ignacio son frijol, sorgo forrajero, cártamo, sorgo escobero y alfalfa, en cuanto a las frutas destaca el mango porque tiene la mayor producción cada año. De acuerdo a lo que se produce con los cultivos en San Ignacio, el volumen cosechado en el estado de Sinaloa representa el 0.7%. El gobierno señala que la agricultura es una actividad económica de gran relevancia en todo el estado de Sinaloa gracias a las bondades de la tierra que es muy fértil y permite el desarrollo de diversos cultivos en zonas muy variadas.

Lo anterior es algo que con el paso del tiempo se va incrementando y es algo que de alguna manera siempre va a representar una necesidad para las personas al requerir de alimentos naturales capaces de ser producidos en el campo mexicano. Sin importar que se practique la agricultura de riego que es más tecnificada y moderna, y la de temporal, todo se comercializa en diferentes lugares, lo que genera importantes ganancias al año que se ven reflejadas en más oportunidades laborales y en el desarrollo de los trabajadores y sus familias.

Ganadería

La Ganadería ocupa el sexto lugar en nivel de importancia en el estado de Sinaloa. Existen 189,615 hectáreas en donde se practica esta actividad, lo que representa el 6.9% de la superficie de agostadero en donde se desarrolla la actividad pecuaria en la localidad. El gobierno local destaca la importancia en cuanto a la participación activa de la ganadería en el municipio, lo que hace que cada año se continúen produciendo animales que se ocupan para obtener carne, leche, huevos y otros productos procesados que se comercializan en muchos lugares.

La ganadería extensiva es la que más está presente en el municipio, llamada de esta manera porque es la que se realiza en terrenos de grandes extensiones para que los animales que se querían puedan pastar libremente, lo que se trata de un procedimiento relacionado con ganados grandes que crecen en ecosistemas naturales o que son modificados por el ser humano de acuerdo a las necesidades que se presentan. Esto debe ser estudiado por quienes se dedican a este rubro económico, considerando las zonas en donde van a estar los animales, quienes solos se van a desarrollar hasta llegar el momento adecuado de dar el siguiente paso en el proceso de obtención de los productos que se van a hacer para comercializarlos.

Dicha actividad contempla ciclos naturales de una producción vegetal amplia para que el ganado se pueda alimentar. Es básico señalar que los cuidadores tienen el control sobre los animales que querían y la vigilancia se hace de manera esporádica porque la zona en donde está el ganado son seguras y se delimitan para que el ganado ocupe todo el espacio territorial. La ganadería tecnificada también se practica en el municipio, habiendo cinco corrales engorda de ganado vacuno que tiene capacidad para almacenar 1,300 cabezas, además de haber dos granjas porcinas en donde se producen 1,200 lechones al año, lo que representa grandes ganancias económicas en la localidad.

Cabe decir que la ganadería tecnificada es la que cuenta con instalaciones adecuadas en donde se hace uso de la tecnología para diversos procesos ganaderos, se trata de la explotación ganadera a nivel industrial con condiciones que han sido creadas de manera artificial cuyo objetivo es incrementar la producción de carne y otros derivados animales que más tarde se comercializan en diversos puntos. La sociedad actual es una gran consumidora de carne y de otros productos procesados, lo que hace que la ganadería sea esencial en el siglo XXI.

Las necesidades existentes hacen que la ganadería siga estando presente con un desarrollo importante en muchas partes del estado de Sinaloa como lo es en el municipio de San Ignacio, en donde esta actividad es una de las que más movilizan economía local y estatal. De acuerdo a investigaciones hechas por expertos, la práctica de la ganadería tecnificada hace que existen muchas ventajas, algunas de ellas es tener mayor eficiencia en el trabajo, es necesaria una fuerte

inversión para crear lugares idóneos en cuanto a espacio y equipamiento para que los trabajadores desarrollen sus actividades de forma organizada y adecuada.

A pesar de requerir grandes suma de dinero para crear lugares con todo lo necesario para la ganadería tecnificada o moderna, todo lo que se invierte se puede recuperar en poco tiempo de acuerdo a la cantidad de trabajo que se realice y a las metas que se fijen desde el inicio de las actividades; además permite obtener una mayor producción en menor tiempo, hay más flexibilidad para diversos procesos, porque permite adaptarse a la demanda del mercado, la producción es más homogénea con resultados idóneos en productos que se comercializan y de eso se obtienen ganancias anuales, habiendo un incremento en estas de acuerdo a la producción que se haga.

Avicultura

La avicultura tiene relación con la ganadería, porque se trata del cuidado y crianza de aves para su explotación comercial, sólo que en la situación que existe en San Ignacio hace que sea una actividad poco relevante. Existen 12,375 unidades que son para el autoconsumo de quienes practican esa actividad, aunque el gobierno señaló que en años anteriores se dio un incremento en la avicultura de acuerdo a estadísticas de años consecutivos durante un periodo determinado, pero es algo que en la actualidad no marcado un crecimiento mucho más importante y por eso es una actividad que no destaca en la localidad.

Pesca

Esta actividad que, de acuerdo a resultados económicos de años anteriores, también es poco relevante en el municipio, a pesar de tener 31 kilómetros de litoral. Esto no significa que la pesca sea nula, pero se practica en bajas cantidades en comparación con otros municipios de Sinaloa. Los productos que más se capturan son camarón de estero y ostión de roca. El estero es una especie de lago pequeño que se crea en torno a las salinas, en donde hay animales acuáticos que entran y que no pueden salir porque tiene un sistema de compuertas. Este lago es poco profundo y es una forma de criar o “sembrar” animales para ser capturados a través de la pesca. Operan seis sociedades cooperativas que se llaman así porque cada una está integrada por varias personas que unieron sus recursos para crear una cooperativa de pesca, las cuales se encuentran dentro del área de Dimas y Piaxtla de Abajo, ambos sitios pertenecen a San Ignacio.

Minería

La minería también se encuentra en el sector primario, en el caso de la situación que existe en el municipio, es una actividad importante de la cual se extraen minerales como oro, plata, cobre, plomo y antimonio. Los poblados en donde existen minas son San Juan de los Frailes, San Javier, El Aguaje, Ixpalino, Jocuixtita, Duranguito y Ajoya, entre otros. Existe una planta de beneficio para los minerales metálicos que se encuentra ubicada en el poblado de La Minita. Para otros lugares de Sinaloa, la minería es una fuente de ingresos destacable, pero debido a lo que se presenta en San Ignacio hace que tenga una participación positiva en la economía local sin destacar como la que más se practica por la población económicamente activos.

Industria

Ahora bien, en el sector secundario se encuentra la Industria como actividad básica que se sostiene de pequeños establecimientos ta algunos talleres manufactureros. En esta rama se trabaja la extracción de minerales metálicos como fue mencionado en la minería. Se realiza una actividad artesanal de algunos productos como pieles, productos lácteos preparados, fabricación de huaraches y otros tipos de calzado, se hace la conserva de frutas, entre otros. El paso de los años ha sido clave para el avance de la industria a nivel local, pero es algo en el que se sigue trabajando para mantener en un equilibrio adecuado.

Comercio

En el sector terciario se encuentra el comercio como una actividad preponderante gracias a la derrama económica que representa en San Ignacio. De acuerdo a algunos años anteriores, existió el 56.2% de giros centrados en la venta de artículos alimenticios y bebidas en comparación con otros rubros comerciales en la localidad. Además, existen 70% de pequeños abarrotes; es elemental señalar que el gobierno apoya a las personas de bajos recursos económicos mediante tiendas rurales conocidas como “CONASUPO”. También es importante decir que existen tres bodegas oficiales que tienen capacidad para almacenar 4 mil toneladas de productos que se obtienen del campo, lo que contribuye a la comercialización de lo que se produce a través de la agricultura, beneficiando a muchas familias en el municipio y en otros lugares a donde se distribuyen los productos.

Servicios

Como parte del sector terciario está la rama de los servicios, los cuales se refieren a todos los elementos y acciones que se ofrecen a habitantes y turistas que visitan San Ignacio, lo que permite tener todo lo que necesidad para que no se preocupen por nada.

Todo se enfoca en satisfacer las necesidades de las personas que se convierten en clientes, lo cual incluye una amplia diversidad de actividades. En el municipio se ofrecen servicios de hospedaje, hay varios restaurantes, centros de diversiones, se realizan espectáculos programados, se da servicio de reparación general, hay medios de transporte, entre otros. Los servicios pueden ser públicos o privados, todos participan en los ámbitos en los que están preparados, porque para ofrecer algún servicio se debe poner en práctica habilidades, ingenio, experiencia, buena actitud, entre otras cosas básicas para tener una participación importante en la economía local y estatal.

Turismo

El turismo es la última actividad que se desarrolla en San Ignacio, el cual es uno de los que continúan desarrollándose gracias a la participación de los gobiernos local, estatal y federal en conjunto con los habitantes del municipio. Existen diversas zonas atractivas que son las que da a conocer el gobierno mediante proyectos que permiten despertar el interés de las personas para viajar a San Ignacio y explorar las maravillas que tiene. Este lugar cuenta con un potencial de atractivos para el turismo en su cabecera municipal, habiendo desde construcciones antiguas y coloniales, hasta modernas y especiales.

La localidad también cuenta con varios atractivos naturales que permiten el desarrollo del ecoturismo que es algo que está de moda gracias a la participación de los viajeros para ir a lugares con

encanto natural; también está lo creado por el hombre para satisfacer ciertas necesidades en el municipio. Además, cuenta con 31 kilómetros de litoral que permite el desarrollo de la pesca deportiva, así como 759 hectáreas de zonas de desarrollo turístico nacional. Es así como la economía de San Ignacio se basa de diversas actividades que día con día se fortalecen para crear un panorama prometedor para todos.

Características Económicas de la Población en el Sector Aledaño al Proyecto

Localidad	Activa	Inactiva	Ocupada	Desocupada
El Cajón de Piaxtla	197	137	193	4
Total	197	137	193	4

Tabla 34. Características Económicas de la Población.
Censo de Población y Vivienda 2020 (INEGI).

FACTORES SOCIOCULTURALES.

La población aledaña al proyecto no tiene conflictos por la demanda y el aprovechamiento de los recursos ya que estos no son muy abundantes. Sin embargo, en las llanuras de inundación han sido aprovechadas para el saqueo de madera y el pastoreo de ganado bovino, y la cacería de animales silvestres. Esto ha sido de manera aislada sin existir una competencia real entre los diferentes sectores productivos.

Nivel Educativo

Localidad	Pob. de 15 y más analfabeta	Pob. de 15 y más con primaria completa	Pob. de 15 y más con secundaria completa	Pob. de 18 y más con educación pos básica superior	Grado promedio de escolaridad
Barras de Piaxtla	21	52	75	82	7.74
Total	21	52	75	82	7.74

Tabla 35. Nivel Educativo.
Censo de Población y Vivienda 2020 (INEGI).

IV.3.5 DIAGNOSTICO AMBIENTAL.

Las diversas actividades antropogénicas cercanas al área del proyecto, así como de su zona de influencia, tanto históricas como actuales son el aprovechamiento de los recursos paisaje, sol, playa y la utilización del suelo para el desarrollo urbano y turístico, los cuales han generado una serie de procesos y fenómenos que determinan la calidad ambiental del área entre los que podemos considerar como más importantes son la deforestación, erosión y la contaminación.

El polígono del proyecto se localiza en la localidad de Barras de Piaxtla, cuenta con el servicio de luz eléctrica, así como de abastecimiento de agua potable, drenaje, el acceso al lugar es por la carretera a Barras de Piaxtla-dimas, asimismo, se tiene la presencia casas habitación.

En el sitio en cuestión el paisaje, suelo, agua, flora y fauna se encuentran perturbados por las diversas actividades antropogénicas.

Con la operación del proyecto no habrá sobreexplotación de recursos que presenten aislamiento o fragmentación por los cambios de uso de suelo.

Aunado a lo anterior, la vulnerabilidad de inundación de la zona del proyecto es nula, debido al cambio climático.

MEDIO ABIÓTICO

Clima:

Debido a la destrucción de cubierta vegetal en algunas áreas colindantes al proyecto se han incrementado ligeramente las temperaturas por la radiación solar. La velocidad de los vientos es mayor, generando arrastre de partículas.

La presencia de ciclones, ha provocado fuertes precipitaciones en la zona, de tal forma que en un lapso de 24 hrs, se han alcanzado valores por encima de los 200 mm, registrados en la estación de “Ixpalino”.

El estado de Sinaloa por su posición geográfica ocupa en la porción noroeste de la República Mexicana y su extenso litoral en el Océano Pacífico (Golfo de California), está expuesto a la incidencia de huracanes, con una frecuencia de 1.5 eventos por año.

Geomorfología:

La construcción del proyecto no alterará la morfología del lugar ya que solo se nivelará dejando una pendiente natural hacia el camino, como ya existe naturalmente en la zona.

Aire:

En la región se desconoce la calidad del aire por la falta de equipo y de personal técnico, pero no existen fuentes contaminantes de aire o donde se manejen sustancias químicas contaminantes.

El suelo:

Con la construcción no se cambiará la composición del suelo, ni se generará contaminación, el suelo actualmente se encuentra erosionado por la acción del viento debido a la falta de vegetación en la zona.

El agua superficial:

El estero Mendias-Puyequé se encuentra dentro del Sistema ambiental del proyecto. Este sistema estuarino tiene una superficie total de 319.41 hectáreas. Es el único sistema lagunar de boca viva en toda la franja costera del Área Natural Protegida. Sus ramas de inundación parten del agua boca viva, y se extienden hacia el lado norte, este y sureste. Al norte se localiza una obra de concreto de 13 compuertas que funcionaba para el control de niveles de agua, construidas hace 35 años aproximadamente, controladas y manejadas por la Sociedad Cooperativa Barras de Piaxtla, misma que explota con permisos correspondientes, siendo afectadas para no funcionar desde el decreto del ANP.

En la parte norte existe una marisma donde se ubica una granja camaronícola, conformada por tres estanques con una superficie de espejo de agua de 40 hectáreas, concesionada a la Cooperativa de Producción Acuícola María de Jesús, pero su Zona de Influencia se extiende hacia el Área Natural Protegida. La operación de la acuicultura de camarón en este cuerpo de agua se lleva a cabo con la compra de postlarvas a laboratorios comerciales de la región.

Aguas Subterráneas:

Por su naturaleza ígnea, la mayor parte de la Meseta de Cacaxtla, donde se encuentra el sistema ambiental, corresponde a material consolidado, cuyas posibilidades de extracción de agua subterránea son bajas. En los extremos noroeste y sureste de la llanura costera se tienen áreas de material no consolidado, donde las posibilidades de explotación aumentan ligeramente a medias y altas. Es precisamente en estos sitios en donde se ubican la mayor cantidad de pozos y norias.

Calidad de recursos superficiales y subterráneos

La calidad del agua en todos los acuíferos que se ubican en la zona costera de la entidad es relativamente buena haciéndola apta para el consumo humano. La contaminación de los acuíferos y de las cuencas de la subregión sur de Sinaloa, en la Zona de Influencia del Área Natural Protegida, a la cual pertenecen las cuencas de Elota, Piaxtla y Quelite, entre otras, puede deberse a descargas de aguas residuales industriales y municipales, así como por actividades urbanas agrícolas y mineras (CNA, 2003).

MEDIO BIÓTICO**Vegetación:**

El polígono del proyecto se localiza en zona urbana, que se encuentra en las cercanías de vegetación de Selva Baja Caducifolia, misma que se encuentra protegida y delimitada. La cual consta de presencia de especies de ornato y algunos frutales.

Fauna:

El proyecto se encuentra en la cercanía de un área con vegetación de selva baja caducifolia, y considerando que ésta no se encuentra delimitada por alguna barrera física, existe la posibilidad de que las especies faunísticas se encuentren interactuando en los alrededores. Cabe considerar que, el polígono se encuentra en un área urbana, donde ya existe la presencia de otros asentamientos humanos permanentes, la cual impide el acceso de la fauna a éste; además, se debe considerar que la operación de estas obras será únicamente en un horario diurno, no se pernoctará en el área. En caso de encontrarse con algún animal, éste será ahuyentado.

Paisaje: El paisaje al estar impactada la flora y al presentar erosión los suelos, este se encuentra con una baja calidad escénica paisajística, debido a que sus componentes se encuentran impactados.

ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS.

La población total que tiene el municipio de San Ignacio es de unas 19 mil 505 habitantes, según el Censo de Población y Vivienda 2020 (INEGI), de los cuales 8 mil 540 son económicamente activos (PEA), esto representa el 43.78.93% del total. El salario mínimo general vigente es de \$ 141.70 pesos a la fecha.

La población de Barras de Piaxtla cuenta con una población de 415 habitantes de los cuales 197 son económicamente activos (PEA).

El municipio de San Ignacio tiene un total de 5 mil 448 viviendas particulares de las cuales 29 mil 588 viviendas disponen de los tres servicios básicos (agua entubada, drenaje y energía eléctrica) (INEGI 2020). Para el caso de las poblaciones aledañas al proyecto las comunidades cuentan con drenaje, agua potable y energía eléctrica, sin embargo, varias viviendas utilizan fosas sépticas y algunas descargas clandestinas.

Las actividades cercanas al área del proyecto son de turismo.

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

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

V.1. METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

Para la identificación de los posibles impactos que sufrirá la estructura del sistema ambiental generadas a partir de la realización del proyecto, se realizaron listas de control de todas las actividades que se llevarán a cabo en el proyecto contra el escenario actual con sus respectivos factores.

V.1.1. INDICADORES DE IMPACTO.

Factores Abióticos.

Agua Superficial y Subterránea: Este factor es tomado en cuenta como indicador del posible efecto ambiental al acuífero, originado por el derrame de combustible o aceites.

Drenaje vertical del suelo: Nos indica la capacidad del suelo para generar el proceso de infiltración de aguas superficiales hacia el subsuelo.

Erosión del suelo: El proceso de erosión del suelo es un indicativo, en base al desarrollo de las actividades del proyecto.

Capacidad hidráulica sobre el suelo del cauce: Se determina la calidad de conducción de los escurrimientos sobre el suelo del proyecto, en función de las actividades a desarrollar con el proyecto.

Componentes fisicoquímicos del suelo: Este factor será indicativo del grado de transformación que pueda sufrir la constitución del suelo; característica aluvial y arenosa se modificará en las áreas donde se explotará el banco.

Calidad del aire en la atmósfera: La atmósfera será considerada como el indicador principal de la calidad del aire, con respecto al incremento de contaminantes originados por las fuentes emisoras y las obras del proyecto.

Visibilidad de la atmósfera: Es considerada como un indicador indirecto del grado de contaminación en la atmósfera, muy relacionado con la calidad del aire; se toma en cuenta nuevamente la generación de emisiones a la atmósfera por parte del proyecto.

Estado original del paisaje: Es un factor totalmente apreciativo, indicador del grado de perturbación o modificación que sufre el paisaje respecto a su condición original.

Microclima: Es un indicador del grado de alteración de la capa vegetal y contaminación de la atmósfera por emisiones.

Factores Bióticos.

Distribución y abundancia de la flora: La distribución y abundancia son un buen indicador, para conocer si el desarrollo del proyecto está causando algún impacto dentro del área.

Distribución y abundancia de fauna: La distribución y abundancia son un buen indicador, para conocer si el desarrollo del proyecto está causando algún impacto dentro del área.

Flora: Este factor es también indicativo del grado de transformación y erosión del suelo, sus condiciones para el desarrollo y conservación de la flora.

Fauna: Es un indicador del grado de alteración del área con el desarrollo del proyecto.

Factores Socioeconómicos.

Calidad de vida: Este factor será considerado para indicar las posibles alteraciones que origine el proyecto, sobre las condiciones de bienestar social de los habitantes de las zonas de influencia del mismo.

Generación de empleos: Este factor será indicativo de la capacidad de participación del proyecto sobre las condiciones económicas a nivel local, a través de la generación de empleo.

Desarrollo económico regional: Este factor será indicativo de la capacidad de participación del proyecto sobre las condiciones económicas de la región, a través de la reactivación económico y el desarrollo sectorial.

V.1.2. LISTA INDICATIVA DE INDICADORES DE IMPACTO.

COMPONENTE AMBIENTAL	INDICADOR DE IMPACTO
Agua superficial y subterránea.	Alteración y contaminación potencial del estero y aguas subterráneas.
Drenaje vertical del suelo.	Alteración potencial del proceso de drenado y filtración de los escurrimientos de agua.
Erosión del Suelo.	Erosión potencial del suelo por el desarrollo del proyecto.
Capacidad hidráulica sobre el suelo.	Capacidad hidráulica de los escurrimientos.
Componentes fisicoquímicos del suelo.	Alteración potencial a la constitución del suelo.
Calidad del aire en la atmósfera.	Afectación por emisión de gases de combustión y partículas de polvo.
Visibilidad de la atmósfera.	Afectación por emisión de gases de combustión y partículas de polvo.
Estado original del paisaje.	Alteración del entorno original.
Distribución y abundancia de la flora.	Afectación a la cobertura vegetal.
Distribución y abundancia de la fauna silvestre.	Afectación de la fauna silvestre.
Hábitat de flora.	Alteraciones del suelo.
Hábitat de Fauna.	Alteración potencial del sitio de resguardo, alimentación y/o reproducción.
Calidad de vida.	Modificación potencial del bienestar social (variación en

COMPONENTE AMBIENTAL	INDICADOR DE IMPACTO
	la calidad de vida).
Empleo Local.	Modificación potencial al empleo de la localidad inmediata.
Desarrollo económico regional.	Modificación potencial del flujo económico regional.

Tabla 36.- Lista de indicadores de impacto.

V.1.3. CRITERIOS Y METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN.

V.1.3.1. CRITERIOS.

Para la identificación y evaluación de los impactos, se tomaron en cuenta los siguientes elementos:

- Magnitud. - Probable severidad de cada impacto potencial.
- Duración. - Periodo de tiempo que se prevé que duren el o los efectos de la actividad.
- Riesgo. - Probabilidad (0-1) de que ocurra un impacto ambiental.
- Importancia. - Valor que puede darse a un área ambiental específica en su estado actual.
- Mitigación. - Soluciones factibles y disponibles para la remediación.

Con la información recopilada y en función de un trabajo GRUPAL interdisciplinario se dio paso a la elaboración de la matriz y a la evaluación de cada impacto, asignando los siguientes valores:

- A** IMPACTO ADVERSO SIGNIFICATIVO
- a** IMPACTO ADVERSO NO SIGNIFICATIVO
- B** IMPACTO BENÉFICO SIGNIFICATIVO
- b** IMPACTO BENÉFICO NO SIGNIFICATIVO

V.1.3.2. METODOLOGÍAS DE EVALUACIÓN Y JUSTIFICACIÓN DE LA METODOLOGÍA SELECCIONADA.

En el estudio de Impacto Ambiental del proyecto, con el fin de la identificación de los probables impactos ambientales que se puedan generar durante el desarrollo de las diferentes etapas, se usaron las siguientes técnicas:

- Matriz de identificación.
- Jerarquización de actividades.
- Árbol de factores ambientales.
- Revisión de estudios con condiciones similares.

En cada una de estas técnicas se tomará en cuenta las características abióticas y bióticas de la zona donde se desarrolla el proyecto, así como también la consideración del grado de impacto de cada actividad.

Con el árbol de factores ambientales determinaron todas las actividades a desarrollar en cada fase y etapa. Se determinaron los factores a considerar; tenemos:

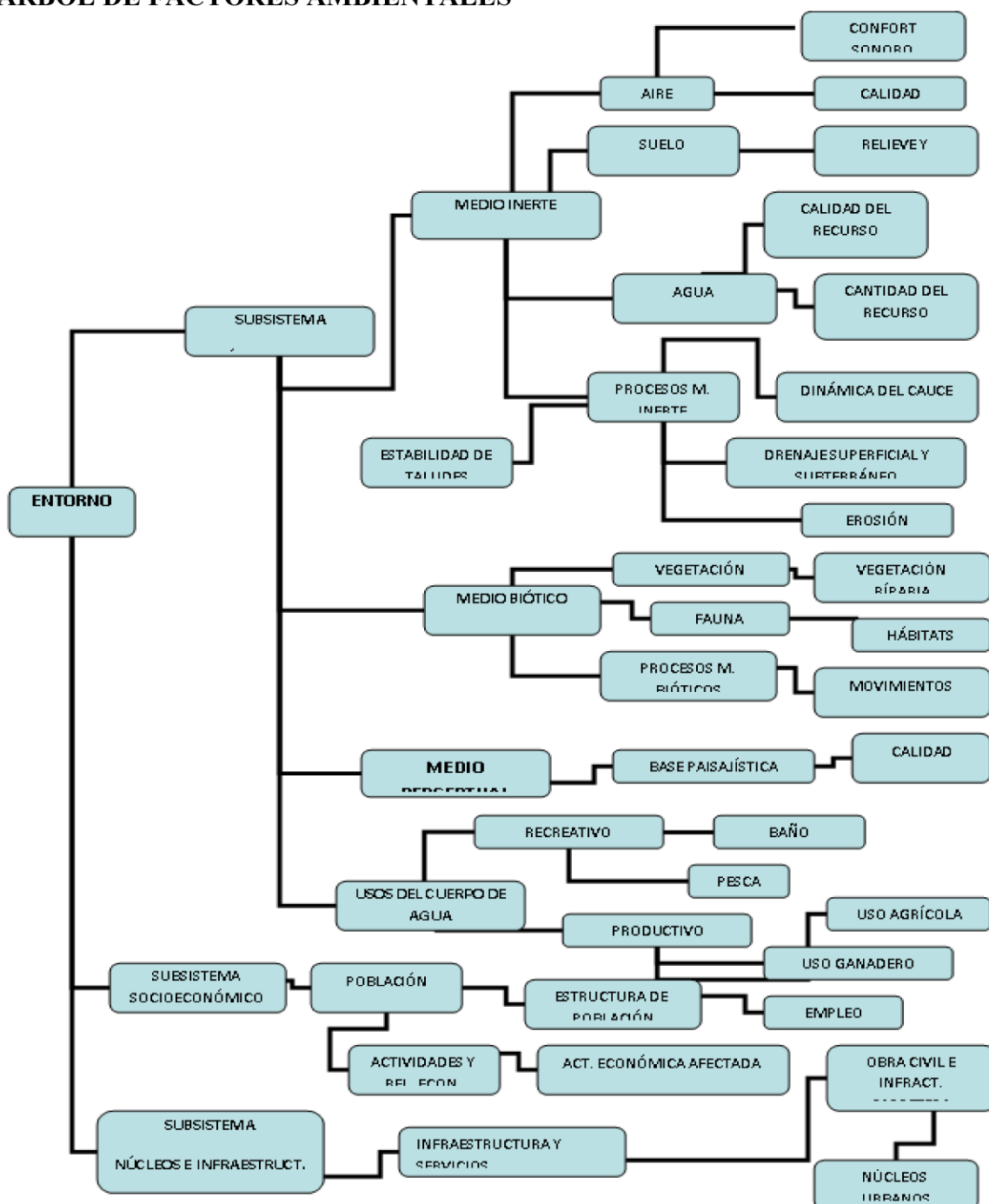
- Características Físico-Químicas.
- Características Biológicas.
- Factores Culturales (Estéticos y socioculturales).
- Relaciones Ecológicas.

Se planearon 3 etapas (Etapa I Preparación del sitio, etapa II de construcción y etapa III de operación y mantenimiento).

La matriz de Identificación de Impactos es una herramienta que nos permite encontrar la interacción entre actividades, factores ambientales considerados y la naturaleza del medio y por tanto de los efectos que se puedan generar a diferentes plazos.

V.1.3.3. ANÁLISIS E IDENTIFICACIÓN DE IMPACTOS AMBIENTALES EN EL DESARROLLO DE CADA ACTIVIDAD.

ÁRBOL DE FACTORES AMBIENTALES



VALORACIÓN DE IMPACTOS:

El valor del impacto dependerá de la cantidad y calidad del factor afectado, de la importancia o contribución de este a la calidad de vida en el ámbito de referencia, del grado de incidencia o severidad de la afección y características del efecto expresadas por una serie de atributos que lo describen (Gómez Orea, 2003).

En el presente estudio se utilizará la valoración cuantitativa, el método que aquí se utiliza se formaliza a través de varias tareas bien marcadas.

Para la valoración de los impactos se determinó lo siguiente:

- Determinar un índice de incidencia para cada impacto estandarizado entre 0 y 1. (se estandariza así porque siempre se tienen que tener un rango de referencia)
- Determinar la magnitud, lo que implica:
 1. Determinar la magnitud en unidades distintas, heterogéneas, incommensurables para cada impacto.
 2. Estandarizar el valor de la magnitud entre 0 y 1, o lo que es lo mismo, trasposición de esos valores a unidades homogéneas, comparables, a dimensionales, de impacto ambiental. Esta operación requiere incorporar la percepción social para valorar el impacto.
- Calcular el valor de cada impacto a partir de la magnitud y la incidencia determinadas.
- Agregar los impactos parciales para totalizar valores correspondientes a niveles intermedios y general de los árboles de acciones o de factores.

Índice de incidencia:

El índice de incidencia se refiere a la severidad y forma de alteración, la cual viene definida por una serie de atributos de tipo cualitativo que caracterizan dicha alteración.

Atributos:

Signo: Positivo o negativo, se refiere a la consideración de benéfico o perjudicial.

Inmediatez: Directo o indirecto. Efecto directo o primario es el que tiene recuperación inmediata en algún factor ambiental, mientras el indirecto o secundario es el que deriva de un efecto primario

Acumulación: Simple o acumulativo, efecto simple es el que se manifiesta en un solo componente ambiental y no induce efectos secundarios, ni acumulativos, ni sinérgicos. Efecto acumulativo es el que incrementa progresivamente su gravedad cuando se prolonga la acción que lo genera.

Sinergia: Sinérgico o no sinérgico. Efecto sinérgico significa reforzamiento de efectos simples suponiendo un efecto mayor que su suma simple.

Momento: Momento en que se produce. Corto, mediano o largo plazo. Efecto a corto, mediano o largo plazo es el que se manifiesta en un ciclo anual, antes de cinco años o en un periodo mayor respectivamente.

Persistencia: Temporal o permanente. Efecto permanente, supone una alteración de duración indefinida, mientras el temporal permanece en un tiempo determinado.

Reversibilidad: reversible o irreversible. Efecto reversible es el que puede ser asimilado por los procesos naturales, mientras el irreversible no puede serlo o sólo después de muy largo tiempo.

Recuperabilidad: Recuperable o irrecuperable. Efecto recuperable es el que puede eliminarse o remplazarse por la acción natural o humana, mientras no lo es el irrecuperable.

Periodicidad: Periódico o de aparición irregular. Efecto periódico es el que se manifiesta de forma cíclica o recurrente; efecto de aparición irregular es el que se manifiesta en forma impredecible en el tiempo. Debiendo evaluarse en términos de probabilidad de ocurrencia.

Continuidad: Continuo o discontinuo. Efecto continuo es el que produce una alteración constante en el tiempo, mientras el discontinuo se manifiesta de forma intermitente o irregular.

Se calcula el índice de incidencia para cada impacto a partir de los atributos que lo caracterizan mediante la siguiente fórmula:

$$\text{INCIDENCIA: } I + 3A + 3S + M + 3P + 3R + 3Rc + Pr + C$$

Se sustituye en la formula el valor de cada atributo, donde:

I = Inmediatez

A = acumulación

S = Sinergia

M = Momento

P = Persistencia

R = Reversibilidad

Rc = Recuperabilidad

P = Periodicidad

C = Continuidad

ATRIBUTOS	CARÁCTER DE LOS ATRIBUTOS	CÓDIGO	RESULTADO
Signo del efecto	Benéfico	+	
	Perjudicial	-	
	Difícil sin calificar sin estudio	X	
Inmediatez	Directo	3	
	Indirecto	1	
Acumulación	Simple	1	
	Acumulativo	3	
Sinergia	Leve	1	
	Media	2	
	Fuerte	3	
Momento	Corto	3	
	Medio	2	
	Largo plazo	1	
persistencia	Temporal	1	
	Permanente	3	

ATRIBUTOS	CARÁCTER DE LOS ATRIBUTOS	CÓDIGO	RESULTADO
Reversibilidad	A corto plazo	1	
	A medio plazo	2	
	A largo plazo o no reversible	3	
Recuperabilidad	Fácil	1	
	Media	2	
	Difícil	3	
Continuidad	Continuo	3	
	Discontinuo	1	
Periodicidad	Periódico	3	
	Irregular	1	

Magnitud: Determinación de la magnitud en unidades conmensurables estandarizadas entre 0 y 1. (Se estandariza así porque siempre se tiene que partir de un rango de referencia, además tiene que ser homogénea con las medidas de los demás indicadores).

Se adopta un indicador que valora la superficie del ámbito de estudio bajo la que se produce afección, se le asigna un nombre al indicador. Se valoran las unidades ambientales sin la ejecución del proyecto y con la ejecución del proyecto, y se realiza una operación matemática restando el valor del indicador sin el proyecto al indicador con el proyecto, el resultado es el valor de la magnitud.

Valor de los impactos:

En esta metodología tal valor se atribuye a partir de los valores de incidencia y magnitud, como ambos oscilan entre 0 y 1 el valor de cada impacto también se hace variar, a su vez entre 0 y 1, ese valor es el que marca la jerarquía exigida, los valores entre 0 y 0.5 se consideran no significativos y los siguientes hasta el valor de 1 se toman como significativos.

Esta valoración es directa obteniendo el valor del impacto con la simple multiplicación del índice de incidencia y magnitud.

Los criterios que se siguieron para determinar el valor de los impactos, son las primeras versiones de la metodología que expone en su libro de Evaluación De Impacto Ambiental Domingo Gómez Orea.

DETERMINACIÓN DE LOS IMPACTOS.

I.- PREPARACIÓN DEL SITIO.

1.- Impacto producido sobre la compatibilidad del uso de suelo debido al diseño y construcción de las cabañas.

Descripción: El diseño es fundamental para el buen funcionamiento de las instalaciones y para tener un impacto muy bajo sobre el ambiente.

a) Caracterización e incidencia.

Los atributos definitorios de impacto conforman la siguiente caracterización:

Atributos	Caracterización	Valor numérico
Signo	Negativo	-
Inmediatez	Directo	3
Acumulación	Simple	1
Sinergia	Leve	1
Momento	Largo plazo	1
Persistencia	Temporal	1
Reversibilidad	Mediano plazo	2
Recuperabilidad	Media	2
Periodicidad	Irregular	1
Continuidad	Discontinuo	1
Incidencia ($I = Inm + 3A + 3S + M + 3P + 3R + 3Rc + Pr + C$)		26
Incidencia estandarizada ($Is = I - Imin / Imax - Imin$)		0.18

b) Magnitud: En base a la compatibilidad del uso de suelo existente en el área, el cual es urbano, este no interfiere con el desarrollo de esta actividad.

Indicador	Unidades heterogéneas de Calidad Ambiental		
	Situación sin Proyecto	Situación con Proyecto	Magnitud del Impacto
Alteración del uso del suelo	0.70	0.60	0.10

c) Valor final / evaluación.

VALOR FINAL IMPACTO = MAGNITUD X INCIDENCIA

Acciones	Magnitud	Incidencia	Valor final
Diseño y construcción	0.10	0.18	0.018

R = Impacto producido sobre el uso actual del suelo y su compatibilidad con las otras actividades: Se tiene un **IMPACTO ADVERSO NO SIGNIFICATIVO**.

2.- Impacto sobre la calidad del aire debido a la emisión de partículas de polvo por el desarrollo de las actividades de limpieza y nivelación del terreno.

- a) Descripción: Esta acción es de carácter temporal solo en la etapa de construcción, se estará limpiando y retirando los residuos de basura generados por la construcción de las cabañas, la nivelación se realizará con una motoconformadora, siguiendo la pendiente natural de terreno.
- b) Caracterización e incidencia.

Los atributos definitorios de impacto conforman la siguiente caracterización:

Atributos	Caracterización	Valor numérico
Signo	Positivo	-
Inmediatez	Directo	3
Acumulación	Acumulativo	3
Sinergia	Leve	1
Momento	Corto	3
Persistencia	Permanente	3
Reversibilidad	A largo plazo	3
Recuperabilidad	Media	2
Periodicidad	Periódico	3
Continuidad	Continuo	3
Incidencia ($I = Inm + 3A + 3S + M + 3P + 3R + 3Rc + Pr + C$)		48
Incidencia estandarizada ($I_s = I - I_{min} / I_{max} - I_{min}$)		0.76

- c) Magnitud: En base a las condiciones que presenta actualmente el área y por el hecho de estar en una zona urbanizada, donde existen caminos sin pavimentar que generan mucho polvo, se toma que se tienen una magnitud de 0.60 sin proyecto y de 5.00 con el desarrollo del proyecto.

Indicador	Unidades heterogéneas de Calidad Ambiental		
	Situación sin Proyecto	Situación con Proyecto	Magnitud del Impacto
Calidad.	0.60	5.0	0.10

- d) Valor final / evaluación.

$$\text{VALOR FINAL IMPACTO} = \text{MAGNITUD} \times \text{INCIDENCIA} = 0.10 \times 0.76 = 0.076$$

R: El impacto sobre la calidad del aire, se enjuicia como **IMPACTO ADVERSO NO SIGNIFICATIVO**.

3.- Impacto producido sobre el confort sonoro debido al funcionamiento de maquinaria para la limpieza del área.

- a) Descripción: Se generará ruido con el uso de maquinaria y equipo, los medios manuales no generan ruidos.

Emisiones acústicas: Impacto producido por las emisiones sonoras de la maquinaria. Nivel sonoro equivalente en un punto crítico y/o representativo del impacto ambiental.

b) Caracterización e incidencia.

Los atributos definitorios de impacto conforman la siguiente caracterización:

Atributos	Caracterización	Valor numérico
Signo	Negativo	-
Inmediatez	Directo	3
Acumulación	Simple	1
Sinergia	Leve	1
Momento	Medio	2
Persistencia	Temporal	1
Reversibilidad	A corto plazo	1
Recuperabilidad	Fácil	1
Periodicidad	Irregular	1
Continuidad	Discontinuo	1
Incidencia ($I = I_{nm} + 3A + 3S + M + 3P + 3R + 3Rc + Pr + C$)		22
Incidencia estandarizada ($I_s = I - I_{min} / I_{max} - I_{min}$)		0.08

c) Magnitud: Se considera una magnitud baja ya que solo estará trabajando una cuadrilla y una máquina para realizar esta acción.

Indicador	Unidades heterogéneas de Calidad Ambiental		
	Situación sin Proyecto	Situación con Proyecto	Magnitud del Impacto
Confort sonoro	0.70	0.40	0.30

d) Valor final / evaluación.

VALOR FINAL IMPACTO = MAGNITUD X INCIDENCIA

Acciones	Magnitud	Incidencia	Valor final
Funcionamiento de maquinaria	0.30	0.08	0.024

R = Impacto producido sobre el confort sonoro se considera como **IMPACTO ADVERSO NO SIGNIFICATIVO** considerando que las incidencias de las acciones son bajas.

4.- Impacto producido sobre la estructura del suelo debido a los trabajos de nivelación del área.

- a) Descripción: Dada la naturaleza de esta actividad que será temporal, solamente se estará alterando la primera capa de suelo por lo que el impacto que se generará será de tipo adverso no significativo.
- b) Caracterización e incidencia.

Los atributos definitorios de impacto conforman la siguiente caracterización:

Atributos	Caracterización	Valor numérico
Signo	Negativo	-
Inmediatez	directo	2
Acumulación	Simple	1
Sinergia	Media	2
Momento	Corto	3
Persistencia	Permanente	2
Reversibilidad	A medio plazo	2
Recuperabilidad	Fácil	1
Periodicidad	Irregular	1
Continuidad	Discontinuo	1
Incidencia ($I = Inm+3A+3S+M+3P+3R+3Rc+Pr+C$)		31
Incidencia estandarizada ($I_s = I-I_{min}/I_{max}-I_{min}$)		0.32

- c) Magnitud: Tomando como referencia que solo se modificara la capa superficial del suelo; la cual ya tiene un impacto previo, se puede colocar un 0.70 inicial de conservación y considerar una calificación de 0.40 para este componente ambiental.

Indicador	Unidades heterogéneas de Calidad Ambiental		
	Situación sin Proyecto	Situación con Proyecto	Magnitud del Impacto
Estructura del suelo	0.70	0.40	0.30

- d) Valor final / evaluación.

VALOR FINAL IMPACTO = MAGNITUD X INCIDENCIA

Acciones	Magnitud	Incidencia	Valor final
Nivelación del terreno	0.30	0.32	0.096

R = Impacto producido sobre la estructura del suelo se considera como **IMPACTO ADVERSO NO SIGNIFICATIVO** considerando que las incidencias de las acciones son bajas.

5.- Impacto producido sobre el drenaje superficial del suelo debido al trazo y nivelación del área.

- a) Descripción: El drenaje superficial del suelo está totalmente relacionado con las pendientes del mismo, por lo tanto, al modificar las pendientes también se modificará el drenaje superficial.
- b) Caracterización e incidencia.

Los atributos definitorios de impacto conforman la siguiente caracterización:

Atributos	Caracterización	Valor numérico
Signo	Negativo	-
Inmediatez	Indirecto	1
Acumulación	Acumulativo	2
Sinergia	Media	2
Momento	Corto	3
Persistencia	Permanente	2
Reversibilidad	A medio plazo	2
Recuperabilidad	Fácil	1
Periodicidad	Irregular	1
Continuidad	Continuo	2
Incidencia ($I = Inm + 3A + 3S + M + 3P + 3R + 3Rc + Pr + C$)		40
Incidencia estandarizada ($Is = I - Imin / Imax - Imin$)		0.39

- c) Magnitud: Tomando en cuenta que el predio del proyecto cuenta con una pendiente considerable y que para la construcción se respetaran estas con la intención que el flujo del agua en época de lluvias siga escurriendo hacia la calle y se incorpore a los arroyos naturales existentes.

Indicador	Unidades heterogéneas de Calidad Ambiental		
	Situación sin Proyecto	Situación con Proyecto	Magnitud del Impacto
Drenaje superficial	0.75	0.55	0.20

- d) Valor final / evaluación.

VALOR FINAL IMPACTO = MAGNITUD X INCIDENCIA

Acciones	Magnitud	Incidencia	Valor final
Nivelación del terreno	0.20	0.39	0.078

R = Impacto producido sobre el drenaje superficial del suelo: Se considera un IMPACTO ADVERSO NO SIGNIFICATIVO.

6- Impacto producido sobre el paisaje debido a la limpieza del área.

En este caso se realiza una valoración cualitativa de la calidad paisajística y de su impacto producido por el paisaje natural y espacios abiertos que conforman el área de estudio.

Área natural (espacios abiertos): La calidad paisajista en las áreas naturales es muy baja debido al impacto que producen las actividades antropogénicas, principalmente el desarrollo urbano

Como se trabajará sobre un lugar ya impactado que con anterioridad no se tendrá una modificación drástica del paisaje, ya que este corresponde a los paisajes urbanos existentes.

R = Impacto producido sobre el paisaje: Se considera un **NO SE INCREMENTARÁ SU IMPACTO**, debido al grado de afectación que presenta el área.

II.- ETAPA DE CONSTRUCCIÓN.

7.- Impacto producido sobre la calidad del aire debido a los trabajos de construcción.

a) Descripción: Se generará un impacto adverso por la emisión de partículas de polvo y gases de combustión de manera temporal.

b) Caracterización e incidencia.

Los atributos definitorios de impacto conforman la siguiente caracterización:

Atributos	Caracterización	Valor numérico
Signo	Negativo	-
Inmediatez	Directo	3
Acumulación	Simple	1
Sinergia	Media	2
Momento	Corto	3
Persistencia	Temporal	1
Reversibilidad	A medio plazo	2
Recuperabilidad	Fácil	1
Periodicidad	Irregular	1
Continuidad	Discontinuo	1
Incidencia ($I = Inm + 3A + 3S + M + 3P + 3R + 3Rc + Pr + C$)		30
Incidencia estandarizada ($I_s = I - I_{min} / I_{max} - I_{min}$)		0.24

c). Magnitud: la emisión de polvo y gases será de manera temporal, una vez terminadas las actividades se van a restablecer las condiciones ambientales naturales.

Indicador	Unidades heterogéneas de Calidad Ambiental
-----------	--

	Situación sin Proyecto	Situación con Proyecto	Magnitud del Impacto
Calidad del aire	0.85	0.60	0.25

d). Valor final / evaluación.

VALOR FINAL IMPACTO = MAGNITUD X INCIDENCIA

Acciones	Magnitud	Incidencia	Valor final
Construcción	0.25	0.24	0.06

R = Impacto producido sobre la calidad del aire: Se tiene un **IMPACTO ADVERSO NO SIGNIFICATIVO**.

8.- Impacto producido sobre el confort sonoro debido a los trabajos de construcción.

- a) Descripción: Se utilizará maquinaria, equipo y herramienta menor para los diversos trabajos en la construcción.

Emisiones acústicas: Impacto producido por las emisiones sonoras de la maquinaria. Nivel sonoro equivalente en un punto crítico y/o representativo del impacto ambiental.

- b) Caracterización e incidencia.

Los atributos definitorios de impacto conforman la siguiente caracterización:

Atributos	Caracterización	Valor numérico
Signo	Negativo	-
Inmediatez	Directo	2
Acumulación	Simple	1
Sinergia	Media	2
Momento	Corto	3
Persistencia	Temporal	1
Reversibilidad	A corto plazo	1
Recuperabilidad	Fácil	1
Periodicidad	Irregular	1
Continuidad	Discontinuo	1
Incidencia ($I = I_{nm} + 3A + 3S + M + 3P + 3R + 3Rc + Pr + C$)		25
Incidencia estandarizada ($I_s = I - I_{min} / I_{max} - I_{min}$)		0.16

- c) Magnitud: Tomando como referencia que se trata de una zona urbanizada con asentamientos humanos y que la actividad preponderante es la pesca, existen emisiones de ruido por los motores de las embarcaciones pequeñas de los pescadores, podemos decir entonces que se tienen una magnitud de inicio de 0.80 y con las actividades de construcción de 0.70, la magnitud es considerada baja.

Indicador	Unidades heterogéneas de Calidad Ambiental		
	Situación sin Proyecto	Situación con Proyecto	Magnitud del Impacto
Confort sonoro	0.80	0.50	0.30

d) Valor final / evaluación.

VALOR FINAL IMPACTO = MAGNITUD X INCIDENCIA

Acciones	Magnitud	Incidencia	Valor final
Funcionamiento de la maquinaria, equipo y herramienta menor.	0.30	0.16	0.048

R = Impacto producido sobre el confort sonoro se considera como IMPACTO ADVERSO NO SIGNIFICATIVO.

9.- Impacto producido sobre la estructura del suelo debido a los trabajos de construcción y colocación de adoquín en las vialidades interiores de las cabañas.

a) Descripción: Dada las condiciones del terreno y la composición de este, el cual el manto rocoso es muy superficial, el tipo de cimentación corresponde a zapatas corridas con y el tipo de adoquín a instalar está diseñado para permitir los escurrimientos verticales, lo cual seguía aportando la humedad al subsuelo.

b) Caracterización e incidencia.

Los atributos definitorios de impacto conforman la siguiente caracterización:

Atributos	Caracterización	Valor numérico
Signo	Negativo	-
Inmediatez	Directo	2
Acumulación	Acumulativo	2
Sinergia	Media	2
Momento	Medio	2
Persistencia	Temporal	1
Reversibilidad	Mediano plazo	2
Recuperabilidad	Media	2
Periodicidad	Irregular	1
Continuidad	Discontinuo	1
Incidencia ($I = Inm + 3A + 3S + M + 3P + 3R + 3Rc + Pr + C$)		33
Incidencia estandarizada ($I_s = I - I_{min} / I_{max} - I_{min}$)		0.37

c) Magnitud: Tomando como referencia que solo se afectará al suelo donde se excavará para la cimentación y la colocación de la piscina, consideraremos una magnitud baja.

Indicador	Unidades heterogéneas de Calidad Ambiental		
	Situación sin Proyecto	Situación con Proyecto	Magnitud del Impacto
Estructura del suelo	0.75	0.40	0.35

d) Valor final / evaluación.

VALOR FINAL IMPACTO = MAGNITUD X INCIDENCIA

Acciones	Magnitud	Incidencia	Valor final
Trabajos de construcción	0.35	0.37	0.12

R = Impacto producido sobre la estructura del suelo se considera como **IMPACTO ADVERSO NO SIGNIFICATIVO** considerando que las incidencias de las acciones son bajas.

10.- Impacto producido sobre el drenaje superficial del suelo debido a la construcción de las cabañas y la colocación de adoquín en las vialidades internas.

- Descripción: El drenaje superficial del suelo está totalmente relacionado con las pendientes del mismo, al modificar las pendientes también se modificará el drenaje superficial.
- Caracterización e incidencia.

Los atributos definitorios de impacto conforman la siguiente caracterización:

Atributos	Caracterización	Valor numérico
Signo	Negativo	-
Inmediatez	Directo	2
Acumulación	Simple	1
Sinergia	Media	2
Momento	Mediano	2
Persistencia	Permanente	2
Reversibilidad	A medio plazo	2
Recuperabilidad	Media	2
Periodicidad	Irregular	1
Continuidad	Continuo	2
Incidencia ($I = I_{nm} + 3A + 3S + M + 3P + 3R + 3Rc + Pr + C$)		36
Incidencia estandarizada ($I_s = I - I_{min} / I_{max} - I_{min}$)		0.39

c). Magnitud: Tomando en cuenta que el proyecto conservara las pendientes que tienen actualmente hacia la calle y que se utilizará un adoquín que permita una filtración vertical para seguir aportando agua al subsuelo, se determina una magnitud baja.

Indicador	Unidades heterogéneas de Calidad Ambiental		
	Situación sin Proyecto	Situación con Proyecto	Magnitud del Impacto
Drenaje superficial	0.80	0.60	0.20

d). Valor final / evaluación.

VALOR FINAL IMPACTO = MAGNITUD X INCIDENCIA

Acciones	Magnitud	Incidencia	Valor final
Construcción	0.20	0.39	0.078

R = Impacto producido sobre el drenaje superficial del suelo: Se considera un IMPACTO ADVERSO NO SIGNIFICATIVO.

11.- Impacto producido sobre el suelo debido a la generación de residuos sólidos de tipo doméstico y los generados por los desperdicios de obra.

- a) Descripción: se generarán residuos sólidos en la etapa de construcción tales como papel, cartón, alambre, de igual forma se genera residuos domésticos ya que los trabajadores de la obra comen en el área.
- b) Caracterización e incidencia.

Los atributos definitorios de impacto conforman la siguiente caracterización:

Atributos	Caracterización	Residuos Sólidos
Signo	Negativo	-
Inmediatez	Indirecto	1
Acumulación	Acumulativo	2
Sinergia	Media	2
Momento	Medio	2
Persistencia	Temporal	1
Reversibilidad	Mediano	2
Recuperabilidad	Media	2
Periodicidad	Irregular	1
Continuidad	Discontinuo	1
Incidencia ($I = Inm + 3A + 3S + M + 3P + 3R + 3Rc + Pr + C$)		34
Incidencia estandarizada ($I_s = I - I_{min} / I_{max} - I_{min}$)		0.34

c) Magnitud.

Residuos Sólidos: Se tendrán generación de residuos sólidos como basura orgánica, envases de plástico, empaques de productos, cartón, vidrio, etc. por el consumo de alimentos y bebidas en el área del proyecto.

Indicador	Unidades heterogéneas de Calidad Ambiental		
	Situación sin Proyecto	Situación con Proyecto	Magnitud del Impacto
Suelo	0.85	0.55	0.30

d). Valor final / evaluación.

VALOR FINAL IMPACTO = MAGNITUD X INCIDENCIA

Acciones	Magnitud	Incidencia	Valor final
Residuos Sólidos	0.30	0.34	0.10

R = Impacto producido sobre el Suelo: La generación de Residuos Sólidos producirán **IMPACTO ADVERSO NO SIGNIFICATIVO**.

12.- Impacto producido sobre el suelo debido a la generación de aguas residuales durante la etapa de construcción.

a) Descripción: se generarán aguas residuales por el uso de letrinas para los trabajadores.

b) Caracterización e incidencia.

Los atributos definitorios de impacto conforman la siguiente caracterización:

Atributos	Caracterización	Residuos Sólidos
Signo	Negativo	-
Inmediatez	Indirecto	1
Acumulación	Acumulativo	2
Sinergia	Media	2
Momento	Medio	2
Persistencia	Temporal	1
Reversibilidad	Mediano	2
Recuperabilidad	Media	2
Periodicidad	Irregular	1
Continuidad	Discontinuo	1
Incidencia ($I = Inm + 3A + 3S + M + 3P + 3R + 3Rc + Pr + C$)		32
Incidencia estandarizada ($Is = I - Imin / Imax - Imin$)		0.34

c) Magnitud.

Aguas residuales: considerando que se instalaran letrinas ecológicas y que la actividad es temporal, solo lo que dure la etapa de construcción, consideraremos una magnitud inicial sin proyecto de 0.80 y con proyecto de 0.60.

Indicador	Unidades heterogéneas de Calidad Ambiental		
	Situación sin Proyecto	Situación con Proyecto	Magnitud del Impacto
Suelo	0.80	0.60	0.20

d). Valor final / evaluación.

VALOR FINAL IMPACTO = MAGNITUD X INCIDENCIA

Acciones	Magnitud	Incidencia	Valor final
Aguas residuales	0.20	0.34	0.068

R = Impacto producido sobre el Suelo: La generación de aguas residuales producirán **IMPACTOS ADVERSOS NO SIGNIFICATIVOS**.

13.- Impacto producido sobre el suelo debido a la generación de residuos peligrosos durante la etapa de construcción.

- a) Descripción: se generarán residuos peligrosos en la etapa de construcción por el mantenimiento de la maquinaria.
- b) Caracterización e incidencia.

Los atributos definitorios de impacto conforman la siguiente caracterización:

Atributos	Caracterización	Residuos Sólidos
Signo	Negativo	-
Inmediatez	Directo	2
Acumulación	Acumulativo	2
Sinergia	Media	2
Momento	Corto	3
Persistencia	Temporal	1
Reversibilidad	Mediano	2
Recuperabilidad	Media	2
Periodicidad	Irregular	1
Continuidad	Discontinuo	1
Incidencia ($I = I_{nm} + 3A + 3S + M + 3P + 3R + 3Rc + Pr + C$)		34
Incidencia estandarizada ($I_s = I - I_{min} / I_{max} - I_{min}$)		0.39

c) Magnitud.

Residuos peligrosos: Se tendrán generación de residuos peligrosos por el mantenimiento de la maquinaria, pero considerando que esta se realizará en un taller especializado fuera de la zona de trabajo, sin embargo, en casos de emergencia si se tendrá que hacer en el lugar.

Indicador	Unidades heterogéneas de Calidad Ambiental		
	Situación sin Proyecto	Situación con Proyecto	Magnitud del Impacto
Suelo	0.85	0.50	0.35

d). Valor final / evaluación.

VALOR FINAL IMPACTO = MAGNITUD X INCIDENCIA

Acciones	Magnitud	Incidencia	Valor final
Residuos peligrosos.	0.35	0.39	0.136

R = Impacto producido sobre el Suelo: La generación de Residuos peligrosos producirán **IMPACTOS ADVERSOS NO SIGNIFICATIVOS**.

14.- Impacto producido sobre la generación de empleo debido a la construcción.

a) Descripción: el impacto producido sobre la generación de empleos será benéfico ya que se necesitará de mano de obra no calificada para los trabajos.

b) Caracterización e incidencia.

Los atributos definitorios de impacto conforman la siguiente caracterización:

Atributos	Caracterización	Valor numérico
Signo	Benéfico	+
Inmediatez	Directo	1
Acumulación	Acumulativo	1
Sinergia	Media	2
Momento	Corto	3
Persistencia	Temporal	1
Reversibilidad	A corto plazo	1
Recuperabilidad	Media	2
Periodicidad	Irregular	1
Continuidad	Discontinuo	1
Incidencia ($I = I_{nm} + 3A + 3S + M + 3P + 3R + 3Rc + Pr + C$)		27
Incidencia estandarizada ($I_s = I - I_{min} / I_{max} - I_{min}$)		0.21

c) Magnitud: Para determinar el grado de impacto sobre la generación de empleos, se debe tomar en cuenta que la economía en estas zonas se basa en la pesca; con proyectos como este se generaran empleos de tipo temporal.

Indicador	Unidades heterogéneas de Calidad Ambiental		
	Situación sin Proyecto	Situación con Proyecto	Magnitud del Impacto

Generación del empleo	0.40	0.80	0.40
-----------------------	------	------	------

d). Valor final / evaluación.

VALOR FINAL IMPACTO = MAGNITUD X INCIDENCIA

Acciones	Magnitud	Incidencia	Valor final
Construcción.	0.40	0.21	0.084

R = Impacto producido sobre la generación de empleos: Se considera un **IMPACTO BENÉFICO NO SIGNIFICATIVO**.

III.- ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.

15.- Impacto sobre la calidad de vida de los pobladores aledaños, por la generación de empleos por la operación de las cabañas.

a) Descripción: el funcionamiento de las cabañas genera fuentes de empleo permanente lo que impacta benéficamente.

a) Caracterización e incidencia.

Los atributos definitorios de impacto conforman la siguiente caracterización:

Atributos	Caracterización	Valor numérico
Signo	Positivo	+
Inmediatez	Directo	1
Acumulación	Acumulativo	1
Sinergia	Media	2
Momento	A largo plazo	1
Persistencia	Permanente	1
Reversibilidad	Largo plazo	3
Recuperabilidad	Media	2
Periodicidad	Periódico	1
Continuidad	Continuo	1
Incidencia ($I = I_{nm} + 3A + 3S + M + 3P + 3R + 3Rc + Pr + C$)		52
Incidencia estandarizada ($I_s = I - I_{nim} / I_{max} - I_{min}$)		0.32

b) Magnitud: Debido a que es una zona rural con limitadas fuentes de empleo, la mayoría son temporales debido a las actividades predominantes en la zona como la pesca y la acuicultura, los empleos del proyecto son permanentes, se considera con la ejecución del proyecto un valor de 0.90 y de 0.45 sin el proyecto.

Indicador	Unidades heterogéneas de Calidad Ambiental		
	Situación sin	Situación con	Magnitud

	Proyecto	Proyecto	del Impacto
Generación de empleos	0.45	0.90	0.45

c) Valor final / evaluación.

VALOR FINAL IMPACTO = MAGNITUD X INCIDENCIA

Acciones	Magnitud	Incidencia	Valor final
Operación y funcionamiento de las cabañas.	0.45	0.32	0.144

R = Impacto producido sobre la población por la generación de empleos con la operación del proyecto: **IMPACTO BENEFICO NO SIGNIFICATIVO.**

16.- Impacto sobre el suelo debido a la generación y disposición de aguas residuales provenientes de los sanitarios.

a) Descripción: Se generarán aguas residuales provenientes de los sanitarios, estas se conectarán a una fosa séptica, a la cual se le estará dando mantenimiento periódicamente.

b). Caracterización e incidencia.

Los atributos definitorios de impacto conforman la siguiente caracterización:

Atributos	Caracterización	Valor numérico
Signo	Negativo	-
Inmediatez	Directo	2
Acumulación	Acumulativo	2
Sinergia	Media	2
Momento	Corto	3
Persistencia	Permanente	2
Reversibilidad	A corto plazo	1
Recuperabilidad	Fácil	1
Periodicidad	Periódico	2
Continuidad	Continuo	2
Incidencia ($I = Inm+3A+3S+M+3P+3R+3Rc+Pr+C$)		33
Incidencia estandarizada ($Is= I-Inim/Imax-Imin$)		0.37

c). Magnitud: considerando que en la zona del proyecto no se cuenta con red de drenaje, la descarga de aguas residuales sanitarias se conectara a una fosa séptica, tomaremos un valor base inicial de 0.85 sin el desarrollo del proyecto y de 0.60 con el desarrollo del proyecto.

Indicador	Unidades heterogéneas de Calidad Ambiental		
	Situación sin Proyecto	Situación con Proyecto	Magnitud del Impacto
Contaminación del suelo	0.85	0.60	0.25

d). Valor final / evaluación.

VALOR FINAL IMPACTO = MAGNITUD X INCIDENCIA

Acciones	Magnitud	Incidencia	Valor final
Generación de aguas residuales sanitarias.	0.25	0.37	0.092

R = Impacto producido al suelo por la generación y disposición de aguas residuales sanitarias:
IMPACTO ADVERSO NO SIGNIFICATIVO.

17.- Impacto sobre el suelo debido a la generación de residuos sólidos urbanos generados en las diferentes zonas.

a) Descripción: las cabañas contarán con un programa de limpieza constante de todas las áreas, en las cuales se generarán residuos sólidos urbanos.

b). Caracterización e incidencia.

Los atributos definitorios de impacto conforman la siguiente caracterización:

Atributos	Caracterización	Valor numérico
Signo	Negativo	-
Inmediatez	Directo	2
Acumulación	Simple	1
Sinergia	Media	2
Momento	Corto	3
Persistencia	Permanente	2
Reversibilidad	Mediano plazo	2
Recuperabilidad	Media	2
Periodicidad	Periódico	2
Continuidad	Continuo	2
Incidencia ($I = Inm + 3A + 3S + M + 3P + 3R + 3Rc + Pr + C$)		36
Incidencia estandarizada ($I_s = I - Inim / I_{max} - I_{min}$)		0.45

c). Magnitud: considerando que se construirán 10 cabañas y una casa habitación, y que cada cabaña se tendrá un promedio de ocupantes de 6 personas y la casa habitación 5 personas, se tiene contemplado una ocupación en total mensual de 130 personas, si tomamos que se genera aproximadamente 300 grs de basura por persona, en total serian 39 kg de basura por mes, consideraremos un valor inicial de 0.85 sin proyecto y de 0.50 con la operación y mantenimiento del proyecto.

Indicador	Unidades heterogéneas de Calidad Ambiental		
	Situación sin Proyecto	Situación con Proyecto	Magnitud del Impacto
Contaminación del suelo	0.85	0.50	0.35

d). Valor final / evaluación.

VALOR FINAL IMPACTO = MAGNITUD X INCIDENCIA

Acciones	Magnitud	Incidencia	Valor final
Generación de residuos sólidos.	0.35	0.45	0.157

R = Impacto producido sobre el suelo debido a la generación residuos sólidos: IMPACTO ADVERSO NO SIGNIFICATIVO.

18.- Impacto sobre el suelo debido al uso de químicos en la alberca.

a) Descripción: el tratamiento químico del agua consiste en aplicar los productos necesarios que garanticen la conservación, higiene y transparencia perfecta del agua.

b). Caracterización e incidencia.

Los atributos definitorios de impacto conforman la siguiente caracterización:

Atributos	Caracterización	Valor numérico
Signo	Negativo	-
Inmediatez	Directo	2
Acumulación	Acumulativo	2
Sinergia	Media	2
Momento	Corto	3
Persistencia	Permanente	2
Reversibilidad	A corto plazo	1
Recuperabilidad	Fácil	1
Periodicidad	Periódico	2
Continuidad	Continuo	2
Incidencia ($I = I_{nm} + 3A + 3S + M + 3P + 3R + 3Rc + Pr + C$)		33
Incidencia estandarizada ($I_s = I - I_{nm} / I_{max} - I_{min}$)		0.37

c). Magnitud: considerando que es una alberca pequeña con capacidad de 144 M3 y que los recargos de agua se harán cada tercer día, se usará cloración salina, esta consiste en un proceso mediante el cual se añade cloro en pastillas al agua de la piscina, el cloro desinfecta el agua y vuelve a combinarse con el sodio, repitiendo este ciclo de manera indefinida.

Indicador	Unidades heterogéneas de Calidad Ambiental		
	Situación sin Proyecto	Situación con Proyecto	Magnitud del Impacto
Contaminación del suelo	0.90	0.80	0.10

d). Valor final / evaluación.

VALOR FINAL IMPACTO = MAGNITUD X INCIDENCIA

Acciones	Magnitud	Incidencia	Valor final
Utilización de químicos en la alberca.	0.10	0.37	0.037

R = Impacto producido al suelo por utilizar químicos en el tratamiento del agua de la alberca:
IMPACTO ADVERSO NO SIGNIFICATIVO.

19.- Impacto sobre el agua subterránea por las posibles filtraciones debido al uso de químicos en la alberca.

a) Descripción: el tratamiento químico del agua consiste en aplicar los productos necesarios que garanticen la conservación, higiene y transparencia perfecta del agua.

b) Caracterización e incidencia.

Los atributos definitorios de impacto conforman la siguiente caracterización:

Atributos	Caracterización	Valor numérico
Signo	Negativo	-
Inmediatez	Directo	2
Acumulación	Acumulativo	2
Sinergia	Media	2
Momento	Corto	3
Persistencia	Permanente	2
Reversibilidad	A corto plazo	1
Recuperabilidad	Fácil	1
Periodicidad	Periódico	2
Continuidad	Continuo	2
Incidencia ($I = I_{nm} + 3A + 3S + M + 3P + 3R + 3Rc + Pr + C$)		33
Incidencia estandarizada ($I_s = I - I_{nim} / I_{max} - I_{min}$)		0.37

c). Magnitud: considerando que es una alberca pequeña con capacidad de 144 m³ y que los recargos de agua se harán cada tercer día, se usará cloración salina, esta consiste en un proceso mediante el cual se añade sal común (cloruro de sodio) al agua de la piscina y mediante un aparato eléctrico se separa el cloro y el sodio, el cloro desinfecta el agua y vuelve a combinarse con el sodio, repitiendo este ciclo de manera indefinida.

Indicador	Unidades heterogéneas de Calidad Ambiental		
	Situación sin Proyecto	Situación con Proyecto	Magnitud del Impacto
Contaminación del agua	0.90	0.80	0.10

subterránea.			
--------------	--	--	--

d). Valor final / evaluación.

VALOR FINAL IMPACTO = MAGNITUD X INCIDENCIA

Acciones	Magnitud	Incidencia	Valor final
Utilización de químicos en la alberca.	0.10	0.37	0.037

**R = Impacto producido el agua por utilizar químicos en el tratamiento del agua de la alberca:
IMPACTO ADVERSO NO SIGNIFICATIVO.**

20.- Impacto sobre el confort sonoro debido a las emisiones ruido generado por los huéspedes en las cabañas y la operación de los equipos eléctricos y la bomba para filtración y suministro de agua a la alberca.

a) Descripción: Se generará ruido de muy baja intensidad ya que no se trata de un salón de eventos donde haya haber equipos de música, solo lo que genera cada persona, pláticas, risas, los equipos utilizados para operación y mantenimiento serán de nueva generación con muy bajas ondas sonoras (sonido).

b) Caracterización e incidencia.

Los atributos definitorios de impacto conforman la siguiente caracterización:

Atributos	Caracterización	Valor numérico
Signo	Negativo	-
Inmediatez	Directa	2
Acumulación	Acumulativo	2
Sinergia	Media	2
Momento	Corto	3
Persistencia	Temporal	1
Reversibilidad	A corto plazo	1
Recuperabilidad	Fácil	1
Periodicidad	Periódico	2
Continuidad	Continuo	2
Incidencia ($I = I_{nm} + 3A + 3S + M + 3P + 3R + 3Rc + Pr + C$)		30
Incidencia estandarizada ($I_s = I - I_{min} / I_{max} - I_{min}$)		0.29

c). Magnitud: Considerando que los equipos serán de nueva generación y muy pocos consideraremos una magnitud baja.

Indicador	Unidades heterogéneas de Calidad Ambiental		
	Situación sin Proyecto	Situación con Proyecto	Magnitud del Impacto
Confort sonoro.	0.80	0.70	0.10

d). Valor final / evaluación.

VALOR FINAL IMPACTO = MAGNITUD X INCIDENCIA

Acciones	Magnitud	Incidencia	Valor final
Carga de combustible a los automóviles.	0.10	0.29	0.029

R = Impacto producido por las emisiones de ruido debido a las actividades de operación y mantenimiento: **IMPACTO ADVERSO NO SIGNIFICATIVO.**

IV.- ETAPA DE ABANDONO.

21.- Impacto sobre la calidad de vida de los pobladores aledaños, por la pérdida de empleos debido al cierre de las cabañas.

Se tendrá un **IMPACTO ADVERSO NO SIGNIFICATIVO** al perder una fuente de empleo.

22.- Impacto sobre el aire debido a la generación de partículas de polvo por la demolición de las instalaciones.

a) Descripción: Se demolerá todas las instalaciones, esto generará emisiones de partículas a la atmósfera.

a) Caracterización e incidencia.

Los atributos definitorios de impacto conforman la siguiente caracterización:

Atributos	Caracterización	Valor numérico
Signo	Negativo	-
Inmediatez	Directo	2
Acumulación	Acumulativo	2
Sinergia	baja	1
Momento	Corto	3
Persistencia	Temporal	1
Reversibilidad	Corto plazo	1
Recuperabilidad	Fácil	1
Periodicidad	Irregular	1
Continuidad	Discontinuo	1
Incidencia ($I = Inm + 3A + 3S + M + 3P + 3R + 3Rc + Pr + C$)		25
Incidencia estandarizada ($I_s = I - Inim / I_{max} - I_{min}$)		0.16

c). Magnitud: Considerando que estarán construidas de block y concreto armado, se tendrá mucha generación de polvos, por lo que daremos un valor alto de 0.90 en la magnitud del impacto.

Indicador	Unidades heterogéneas de Calidad Ambiental		
	Situación sin Proyecto	Situación con Proyecto	Magnitud del Impacto
Emisiones de partículas de polvo.	0.90	0.10	0.90

d). Valor final / evaluación.

VALOR FINAL IMPACTO = MAGNITUD X INCIDENCIA

Acciones	Magnitud	Incidencia	Valor final
Demolición de las instalaciones.	0.90	0.16	0.144

R = Impacto producido sobre el aire debido a las emisiones de partículas de polvo:
IMPACTO ADVERSO NO SIGNIFICATIVO.

23.- Impacto sobre el suelo debido a la disposición final de los residuos sólidos generados por el desmantelamiento y demolición.

a) Descripción: Se retirarán todos los equipos instalados, así como la construcción de obra civil la cual será demolida, esto generará residuos tales como escombros, papel, cerámicas, etc.

b). Caracterización e incidencia.

Los atributos definitorios de impacto conforman la siguiente caracterización:

Atributos	Caracterización	Valor numérico
Signo	Negativo	-
Inmediatez	Directo	2
Acumulación	Acumulativo	2
Sinergia	Media	2
Momento	Corto	3
Persistencia	Temporal	1
Reversibilidad	A corto plazo	1
Recuperabilidad	Fácil	1
Periodicidad	Irregular	1
Continuidad	Discontinuo	1
Incidencia ($I = I_{nm} + 3A + 3S + M + 3P + 3R + 3Rc + Pr + C$)		28
Incidencia estandarizada ($I_s = I - I_{nim} / I_{max} - I_{min}$)		0.24

c). Magnitud: Considerando que se trata de una construcción pequeña. La cual tendrá palma y madera, se tendrá una mejor disposición de ellas.

Indicador	Unidades heterogéneas de Calidad Ambiental
-----------	--

	Situación sin Proyecto	Situación con Proyecto	Magnitud del Impacto
Contaminación del suelo.	1.00	0.50	0.50

d). Valor final / evaluación.

VALOR FINAL IMPACTO = MAGNITUD X INCIDENCIA

Acciones	Magnitud	Incidenia	Valor final
Generación de residuos sólidos.	0.50	0.24	0.12

R = Impacto producido al suelo por la generación de residuos sólidos: **IMPACTO ADVERSO NO SIGNIFICATIVO.**

24.- Impacto sobre el confort sonoro debido a la generación de ruidos por el desmantelamiento y demolición de las instalaciones.

a) Descripción: se retirarán todos los equipos instalados, así como la construcción de obra civil la cual será demolida, esto generara ruidos, que pueden afectar a la población cercana.

b) Caracterización e incidencia.

Los atributos definitorios de impacto conforman la siguiente caracterización:

Atributos	Caracterización	Valor numérico
Signo	Negativo	-
Inmediatez	Directo	2
Acumulación	Simple	1
Sinergia	Baja	1
Momento	Corto	3
Persistencia	Temporal	1
Reversibilidad	A corto plazo	1
Recuperabilidad	Fácil	1
Periodicidad	Irregular	1
Continuidad	Discontinuo	1
Incidencia ($I = I_{nm} + 3A + 3S + M + 3P + 3R + 3Rc + Pr + C$)		22
Incidencia estandarizada ($I_s = I - I_{nim} / I_{max} - I_{min}$)		0.08

c). Magnitud: Considerando que se trata de una zona urbanizada con asentamientos humanos, se considera una magnitud media.

Indicador	Unidades heterogéneas de Calidad Ambiental		
	Situación sin Proyecto	Situación con Proyecto	Magnitud del Impacto
Confort sonoro	1.00	0.60	0.40

d). Valor final / evaluación.

VALOR FINAL IMPACTO = MAGNITUD X INCIDENCIA

Acciones	Magnitud	Incidencia	Valor final
Generación de ruidos por la demolición y desmantelamiento.	0.40	0.08	0.0

R = Impacto producido al suelo por la generación de residuos sólidos: **IMPACTO ADVERSO NO SIGNIFICATIVO.**

25.- Impacto sobre el área debido a la disponibilidad del terreno para los diversos usos.

Se tendrá un impacto **BENÉFICO NO SIGNIFICATIVO** sobre el suelo, ya que se tendrá disponibilidad del terreno nuevamente, para desarrollar cualquier actividad.

SE GENERARÁN 25 IMPACTOS, DE LOS CUALES 22 SON ADVERSOS NO SIGNIFICATIVOS, 3 BENÉFICO NO SIGNIFICATIVOS.

V.4. EVALUACIÓN DE IMPACTOS RESIDUALES:

Como un avance al método regular de evaluación del impacto ambiental, se incorpora en la metodología el análisis de “impactos residuales” que consiste en la determinación de aquellos impactos que tienen posibilidades de persistir luego de aplicadas todas las medidas de mitigación incorporadas sistemáticamente al proyecto.

Tendrán posibilidades de persistir aquellos impactos que: I) carecen de medidas correctivas, II) que se mitigan solo de manera parcial y III) aquellos impactos que ni alcancen el umbral suficiente para poderseles aplicar medidas de mitigación o corrección.

La mayoría de los impactos analizados y evaluados en el capítulo V, se pueden mitigar en base a las medidas propuestas.

Los impactos residuales serán los que subsistirán después de aplicar las medidas de mitigación descritas en el siguiente capítulo.

Calidad del aire: La importancia de un impacto residual sobre la calidad del aire ha sido evaluada según el siguiente criterio.

Impacto	Descripción	Resultados
Significativos	Si las concentraciones asociadas con las emisiones que genere el proyecto, exceden	De acuerdo a lo evaluado y por el tipo de maquinaria usada en el proyecto, esta será una fuente de generación de emisiones continuas durante el día, solo en la etapa de preparación del sitio y construcción y en muy baja escala por el

Impacto	Descripción	Resultados
	los límites máximos permisibles establecidos en la normatividad.	tipo de construcción. En la etapa de operación y mantenimiento no se tendrán emisiones a la atmósfera por estar en el sector turístico, básicamente hospedaje.
No significativos	Si las concentraciones asociadas con las emisiones que genere el proyecto, se encuentran por encima de los niveles pre-existentes, pero no exceden los límites máximos permisibles en la normatividad.	De acuerdo a lo evaluado y por el tipo de maquinaria usada en el proyecto, esta será una fuente de generación de emisiones continuas durante el día, solo en la etapa de preparación del sitio y construcción y en muy baja escala por el tipo de construcción. En la etapa de operación y mantenimiento no se tendrán emisiones a la atmósfera por estar en el sector turístico, básicamente hospedaje.
Nulo	Significa que no excederán los niveles preexistentes en el área.	No se tendrá impacto en la calidad del aire.

Tabla 37.- Evaluación de impactos residuales en la calidad del aire.

Sobre la base de los criterios de clasificación antes mencionados, los impactos residuales al medio ambiente una vez aplicadas las medidas de prevención y mitigación producidas por el incremento de la emisión de contaminantes atmosféricos a raíz de la ejecución del proyecto y operación del mismo: se determina que **no se tendrán impactos residuales** sobre este factor ambiental.

Ruido: La importancia de un impacto residual sobre el confort sonoro ha sido evaluada según el siguiente criterio.

Impacto	Descripción	Resultados
Significativos	Si las concentraciones asociadas con las emisiones que genere el proyecto, exceden los límites máximos permisibles establecidos en la normatividad.	Solo en la etapa de construcción se usará maquinaria y muy poca, por lo que no se tendrá generación excesiva de ruido. En la etapa de operación por el tipo de actividad que solo será hospedaje, no se generaran ruidos con altos decibeles.
No significativos	Si las concentraciones asociadas con las emisiones que genere el proyecto, se encuentran por	Solo en la etapa de construcción se usará maquinaria y muy poca, por lo que no se tendrá generación excesiva de ruido.

Impacto	Descripción	Resultados
	encima de los niveles pre-existent, pero no exceden los límites máximos permisibles en la normatividad.	En la etapa de operación por el tipo de actividad que solo será hospedaje, no se generaran ruidos con altos decibeles.
Nulo	Significa que no excederán los niveles preexistentes en el área.	Solo en la etapa de construcción se usará maquinaria y muy poca, por lo que no se tendrá generación excesiva de ruido. En la etapa de operación por el tipo de actividad que solo será hospedaje, no se generaran ruidos con altos decibeles.

Tabla 38.- Evaluación de impactos residuales en el ruido.

Con base en los criterios de clasificación antes mencionados, los impactos residuales al medio ambiente una vez aplicadas las medidas de mitigación producidas por el incremento de emisiones de ruido a raíz de la ejecución del proyecto, **no se tendrán impactos residuales** sobre ese factor ambiental.

3.- Agua superficial y subterránea: La importancia de un impacto residual sobre las aguas superficiales y subterráneas ha sido evaluada según el siguiente criterio.

Impacto	Descripción	Resultados
Significativos	Esto ocurre cuando son de magnitud suficiente para producir alteraciones en la calidad del agua, hasta que la calidad del mismo deje de cumplir con las normas existentes de control de calidad del agua.	Con la construcción del proyecto no se trasfiere con el flujo de agua, por su ubicación fuera de la zona de playa y de arroyos existentes.
No significativos	Esto ocurre cuando son de magnitud suficiente para producir alteraciones hasta un nivel superior al nivel base, pero no a tal punto que la calidad del agua no cumpla con las normas existentes de control de calidad del agua.	Con la construcción del proyecto no se trasfiere con el flujo de agua, por su ubicación fuera de la zona de playa y de arroyos existentes.
Nulo	Significa que no alterara en absoluto la calidad del agua superficial	Al no prever impactos residuales sobre este factor ambiental. Se considera nulo.

Tabla 39.- Evaluación de impactos residuales en Agua Superficial.

Basado en los criterios de clasificación antes mencionados, y por las características del proyecto, **no prevé impactos residuales** sobre este factor ambiental.

4.- Suelos: La importancia de un impacto residual sobre el suelo ha sido evaluada según el siguiente criterio.

Impacto	Descripción	Resultados
Significativos	Esto ocurre cuando son de magnitud suficiente para producir alteraciones en la forma superficial del suelo, o por la pérdida de la capa superficial del suelo.	Por tratarse de una zona poblada el uso de suelo corresponde mayor mente a casa habitación y de desarrollo turístico, en el área del proyecto no se encontraba vegetación forestal.
No significativos	Esto ocurre cuando son de magnitud suficiente para producir alteraciones hasta un nivel superior al nivel base, pero no a tal punto que la de alterar la forma superficial del suelo.	Por tratarse de una zona poblada el uso de suelo corresponde mayor mente a casa habitación y de desarrollo turístico, en el área del proyecto no se encontraba vegetación forestal.
Nulo	Significa que no alterara en absoluto la forma del suelo.	El uso de suelo se conserva al ser una zona de asentamientos humanos.

Tabla 40.- Evaluación de impactos residuales en Suelo.

Sobre la base de los criterios de clasificación antes mencionados, y por las características del proyecto y del suelo, **no se prevé impactos residuales sobre este factor ambiental.**

5.- Paisaje: La importancia de un impacto residual sobre el paisaje ha sido evaluada según el siguiente criterio.

Impacto	Descripción	Resultados
Significativos	Esto ocurre cuando son de magnitud suficiente para producir alteraciones en el paisaje, debido a las actividades antropogénicas principalmente a la tala de árboles.	El área del proyecto tiene buena calidad paisajística, con la conjugación de todos los elementos presentes, el escenario no cambiara, ya que se tienen construcciones alrededor del proyecto, y se conjuga a los paisajes urbanos, por lo que no se generan impactos residuales.
No significativos	Esto ocurre cuando en el área del proyecto se remueven muy pocos árboles, así también si el área se encuentra impactada por la acción antropogénica.	El área del proyecto tiene buena calidad paisajística, con la conjugación de todos los elementos presentes, el escenario no cambiara, ya que se tienen construcciones alrededor del proyecto, y se conjuga a los paisajes urbanos, por lo que no se generan impactos residuales.

Tabla 41.- Evaluación de impactos residuales sobre el Paisaje.

Sobre la base de los criterios de clasificación antes mencionados, y por las características del proyecto y del paisaje, por el grado de influencia antropogénica que afecta al sitio con anterioridad a la iniciación del proyecto tiene no se considera un impacto residual.

6.- Flora: La importancia de un impacto residual sobre la flora ha sido evaluada según el siguiente criterio.

Impacto	Descripción	Resultados
Significativos	Si los árboles que se remueven del área del proyecto son en grandes cantidades y si alguna de las especies a remover se encuentra en la NOM-059-SEMARNAT-2010.	No se removerá vegetación forestal en el área del proyecto.
No significativos	Si los árboles que se remueven del área del proyecto son en grandes cantidades y no se encuentran especies en la norma NOM-059-SEMARNAT-2010.	No se removerá vegetación forestal en el área del proyecto.

Tabla 42.- Evaluación de impactos residuales en la Flora.

Sobre la base de los criterios de clasificación antes mencionados, y por las características del proyecto, **no se tendrán impactos residuales sobre la flora.**

7.-Fauna: La importancia de un impacto residual sobre la fauna ha sido evaluada según el siguiente criterio.

Impacto	Descripción	Resultados
Significativos	Si las especies de fauna que se encuentran en el área del proyecto son muchas y si alguna se encuentra en alguna categoría en la NOM-059-SEMARNAT-2010.	En el área del proyecto solo se tienen la presencia de aves por estar cerca de la zona de playa, sin embargo, no es zona de refugio ni anidación.
No significativos	Si las especies de fauna que se encuentran en el área del proyecto son pocas y no se encuentra ninguna especie en la NOM-059-SEMARNAT-2010.	En el área del proyecto solo se tienen la presencia de aves por estar cerca de la zona de playa, sin embargo, no es zona de refugio ni anidación.

Tabla 43.- Evaluación de impactos residuales en la Fauna.

Sobre la base de los criterios de clasificación antes mencionados, y por las características del proyecto y de la fauna existente no se considera un impacto residual.

Los impactos analizados anteriormente no son mitigados en su totalidad con las medidas propuestas, dos de ellos persistirán en el ambiente una vez terminado el proyecto. Por lo tanto, se consideran residuales.

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

VI.1. DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS O PROGRAMA DE MEDIDAS DE MITIGACIÓN O CORRECTIVAS POR COMPONENTE AMBIENTAL.

I. PREPARACIÓN DEL SITIO.

1.- Medida de prevención del impacto producido sobre la compatibilidad del uso de suelo debido al diseño y construcción de las cabañas.

El uso que se pretende dar al suelo es totalmente compatible a lo ya existentes, este corresponde a la construcción de infraestructura, servicios básicos y turismo de bajo impacto, indicados en las zonas urbanas donde existen asentamientos humanos, de igual forma dentro del área natural protegida “Protección de Flora Y Fauna Meseta de Cacaxtla”, el proyecto se encuentra en la subzona de asentamientos humanos Barras de Piaxtla-Ejidos Los Llanitos, donde el uso de suelo permitido es el siguiente:

Subzona de Asentamientos Humanos Barras de Piaxtla-Ejidos-Los Llanitos	
Actividades permitidas	Actividades no permitidas
1. Apicultura 2. Construcción obra pública y privada 3. Educación ambiental 4. Filmaciones, actividades de fotografía, captura de imágenes o sonidos 5. Huertos de traspatio 6. Investigación científica y monitoreo ambiental 7. Tránsito de vehículos, salvo en zonas de playa y dunas 8. Turismo de bajo impacto ambiental 9. Venta de alimentos y artesanías	1. Actividades con organismos Genéticamente Modificados 2. Actividades de dragado, o de cualquier naturaleza que generen la suspensión de sedimentos o provoquen áreas fangosas o limosas 3. Agricultura 4. Aprovechamiento de bancos de material 5. Exploración, explotación y beneficio de minerales 6. Interrumpir, rellenar, desecar o desviar flujos hidráulicos 7. Introducir de especies exóticas incluidas las invasoras 8. Modificar el perfil de playa, o alterar dunas 9. Modificar las condiciones naturales de los acuíferos, cuencas hidrológicas, cauces naturales de corrientes, manantiales, riberas y vasos existentes 10. Uso de explosivos
1 Que no impliquen modificaciones de las características o condiciones naturales originales	

*Actividades compatibles con el uso de suelo.

Costo de la medida: No se tendrá costo adicional a lo ya considerado en las actividades de obra

2.- Medida de mitigación del impacto sobre la calidad del aire debido a la emisión de partículas de polvo por el desarrollo de las actividades de limpieza y nivelación del terreno.

Se mantendrá regada el área para evitar la dispersión de partículas de polvo, a su vez se dará mantenimiento a la maquinaria antes de iniciar los trabajos, la maquinaria cuando no se utilice se mantendrá apagada, solo se trabajará durante el día.

Costo de la medida: No se tendrá costo adicional a lo ya considerado en las actividades de obra, el uso de pipas para riego ya está considerado en el presupuesto para la construcción

3.- Medida de mitigación de impacto producido sobre el confort sonoro debido al funcionamiento de maquinaria para la limpieza del área.

Esta actividad se desarrollará durante el día, y solo trabajara una cuadrilla para no generar sinergia con el desarrollo de otras actividades cercanas, se asignarán tapones para que el personal que labore haga uso de ellos.

Costo de la medida: No se tendrá costo adicional a lo ya considerado en las actividades de obra.

4.- Medida de mitigación del impacto producido sobre la estructura del suelo debido a los trabajos de nivelación del área.

Se removerá la capa superficial no mayor a 30 cm, la cual será usada para la nivelación de todo el predio proyectado para el proyecto, en si no se afectara la estructura del suelo en su composición ya que en los diferentes horizontes que lo componen, solo se retira prácticamente la capa vegetal.

Costo de la medida: No se tendrán costos adicionales a los considerados en el presupuesto base de construcción.

5.- Medida de mitigación del impacto producido sobre el drenaje superficial del suelo debido al trazo y nivelación del área.

El drenaje superficial del área no será afectado ya que la ubicación proyectada para la instalación de la estación de servicio, se encuentra fuera de los cauces de cuerpos de agua y de igual forma no se interfiere con los niveles freáticos en esta zona por lo que se puede tomar que no se afecta con la construcción.

Costo de la medida: No se generará costo adicional.

6- medida de mitigación del impacto producido sobre el paisaje debido a la limpieza del área.

Para la realización del proyecto no se realizará modificación de la calidad paisajística pues la zona donde se realizarán los trabajos es un predio ocioso sin uso aparente, donde se retiró vegetación hace muchos años cuando llegaron los asentamientos humanos, por lo que solamente el terreno se adaptara a las especificaciones para su uso habitacional y de servicios turísticos (alojamiento).

Costo de la medida: No se generará costo adicional.

II.- ETAPA DE CONSTRUCCION.

7.- Medida de mitigación del impacto producido sobre la calidad del aire debido a los trabajos de construcción.

Se regará el área durante los trabajos para evitar la dispersión de partículas de polvo, de igual forma se dará mantenimiento a la maquinaria antes de iniciar los trabajos de excavación, la maquinaria que no se necesite momentáneamente se mantendrá apagada.

Costo de la medida: No se tendrá costo adicional a lo ya considerado en las actividades de obra, el uso de pipas para riego ya está considerado en el presupuesto para la construcción, así como el mantenimiento de la maquinaria.

8.- Medida de mitigación del impacto producido sobre el confort sonoro debido a los trabajos de construcción.

La maquinaria con la que se llevara a cabo los trabajos de preparación del terreno se operará con un previo mantenimiento, adecuado a las características y capacidades de la maquinaria, por lo que la emisión de ruidos procedentes de los trabajos no será un factor que impacte el área del proyecto de forma considerable.

Costo de la medida: No se generará costo adicional

9.- Medida de mitigación del impacto producido sobre la estructura del suelo debido a los trabajos de construcción y colocación de adoquín en las vialidades interiores de las cabañas.

Se colocarán adoquines permeables, se estructura del suelo se conserva solo será revestidos con estos adoquines sin aplicar ningún tipo de asfaltos o concretos que impregnen el suelo.

Costo de la medida: No se tendrá costo adicional a lo ya considerado en las actividades de obra.

10.- Medida mitigación del impacto producido sobre el drenaje superficial del suelo debido a la construcción de las cabañas y la colocación de adoquín en las vialidades internas.

Se colocarán adoquines permeables lo cual permitirá seguir filtrando el agua en época de lluvias, por lo que no se tendrá alteración en el drenaje vertical del agua.

Costo de la medida: No se tendrá costo adicional a lo ya considerado en las actividades de obra.

11.- Medida de prevención del impacto producido sobre el suelo debido a la generación de residuos sólidos de tipo doméstico y los generados por los desperdicios de obra.

Se instalaran dos contenedores uno para los desperdicios de obra y otro para la basura domestica, los residuos seran recolectados cada tercer dia, y llevados a donde el H. Ayuntamiento lo autorice.



Imagen No. 30.- Ejemplo de contenedores de residuos sólidos.

Costo de la medida:

Concepto	unidad	Cantidad	P.U.	COSTO
Contenedor	Pza	2	2,500.00	5,000.00
Total				5,000.00

Tabla 44.- Costo del contenedor.

12.- Medida de prevención del impacto producido sobre el suelo debido a la generación de aguas residuales durante la etapa de construcción.

Se instalarán 2 letrina ecológica de tipo portátil, a las cuales se les dará mantenimiento periódico para lo cual se contratará a una empresa especializada, esta empresa deberá contar con un permiso para descargar sus aguas en el drenaje municipal o donde lo autorice el H. Ayuntamiento.



Imagen No. 31.- Ejemplo del tipo de letrina.

Costo de la medida:

Concepto	Unidad	Cantidad	P.U.	COSTO
Letrinas ecológicas móviles	Pza	2	3,500.00	7,000.00
Total				7,000.00

Tabla 45.- Costo de las letrinas.

13.- Medida de prevención del impacto producido sobre el suelo debido a la generación de residuos peligrosos durante la etapa de construcción.

La maquinaria recibirá mantenimiento en un taller especializado ubicado en la cabecera, sin embargo, en caso de requerir el servicio por emergencia en el área de trabajo se colocarán charolas durante las reparaciones para evitar derrames de sustancias. Posteriormente, se colocarán depósitos para la contención de los mismo (Cubetas) con sus respectivas tapas y leyenda del tipo de residuo que contiene, así como a la categoría en la que se encuentran (CRETIB), las cuales serán dispuestas en el Almacén Temporal de Residuos Peligrosos previamente instalado en el área del proyecto.

Costo de la medida:

Concepto	unidad	Cantidad	P.U.	COSTO
Charolas	Pza	3	4,000.00	12,000.00
Total				12,000.00

Tabla 46.- Costo de las charolas.

14.- Medida de compensación del impacto producido sobre la generación de empleo debido a la construcción.

Se contratará mano de obra local, aun y sea temporal lo cual generará empleo a un determinado número de personas que sean requeridos para los trabajos de campo.

Costo de la medida: No se tendrán costos adicionales, solo se requiere una buena planeación.

III.- ETAPA DE OPERACION.

15.- Medida de compensación del impacto sobre la calidad de vida de los pobladores aledaños, por la generación de empleos por la operación de las cabañas.

Este impacto fue considerado positivo, por lo que no se consideran medidas de mitigación.

16.- Medida de prevención del impacto sobre el suelo debido a la generación y disposición de aguas residuales provenientes de los sanitarios.

Se instalará una fosa séptica con enzimas para el tratamiento de aguas residuales, a la cual se le dará mantenimiento periódico.

Costo de la medida: no implica costos adicionales a los previstos en la construcción de la obra.

17.- Medida de prevención del impacto sobre el suelo debido a la generación de residuos sólidos urbanos generados.

Se contará con un programa de limpieza en la que se incluye, la disposición de los residuos sólidos, cada área contará con botes para su depósito de los cuales la basura es recogida continuamente y depositada en los contenedores (2) que se encontraran sobre un costado de las instalaciones, esto con el fin de evitar contaminación en la zona del proyecto, los residuos que se recolecten en estos contenedores serán depositados donde el H. Ayuntamiento lo disponga.

Costo de la medida: No implica costos adicionales a los previstos en la operación.

18.- Medida de prevención del impacto sobre el suelo debido al uso de químicos en la alberca.

Se tendrá instalada una alberca de 72 m² con capacidad de 144 m³, para el mantenimiento y operación de esta se requiere de lo siguiente:

- 1.- tratamiento físico
- 2.- tratamiento químico

Tratamiento físico: el tratamiento físico en una alberca es el proceso donde se eliminan todos los sólidos en el agua, los cuales son contribuidos por el usuario y el medio ambiente, el objetivo es desechar todas las partículas sólidas en el agua, como polvo, cabello, insectos, hojas entre otros, los factores necesarios para seguir un buen tratamiento físico son la filtración y la limpieza física.

Filtración: los tiempos de filtración para este caso serán de 18-24 horas diarias, se tendrán tres ciclos durante su funcionamiento y 1 mientras permanece cerrada o sin uso.

Se usará un filtro Sand Dollar 24 pulgadas pentair.

Cepillado de paredes y pisos, aspirado y limpieza de canastilla

Frecuencia de limpieza

Actividad	Frecuencia	Herramientas
Recolección de sólidos	Diario	Pala red de bolsa maneral
Cepillado	2 a 3 veces por semana	Cepillo de nylon y/o acero inoxidable maneral
Aspirado	Diario	Barredora manguera
Limpieza canastilla	Una vez por semana	Canastilla

Tratamiento químico: al igual que el físico es de suma importancia para mantener la calidad, el balance y sanitación del agua.

Niveles de cloro y balance químico para la alberca.

Cloro	1.00 a 3.00 ppm
PH	7.2 a 7.6
Alcalinidad	80 a 140 ppm
Dureza total	200 a 400 ppm
Temperatura	27 a 29° C

En este caso se utilizará cloro en tabletas; esta presentación se aplica dentro de un clorador automático.

No se tendrá descarga de agua clorada, ya que el agua se estará recirculando, mediante una filtración y se harán recargas de agua debido a las pérdidas por evaporación, en un promedio del 20% mensual.

19.- Medida de prevención del impacto sobre el agua subterránea por las posibles filtraciones debido al uso de químicos en la alberca.

Químicos que se utilizarán, solo cloro en pastillas, la alberca tendrá un sistema de filtrado y recirculación del agua por lo que no se tendrá descarga del agua usada, la construcción de la alberca será con un sistema de sellado, totalmente impermeable, lo que evitará filtraciones de agua al subsuelo, de igual forma se tendrá un monitoreo diario del PH del agua de la alberca para no rebasar los límites aceptables de 7.2 a 7.6.

20.- Medida de mitigación del impacto sobre el confort sonoro debido a las emisiones ruido generado por la operación de los equipos eléctricos y la bomba para filtración y suministro de agua a la alberca.

Se instalarán equipos de primera generación bajos en emisiones de ruido, se les dará mantenimiento periódico a estos bajo un programa de mantenimiento.

Programa de mantenimiento:

Alberca

Actividad	Frecuencia	Herramientas
Recolección de sólidos	Diario	Pala red de bolsa maneral
Cepillado	2 a 3 veces por semana	Cepillo de nylon y/o acero inoxidable maneral
Aspirado	Diario	Barredora manguera
Limpieza canastilla	Una vez por semana	Canastilla

Equipos

Actividad	Frecuencia
filtro Sand Dollar	Mensualmente
Bomba alberca	Mensualmente
Bomba cisterna	Mensualmente
Transformador	Mensualmente
Equipo hidroneumático	Mensual

IV.- ETAPA DE ABANDONO.

21.- Medida de mitigación del impacto sobre la calidad de vida de los pobladores aledaños, por la pérdida de empleos debido al cierre de las cabañas.

Al finalizar la vida útil de las instalaciones se dará una liquidación bajo los términos de ley.

22.- Medida de mitigación del impacto sobre el aire debido a la generación de partículas de polvo por la demolición de las instalaciones.

Al momento de abandonar el sitio se realizarán las siguientes actividades:

- Se demolerá la obra civil.
- Los residuos generados por la demolición y desmantelamiento de infraestructura, serán dispuestos de acuerdo a su naturaleza, los residuos no peligrosos donde el H. ayuntamiento lo disponga, de igual forma las estructuras de acero podrán comercializarse o reciclarse.
- En lo que respecta al sitio este puede utilizarse nuevamente para el sector comercial y de servicios, previa adaptación del sitio.
- Se considera no dejar ningún asunto social pendiente a fin de evitar conflictos futuros.
- Se debe elaborar un programa específico para las actividades de abandono del sitio.

Costo de la medida: Los costos estarán en función de lo que prevalezca en el mercado en su momento, sin embargo, consideraremos una cantidad de \$100,000.00.

23.- Medida de prevención del impacto sobre el suelo debido a la disposición final de los residuos sólidos generados por el desmantelamiento y demolición.

Al momento de abandonar el sitio se realizarán las siguientes actividades:

- Se demolerá la obra civil.
- Los residuos generados por la demolición y desmantelamiento de infraestructura, serán dispuestos de acuerdo a su naturaleza, los residuos no peligrosos donde el H. Ayuntamiento lo disponga, de igual forma las estructuras de acero podrán comercializarse o reciclarse.
- En lo que respecta al sitio este puede utilizarse nuevamente para el sector comercial y de servicios, previa adaptación del sitio.

Costo de la medida: No implica costos adicionales a los ya considerados anteriormente.

24.- Medida de mitigación del impacto sobre el confort sonoro debido a la generación de ruidos por el desmantelamiento y demolición.

Se tomarán las siguientes medidas.

- Los trabajos se realizarán solo durante el día.
- Solo trabajara una máquina y una cuadrilla a la vez
- Los cargadores depositarán los escombros en los camiones lo más bajo posible para evitar fuertes ruidos por el impacto de estos.
- **Costo de la medida:** No implica costos adicionales a los ya considerados anteriormente.

25.- Medida de compensación del impacto sobre el área debido a la disponibilidad del terreno para los diversos usos.

La disposición del área será de acuerdo a lo señalado en la carta de factibilidad emitida por el H. ayuntamiento.

**VII. PRONÓSTICO AMBIENTAL Y EN SU CASO,
EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.**

VII. PRONÓSTICO AMBIENTAL Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.

VII.1. PRONÓSTICOS DEL ESCENARIO.

Tomando en cuenta el escenario actual, descrito en el capítulo IV, que ocupara el proyecto y considerando las medidas de mitigación y compensación aplicadas, descritas en el capítulo VI, se prevé el escenario a futuro acorde a las acciones a realizar en las actividades de preparación, aprovechamiento del proyecto. De igual manera se contempla el escenario una vez que el proyecto haya concluido.

VII.1. DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL ESCENARIO SIN PROYECTO.

El escenario sin proyecto la calidad del sistema ambiental considerando la perturbación de cada componente y variable, revelan que la calidad del suelo, flora, fauna y paisaje continuaran siendo afectados en este escenario a futuro, principalmente por la actividad antropogénica que se realizan en la zona, ya que el área corresponde a asentamientos humanos.

Componente ambiental aire:

Las emisiones a la atmósfera en el área de estudio son muy pocas, debido a la ubicación del mismo, en la zona no existe industrias de transformación que son las que más generan emisiones, solo se tienen el desarrollo turístico y los correspondientes a las zonas urbanizadas.

Componente ambiental agua:

La calidad del agua en el acuífero, aun y no se tengan registros de la misma, como indicador de esto es la presencia de fauna acuática y que los pobladores cercanos la utilizan para uso doméstico, por lo que la calidad del agua sin el proyecto seguirá siendo buena.

Componente ambiental suelo:

El suelo se encuentra impactado por el cambio de uso, esto se dio por los asentamientos humanos en el área.

Componente ambiental flora:

La flora en el área del proyecto de igual forma se ha impactado debido a los asentamientos humanos.

Componente ambiental fauna:

La fauna está directamente relacionada con la vegetación ya que es parte fundamental para su habitat, por lo que se considera que la fauna se encuentra impactada en el área del proyecto.

Componente socioeconómico:

El índice de marginación del municipio de San Ignacio es medio, este tipo de actividades son importantes para la zona por estar cerca de la ciudad y la demanda para la construcción es alta, además de que genera empleo a las zonas aledañas al poblado donde se encuentra el proyecto.

VII.2. DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL ESCENARIO CON PROYECTO.

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.

Las emisiones a la atmosfera en el área de estudio son muy pocas, debido a la ubicación del mismo, en la zona no existe industrias de transformación que son las que más generan emisiones, Solo se observan polvos que se desprenden de los caminos de terracería, solo se tendrán emisiones por la circulación de los autos que llegan a la zona, aun y no se conozca la calidad del aire se considera que la afectación sería muy baja si no se aplicaran las medidas de mitigación propuestas.

Componente ambiental agua:

La calidad del agua en la zona del proyecto seguirá igual, ya que no se tendrá excitación.

Componente ambiental suelo:

El suelo seguirá conservando su calidad ya que se instalarán adoquines impermeables y se tendrán áreas verdes.

Componente ambiental flora:

No se tendrá cambio de uso de suelo ya que hace muchos años se retiró la vegetación, en las instalaciones se tendrán áreas verdes.

Componente ambiental fauna:

La fauna está directamente relacionada con la vegetación ya que es parte fundamental para su habitat, por lo que se considera que la fauna tendrá buen estado de conservación con el desarrollo del proyecto aun sin las medidas de mitigación.

Componente socioeconómico:

El índice de marginación del municipio de san Ignacio es alto, este tipo de actividades son importantes para la zona con el desarrollo del turismo.

VII.3. DESCRIPCIÓN Y ANÁLISIS DEL ESCENARIO CONSIDERANDO LAS 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 crecimiento poblacional sin control por parte de las autoridades por no haber un régimen de propiedad de la tierra establecido.

Componente ambiental aire:

Las emisiones a la atmósfera por la operación de la maquinaria en la etapa de construcción estarán controladas, ya operando el proyecto no se tendrán emisiones a la atmósfera.

Componente ambiental agua:

La calidad del agua se mantendrá ya que no se tendrán descargas a los cuerpos de agua, ni la subsuelo, en la alberca se tendrá un sistema de filtrado y esta estará construida con un sistema totalmente impermeable, de igual forma la fosa séptica tendrá un sistema de tratamiento en base a enzimas para descomponer la materia orgánica, a esta le dará mantenimiento periódico.

Componente ambiental suelo:

El suelo no tendrá cambio en su estructura ni composición, en las vialidades se tendrán adoquines permeables y se tendrán áreas verdes, por lo que se mantendrá este componente ambiental en buenas condiciones.

Componente ambiental flora:

En el área del proyecto no existe vegetación actualmente, sin embargo, al momento de construir el proyecto se dejarán áreas verdes.

Componente ambiental fauna:

La fauna con el desarrollo del proyecto no resultara muy afectada ya que el lugar se encuentra impactado por la acción humana y por tal motivo la fauna es muy escasa.

Componente socioeconómico:

Con la ejecución del proyecto se generarán empleos locales, y se refuerza el turismo en la zona.

ESCENARIO AL FINALIZAR EL PROYECTO:

Al finalizar el proyecto se valorarán las instalaciones para saber si se pueden rehabilitar y seguir operando o se realiza una demolición, como esta zona corresponde a los asentamientos humanos, zonas con desarrollo turístico la probabilidad de que se siga construyendo infraestructura es muy alta.

VII.4. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL.

OBJETIVOS: El objetivo básico del programa es mantener el equilibrio del ecosistema, identificando los sistemas ambientales afectados, mediante una lista de indicadores de impactos, y proponer inmediatamente medidas de mitigación cuando se requiera y no estén contempladas con antelación, de igual forma se dará seguimiento al cumplimiento de la medida de mitigación propuestas.

LEVANTAMIENTO DE INFORMACIÓN: La información se recabará cada mes mediante una lista de control de indicadores ambientales en un formato elaborado previamente, con los cuales se generará una base de datos manejando un sistema de información.

INTERPRETACIÓN DE LA INFORMACIÓN: Con la información recabada cada mes se evaluará el sistema ambiental en su conjunto.

RETROALIMENTACIÓN DE RESULTADOS: Con la identificación de los niveles de impacto en el desarrollo del proyecto, se valorará la eficiencia de las medidas de mitigación aplicadas y de ser necesario se perfeccionará el programa de vigilancia ambiental.

El programa de vigilancia abarcará todas las actividades del desarrollo del proyecto, identificando y valorando los impactos en cada una de ellas.

Actividad I: Preparación del sitio.

Actividad II: Construcción

Actividad IV: Operación

Actividad III: Abandono del sitio.

VII.5. CONCLUSIONES.

Con la ejecución del proyecto se generarán 25 impactos, de los cuales 22 son adversos no significativos, 3 benéfico no significativos, de estos el 100% de ellos se pueden mitigar o prevenir mediante medidas que se pueden aplicar durante todas las actividades del desarrollo del proyecto.

Evaluando los impactos generados y valorando el impacto antropogénico sobre los elementos naturales y los ecosistemas existentes en el área donde se pretende desarrollar el proyecto, se concluye que dicho proyecto es **viable ambiental y económicamente**, cumpliendo con las medidas de mitigación propuestas.

Por lo tanto, el “**Construcción y Operación de una Casa Familiar y 10 Cabañas de Uso Recreativo**”, el cual se localizan El proyecto se ubica en un Lote de terreno urbano ubicado en el Poblado de Las Barras de Piaxtla, Sindicatura de Dimas, Municipio de San Ignacio, Sinaloa, en la coordenada geográfica en la coordenada geográfica Lat. 23° 39’ 26.62” N, Long. 106° 48’ 10.97” W.

INDICADOR DE IMPACTOS RELEVANTES POR COMPONENTE AMBIENTAL Y SUS MEDIDAS DE MITIGACIÓN PROPUESTAS.

COMPONENTE AMBIENTAL	INDICADOR DE IMPACTO	MEDIDA DE MITIGACIÓN PROPUESTA
DESARROLLO ECONOMICO	Mejora de la calidad de vida de los pobladores, al tener una nueva erecta de trabajo e indirectamente de otros comerciantes que se benefician con la llegada de turistas.	Contratar mano de obra local.
FLORA	No se tendrá retiro de vegetación.	Se tendrán áreas verdes dentro del proyecto.

COMPONENTE AMBIENTAL	INDICADOR DE IMPACTO	MEDIDA DE MITIGACIÓN PROPUESTA
FAUNA	La incidencia de fauna en el lugar es muy poca	Se tendrá total respecto a la fauna que llegue al lugar, se colocarán letreros indicativos.
CONFOR SONORO	Se tendrán emisiones a la atmosfera de ruido proveniente de los equipos.	Se instalarán equipos de primera generación los cuales emiten ruidos muy bajos, de igual forma se tendrá un programa de mantenimiento mensual.

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

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

VIII.1. PRESENTACIÓN DE LA INFORMACIÓN.

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 entrega un ejemplar impreso de la Manifestación de Impacto Ambiental. Asimismo, todo el estudio se entrega en forma magnética 1 USB, incluyendo imágenes, planos e información que complemente 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, asimismo está grabado en memoria magnética en formato Word.

La información entregada está completa y en idioma español.

VIII.1.1 CARTOGRAFIA.

- Se utilizó cartografía del INEGI

VIII.1.2. FOTOGRAFÍAS



Fotografía No. 1. Cabañas en construcción del área del proyecto.



Fotografía No. 2. Especies frutales en el área de proyecto.



Fotografía No. 3. Delimitación del área del proyecto.



Fotografía No. 4. Vegetación colindante al área del proyecto.



Fotografía No. 5. Especies presentes en el área del proyecto Papayo (*Carica papaya*).



Fotografía No. 6. Vista panorámica del área del proyecto.

VIII.1.3. VIDEOS.

No se anexa video Grabación

VIII.2. OTROS ANEXOS.

VIII.2.1 MEMORIAS

- Resultado de los estudios de campo

Método de Muestreo de Flora

Para identificar la vegetación en el área del proyecto de **“Construcción y Operación de una Casa Familiar y 10 Cabañas de Uso Recreativo”** se realizó un censo de flora en un área total de 2,563.24 m², debido a la nula o escasa vegetación nativa existente en el área del proyecto, se utilizando la técnica de observación directa para realizar un inventario arbóreo y se identificaron los ejemplares presentes, para especímenes no identificados en campo se recolectaron muestras (hoja, tallo, frutos o flor), con la ayuda del equipo necesario (prensa botánica y correas, cartón corrugado, papel periódico, lápiz y plumón indeleble, altímetro y brújula, bolsas de plástico de 60 x 80 cm, sobres o bolsas de papel de 8 x 4 cm, mapa de la región, tijeras de podar, navaja de bolsillo, palita de jardín, etiquetas de colecta y libreta de notas) posteriormente se llevó a cabo la determinación en el herbario. Frecuentemente al momento de recolectar, o bien durante el proceso de secado se pueden caer y perder ciertas estructuras como flores y frutos por lo que es recomendable guardarlas en pequeñas bolsas de papel y posteriormente analizarlas, aparte de la presencia de estructuras reproductivas y vegetativas, es necesario anexar datos referentes a estructuras no recolectadas; así como información no mostrada por el ejemplar herborizado,

como tamaño, forma de vida, ambiente, tipo de vegetación, altitud y localidad (Beltrán, M. A., 1998).

Debido al grado de antropogenización del terreno la vegetación es cultivada con diversos fines como ornamental y frutal, los individuos encontrados fueron colocadas recientemente según lo observado por su porte inferior los 1.5 m de alto. A continuación, se presentan los siguientes:

A continuación, se enlistan las especies encontrados en el área del proyecto.

VEGETACIÓN DENTRO DEL ÁREA DEL PROYECTO

Nombre Científico	Nombre Común	Familia
Estrato Arbóreo		
<i>Cocos nucifera</i>	Cocotero	Arecaeae
<i>Carica papaya</i>	Papayo	Caricaceae
<i>Annona muricata</i>	Guanábana	Annonaceae
<i>Mangifera indica</i>	Mango	Anacardiaceae
Estrato arbustivo		
<i>Citrus x aurantium</i>	Naranja	Rutaceae
<i>Mirtus communis</i>	Arrayan	Myrtaceae
Estrato herbáceo.		
<i>Argemone mexicana</i>	Cardo santo	Papaveraceae
<i>Datura discolor</i>	Toloache	Solanaceae
<i>Cynodon dactylon</i>	Gramma	Poaceae
<i>Perityle microglossa</i>	Manzanilla	Asteraceae
<i>Boerhavia erecta</i>	Golondrina	Nyctaginaceae

Tabla 47.- Especies de flora dentro del área del proyecto.

Se determinaron 11 especies correspondientes a 10 familias.

En lo que a especies establecidas en la **NOM-059-SEMARNAR-2010** dentro de las diferentes categorías se refiere, **NO SE ENCONTRÓ NINGUNA**.

Justificación del método de muestreo

Conteo y medición directa no requiere que se justifique debido a que las mediciones son reales y directas tomando en cuenta el total de los individuos presentes en el área de estudio, los diámetros son al centímetro con cinta diamétrica y las alturas son redondeadas al metro o medios metros y se efectúan con cintas dimétricas y clinómetros.

Así mismo se realizó una revisión a la Nom-059-SEMARNAT-2010 con el propósito de detectar especies enlistadas en dicha norma, sin embargo, ninguna especie enlistada se encuentra bajo algún esquema de protección.

Metodología de la Fauna

El diseño de muestreo para la fauna en el área del proyecto “**Construcción y Operación de una Casa Familiar y 10 Cabañas de Uso Recreativo**” fue mediante el método de observación directa (Avistamiento directo del ejemplar) e indirecta (Registro mediante rastros).

Método de muestreo.

Para realizar la caracterización de la fauna, se realizaron recorridos terrestres en el área del proyecto. El reconocimiento de los vertebrados terrestres se realizó a partir de observaciones directas e indirectas, buscando elementos que pudieran servir de referencia para identificar organismos (rastros, huellas, sonidos).

Mamíferos: La presencia de fauna en el área del proyecto, fue registrada mediante evidencias directas (auditivo y visual) e indirectas (madrigueras, nidos, excretas, huellas, mudas, presencia de restos óseos, etc.).

Aves: Para el grupo de aves, la técnica que se utilizó fue por “conteo por puntos” al azar, donde el evaluador permanece en un punto tomando nota de todas las especies e individuos vistos y oídos durante 10 minutos en un radio de 20 metros. A demás se optó por hacer recorridos de observación en el área del proyecto, para ellos se utilizaron binoculares y guías de campo para identificar las especies observadas, con el propósito de obtener registros de especies ornitológicas de diferentes hábitos y actividades.

Reptiles y anfibios: El muestreo de reptiles y anfibios se realizó por métodos directos, es decir, no se utilizaron trampas, sino que solo se observaron mediante una búsqueda intensiva. La búsqueda fue dirigida en lugares propensos, como troncos secos, debajo de piedras, arbustos, etc.

Con la información obtenida se integraron las listas de las especies de fauna avistadas en toda el área del proyecto, consultando bibliografía de la fauna existente en el área del estudio.

Para tener una idea precisa de las categorías de riesgo de las especies registradas, se revisó la Norma Oficial Mexicana **NOM-059-SEMARNAR-2010**, que determina si se encuentran en alguna categoría de riesgo.

Resultados

En las siguientes tablas se enlistan las especies de fauna silvestre registrada para el sitio del proyecto, donde se identifican con su nombre científico, común, familia y en su caso la categoría en que se encuentren los ejemplares de acuerdo a la **NOM-059-SEMARNAT-2010**.

MAMIFEROS

Nombre Científico	Nombre Común	Familia
<i>Procyon lotor</i>	Mapache	Procyonidae

Tabla 48.- Mamíferos encontrada en el predio.

Mamíferos. - Se registró la presencia de 1 especies de por la abundante presencia humana en la zona, la cual no se encuentra registrada bajo categoría de riesgo en la **NOM-059-SEMARNAT-2010**.

REPTILES

Nombre científico	Nombre común	Familia	Estatus
<i>Sceloporus clarkii</i>	Lagartija Espinosa	Phrynosomatidae	Ninguno

Tabla 49.- Listado de reptiles.

P = Peligro de extinción, A = Amenazada, Pr = Sujeta a protección especial, E = probablemente extinta

Reptiles. - Se observó la presencia de 1 especies de reptil, bastante común en zonas habitadas, la cual no se encuentra registrada bajo categoría de riesgo en la **NOM-059-SEMARNAT-2010**).

AVES

Nombre Común	Nombre Científico	Familia	Estatus
Zopilote	<i>Coragyps atratus</i>	Cathartidae	
Paloma ala blanca	<i>Zenaida asiatica</i>	Columbidae.	
Piscui	<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Cuculidae	
Tortolita	<i>Columbina inca</i>	Columbidae.	
Gorrión común	<i>Passer domesticus</i>	Passeridae	
Urraca Cara Negra	<i>Calocitta colliei</i>	Corvidae	
Tirano	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tyrannidae	
Chachalaca	<i>Ortalis wagleri</i>	Cracidae	
Codorniz	<i>Callipepla douglasii</i>	Odontophoridae	
Zanate	<i>Quiscalus mexicanus</i>	Icteridae	

Tabla 50.- Aves encontradas en el predio.

Aves. - Se registró la presencia de 10 especies de aves pertenecientes a 9 familias de las cuales ninguna especie se encuentra registrada en la **NOM-059-SEMARNAT-2010**.

ESPECIES CON VALOR LOCAL

La fauna encontrada que tienen algún valor, son 2 familias que están representadas por 3 especies que tienen distintos usos que a continuación se describen.

Nombre Común	Nombre Científico	Familia	Valor
Chachalaca	<i>Ortalis wagleri</i>	Cracidae	Autoconsumo
Codorniz	<i>Callipepla douglasii</i>	Odontophoridae	Autoconsumo
Paloma ala blanca	<i>Zenaida asiatica</i>	Columbidae.	Autoconsumo

Tabla 51.- Fauna localizada con algún valor cinegético.

Las guías consultadas fueron:

- Arizmendi, M.C. y H. Berlanga. 2014. Colibríes de México y Norteamérica. Hummingbirds of México and North América. CONABIO. México. 160 pp.
- Ver Van, P. 2006. Birds of Mexico and Central America. Princeton University Press. Princeton, New Jersey. 336pp.
- Howell, S. and Webb, S. 1995. A Guide to the Birds of Mexico and Northern Central America. Oxford University Press. Oxford, England, United Kingdom. 823 pp.
- Aranda Sánchez, M. 2012. Manual para el rastreo de mamíferos silvestres de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). Tlalpa, Mexico, 260 pp.

Además, al presente estudio se anexa la siguiente documentación:

- Formato de pago.
- Copia de la credencial de elector del Promovente.
- Copia de la Cedula de Identificación Fiscal.
- Copia de la CURP del Promovente.
- Planos del proyecto.
- Copia de la credencia de elector del responsable técnico.
- Copia de la cedula profesional del responsable técnico.
- Escrito bajo protesta de decir verdad.

VIII.3. GLOSARIO DE TÉRMINOS.

Acuífero: Cualquier formación geológica por la que circulan o se almacenan aguas subterráneas que puedan ser extraídas para su explotación, uso o aprovechamiento.

Aguas continentales: Las aguas nacionales, superficiales o del subsuelo, en la parte continental del territorio nacional.

Aguas residuales: Las aguas de composición variada provenientes de las descargas de usos municipales, industriales, comerciales, agrícolas, pecuarios, domésticos y en general de cualquier otro uso.

Biodiversidad: Es la totalidad de los genes, las especies y los ecosistemas de una región.

Cauce de una corriente: El canal natural o artificial que tiene la capacidad necesaria para que las aguas de la creciente máxima ordinaria escurran sin derramarse. Cuando las corrientes estén sujetas a desbordamiento, se considera como cauce el canal natural, mientras no se construyan obras de encauzamiento.

Cuenca hidrológica: El territorio donde las aguas fluyen al mar a través de una red de cauces que convergen en uno principal, o bien el territorio en donde las aguas forman una unidad autónoma o

diferenciada de otras, aún sin que desemboquen en el mar. La cuenca, conjuntamente con los acuíferos, constituye la unidad de gestión del recurso hidráulico.

CONAGUA: La Comisión Nacional del Agua, Órgano Administrativo desconcentrado de la Secretaría de Agricultura y Recursos Hidráulicos.

Desarrollo integral sustentable: El manejo de los recursos naturales y la orientación del cambio tecnológico e institucional, de tal manera que asegure la continua satisfacción de las necesidades humanas para las generaciones presentes y futuras.

Descarga: La acción de verter, infiltrar, depositar o inyectar aguas residuales aun cuerpo receptor.

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.

Especie endémica: Aquélla cuyo ámbito de distribución natural se encuentra circunscrito únicamente al territorio nacional y las zonas donde la Nación ejerce su soberanía y jurisdicción.

Explotación de banco: Aprovechamiento de los recursos naturales (arena, grava y piedra) existentes en un determinado lugar.

Forestación: El establecimiento y desarrollo de vegetación forestal en terrenos preferentemente forestales o temporalmente forestales con propósitos de conservación, restauración o producción comercial.

Revegetación: El establecimiento y desarrollo de vegetación en terrenos preferentemente forestales o temporalmente forestales con propósitos de conservación, restauración o producción comercial.

Hábitat: El sitio específico en un medio ambiente físico ocupado por un organismo, por una población, por una especie o por comunidades de especies en un tiempo determinado.

Humedales: Las zonas de transición entre los sistemas acuáticos y terrestres que constituyen áreas de inundación temporal o permanente, sujetas o no a la influencia de mareas, como pantanos, ciénagas y marismas, cuyos límites los constituyen el tipo de vegetación hidrófila de presencia permanente o estacional; las áreas en donde el suelo es predominantemente hídrico; y las áreas lacustres o de suelos permanentemente húmedos, originadas por la descarga natural de acuíferos.

Humus: Material de coloración oscura, que resultaba de la descomposición de los tejidos vegetales y animales que se encontraban en contacto con el suelo, al mismo que le atribuyen gran importancia desde el punto de vista de la fertilidad.

Normas: Las normas oficiales mexicanas expedidas por "La Comisión" en los términos de la Ley Federal sobre Metrología y Normalización referidas a la conservación, seguridad y calidad en la explotación, uso, aprovechamiento y administración de las aguas nacionales y de los bienes nacionales a los que se refiere el artículo 113.

Manejo: Aplicación de métodos y técnicas para la conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre y su hábitat.

Población: El conjunto de individuos de una especie silvestre, que comparten el mismo hábitat; se considera la unidad básica de manejo de las especies silvestres en vida libre.

Persona física o moral: Los individuos, los ejidos, las comunidades, las asociaciones, las sociedades y las demás instituciones a las que la ley reconozca personalidad jurídica, con las modalidades y limitaciones que establezca la misma.

Reintroducción: La liberación planificada al hábitat natural de ejemplares de la misma subespecie silvestre o, si no se hubiese determinado la existencia de subespecies, de la misma especie silvestre, que se realiza con el objeto de restituir una población desaparecida.

SEMARNAT: La Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales.

Servicios ambientales: Los que brindan los ecosistemas forestales de manera natural o por medio del manejo sustentable de los recursos forestales, tales como: la provisión del agua en calidad y cantidad; la captura de carbono, de contaminantes y componentes naturales; la generación de oxígeno; el amortiguamiento del impacto de los fenómenos naturales; la modulación o regulación climática; la protección de la biodiversidad, de los ecosistemas y formas de vida; la protección y recuperación de suelos; el paisaje y la recreación, entre otros.

Uso agrícola: La utilización de agua nacional destinada a la actividad de siembra, cultivo y cosecha de productos agrícolas, y su preparación para la primera enajenación, siempre que los productos no hayan sido objeto de transformación industrial.

Uso doméstico: Para efectos del artículo 3° fracción XI de la "Ley", la utilización de agua nacional destinada al uso particular de las personas y del hogar, riego de sus jardines y de sus árboles de ornato, incluyendo el abrevadero de sus animales domésticos que no constituya una actividad lucrativa.

Uso en servicios: La utilización de agua nacional para servicios distintos de los señalados en las fracciones XVI a XXV, de este artículo.

Uso para conservación ecológica: El caudal mínimo en una corriente o el volumen mínimo en cuerpos receptores o embalses, que deben conservarse para proteger las condiciones ambientales y el equilibrio ecológico del sistema.

Uso pecuario: La utilización de agua nacional para la actividad consistente en la cría y engorda de ganado, aves de corral y animales, y su preparación para la primera enajenación, siempre que no comprendan la transformación industrial.

Vegetación forestal: El conjunto de plantas y hongos que crecen y se desarrollan en forma natural, formando bosques, selvas, zonas áridas y semiáridas, y otros ecosistemas, dando lugar al desarrollo y convivencia equilibrada de otros recursos y procesos naturales.

Bibliografía.

- 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.
- Gobierno del Estado de Sinaloa (2000), Ley de Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente del Estado de Sinaloa, Sinaloa, México.
- Gobierno del Estado de Sinaloa (2022), Plan Estatal de Desarrollo 2022-2027.
- Plan Municipal de Desarrollo 2021-2024, para San Ignacio.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), 2010. Guías para la Interpretación de Cartografía. Geología. INEGI. 32 p.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), 2010. Guías para la Interpretación de Cartografía. Uso del Suelo. INEGI. 49 p.
- Instituto Nacional de Estadística y Geografía (INEGI), 2020. Censo de Población y Vivienda. Sinaloa. México.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), 1995. Estudio Hidrológico del Estado de Sinaloa, México.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), Gobierno del Estado de Sinaloa (2010). Anuario Estadístico del Estado de Sinaloa, México.
- Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), Gobierno del Estado de Sinaloa, H. Ayuntamiento de San Ignacio (2010). Cuaderno Estadístico Municipal, Sinaloa. México.
- Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP).
- Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la biodiversidad (CONABIO).
- 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.
- 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.
- Arizmendi, M.C. y H. Berlanga. 2014. Colibríes de México y Norteamérica. Hummingbirds of México and North América. CONABIO. México. 160 pp.
- Ver Van, P. 2006. Birds of Mexico and Central America. Princeton University Press. Princeton, New Jersey. 336pp.
- Howell, S. and Webb, S. 1995. A Guide to the Birds of Mexico and Northern Central America. Oxford University Press. Oxford, England, United Kingdom. 823 pp.
- Aranda Sánchez, M. 2012. Manual para el rastreo de mamíferos silvestres de México. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (Conabio). Tlalpa, México, 260 pp.

