

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

I.1 Proyecto

I.1.1 Nombre del proyecto

Barra del Potrero

I.1.2 Ubicación del proyecto comunidad, ejido, código postal, localidad, municipio o delegación y entidad federativa.

El predio denominado Barra del Potrero está ubicado en la Jurisdicción de la población de San Francisco Cozoaltepec del Municipio de Santa María Tonameca, Pochutla, Oaxaca con las siguientes colindancias: Al norte: colinda con la carretera de Puerto Escondido, Oaxaca – Pochutla, Oaxaca; Al Sur: Colinda con la Zona Federal de la Playa del Océano Pacifico; Al Oriente: Colinda con un camino; Al Poniente; Colinda con el Río de Cozoaltepec.



UBICACIÓN DEL PROYECTO

PROYECTO: BARRA DEL POTRERO

FUENTE: INEGI. 2018
DATUM: WGS 84
PROYECCIÓN: CANONICA
CONFORME DE LAMBERT



Figura 1. Ubicación del Proyecto Barra del Potrero.

I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto acotarlo en años o meses

El Proyecto tendrá una duración de 40 años, durante el primer año posterior a la obtención de los permisos federales, estatales y municipales, se realizarán los trabajos de topografía con la finalidad de colocar mojeneras para la correcta delimitación de las áreas de construcción, áreas verdes y áreas de conservación.

Actividades	AÑOS												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	...	40	
Trabajos de Topografía													
Remoción de la Vegetación													
Construcción													
Operación													

1.1.4 Presentación de la documentación legal

I.2 Promovente

I.2.1 Nombre o razón social

Jose Eliahu Chicurel Jasqui



I.2.3 Nombre y cargo del representante legal

Jose Eliahu Chicurel Jasqui



I.3 Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental

I.3.1 Nombre o razón social

Luis Antonio Catzim Cruz



I.3.3 Nombre del responsable técnico del estudio

Luis Antonio Catzim Cruz



/R WHVWDGR FRUUHVSQRGH DO 5)& \ GRPLFLOLR
 HO \$UWtFXOR SiUUDIR SULPHUR GH OD /H\ *H
 ,QIRUPDFLyQ 3~EOLFD /*7\$,3 \ IUDFFLyQ , G
 7UDQVSDUHQFLD \ \$FFHVR D OD ,QIRUPDFLyQ 3~

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1 Información del proyecto

El proyecto consiste en la construcción de 12 casas de segunda residencia en la costa del estado de Oaxaca. el proyecto tendrá un área de conservación en la zona sur del predio que colindara con la ZOFEMAT, áreas verdes entre las casas y un camino de acceso en la zona norte del predio.

II.1.1 Naturaleza del proyecto

La zona costera de Oaxaca se caracteriza por presentar un avanzado desarrollo inmobiliario en comparación con otras zonas del Sur de México. Ha sido a partir de los últimos 40 años en que se ha detonado el desarrollo de viviendas unifamiliares en la zona, proyectos similares al planteado en el presente proyecto.

Como parte de dicho desarrollo, el proyecto plantea construcción de un 12 de Viviendas Unifamiliares que incluye: la edificación de las Viviendas, caminos de acceso y una importante zona de conservación. Es importante mencionar que el terreno cuenta con las dimensiones y características adecuadas para el desarrollo del proyecto bajo la premisa de causar el mínimo impacto ecológico y de desarrollarlo de manera totalmente compatible con la normatividad ambiental aplicable, esto de acuerdo con las necesidades actuales de protección al medio ambiente. Esto ultimo es importante debido a que colinda con la zona de protección de tortugas denominada la escobilla.

II.1.2 Selección del sitio

El sitio donde se pretende desarrollar el proyecto es propiedad del promovente. En el diseño del proyecto se llevaron a cabo las consideraciones establecidas los Programas de Ordenamiento Territorial. De igual manera de llevo a cabo una prospección de flora y fauna para obtener el diagnóstico ambiental del sitio. En el Capítulo 3 se presenta la vinculación con las regulaciones ambientales vigentes con el firme objetivo de encontrar una concordancia del proyecto con el medio ambiente y en el capítulo 4 se encuentra la descripción detallada de las características ambientales del predio del proyecto.

II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización

El predio denominado Barra del Potrero está ubicado en la Jurisdicción de la población de San Francisco Cozoaltepec del Municipio de Santa María Tonameca, Pochutla, Oaxaca con las siguientes colindancias: Al norte: colinda con la carretera de Puerto Escondido, Oaxaca – Pochutla, Oaxaca; Al Sur: Colinda con la Zona Federal de la Playa del Océano Pacifico; Al Oriente: Colinda con un camino; Al Poniente; Colinda con el Río de Cozoaltepec

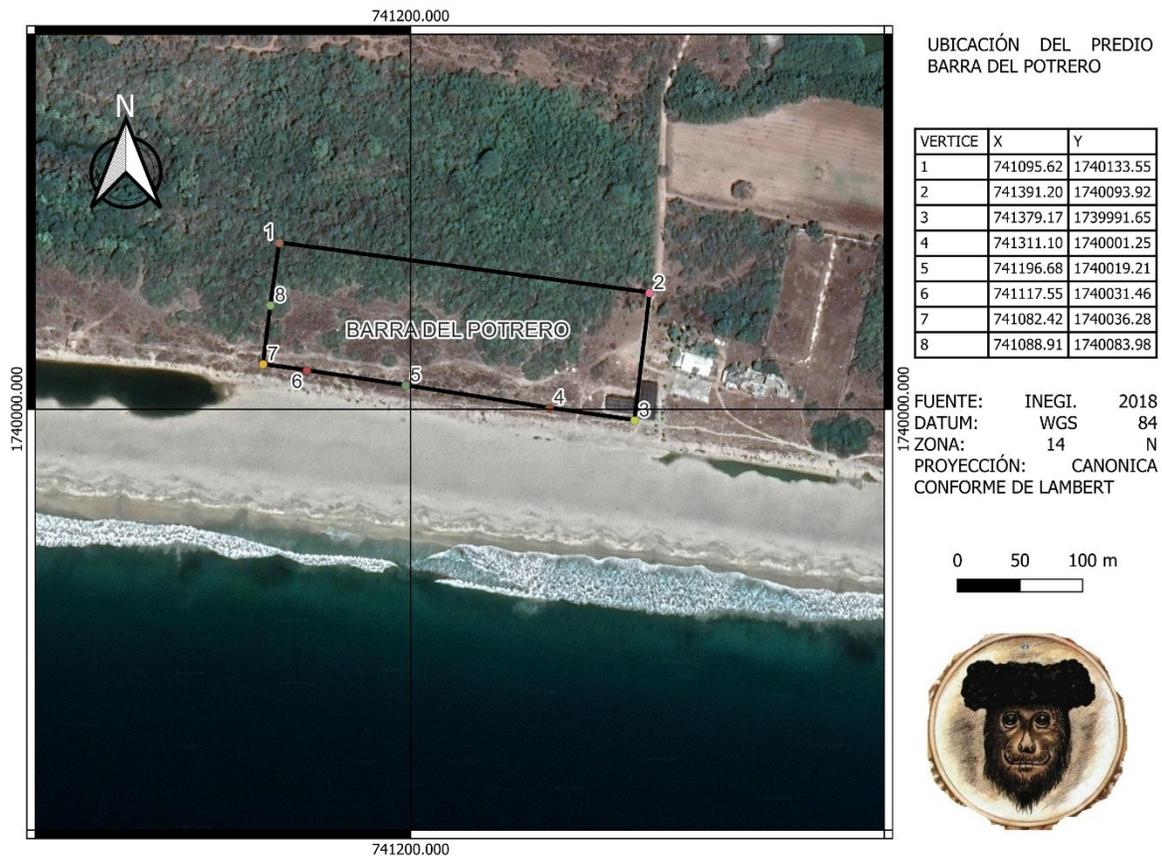


Tabla 1. Coordenadas del predio Barra del Potrero

VERTICE	X	Y
1	741095.62	1740133.55
2	741391.20	1740093.92
3	741379.17	1739991.65
4	741311.10	1740001.25
5	741196.68	1740019.21
6	741117.55	1740031.46
7	741082.42	1740036.28

8	741088.91	1740083.98
---	-----------	------------

II.1.4 Inversión requerida

La inversión total requerida es de \$5,000,000.00 pesos aproximadamente, puesto que el proyecto contempla con la edificación de las Viviendas, caminos de acceso y una importante zona de conservación. El presupuesto señalado incluye los costos para la implementación de medidas de prevención, mitigación y compensación de los posibles impactos al ambiente, considerados en un 2% del presupuesto, los cuales se aplicarían de manera independiente en caso de autorizarse el proyecto y conforme a las propuestas que se presentarán más adelante

II.1.5 Dimensiones del proyecto

El predio denominado Barra del Potrero tiene una superficie de 30,100.18 metros cuadrados, de los cuales 6,000.00 m² son para el área de conservación, 12,803.95 m², el camino de acceso 298.23 m² y el área de construcción que es de 10,998.00 m². De la totalidad del predio únicamente se solicitará 14,200.00 m²

CONCEPTO	SUPERFICIE (M2)	PORCENTAJE
BARRA DEL POTRERO	30100.18	100
AREA DE CONSERVACION	6000.00	19.93
ÁREA DE CONSTRUCCION	10998.00	36.54
ÁREA VERDE	12803.95	42.54
CAMINO DE ACCESO	298.23	0.99

CLASIFICACIÓN DE SUPERFICIES PARA PROYECTOS QUE REQUIERAN EL CAMBIO DE USO DE SUELO

ZONAS	CLASIFICACIONES	SUP. EN HA.	%
Zonas de Conservación y aprovechamiento restringido	Áreas Naturales Protegidas	0	0
	Superficie arriba de los 3,000 MSNM	0	0
	Superficie con pendientes mayores al 100% o 45°	0	0
	Superficies con vegetación de Manglar o Bosque mesófilo de montaña	0	
Zona de producción	Superficie con vegetación en galería	0	0
	Terrenos forestales o de aptitud preferentemente forestal de productividad	0	0

	maderable alta		
	Terrenos forestales o de aptitud preferentemente forestal de productividad maderable Media,	0	0
	Terrenos forestales o de aptitud preferentemente forestal de productividad maderable baja	0	0
	Terrenos con vegetación forestal de zonas áridas	3.10	100
	Terrenos adecuados para realizar forestaciones	0	0
Zonas de restauración	Terrenos con degradación alta	0	0
	Terrenos con degradación media	0	0
	Terrenos con degradación baja	0	0
	Terrenos degradados que ya estén sometidos a tratamientos de recuperación y regeneración	0	0

Tabla 2. Coordenadas de la poligonal que se solicitara para cambio de uso de suelo.

VERTIC E	X	Y
1	741084.69	1740055.20
2	741099.40	1740054.85
3	741104.23	1740081.90
4	741104.23	1740096.72
5	741122.59	1740091.24
6	741133.22	1740088.67
7	741146.42	1740097.36
8	741165.10	1740084.16

9	741174.7 7	1740087.3 8
10	741196.3 4	1740088.0 2
11	741220.8 2	1740084.1 6
12	741238.5 4	1740076.1 1
13	741228.5 5	1740062.5 8
14	741237.8 9	1740050.9 8
15	741253.3 5	1740057.7 5
16	741261.0 8	1740038.7 5
17	741268.4 9	1740037.1 4
18	741288.7 8	1740035.2 0
19	741291.6 8	1740030.0 5
20	741301.9 9	1740023.9 3
21	741335.4 8	1740033.9 1
22	741337.7 4	1740054.5 3
23	741368.3 3	1740082.8 7
24	741376.0 6	1740077.4 0
25	741383.7 9	1740081.9 0
26	741391.2 0	1740093.9 2
27	741095.6 2	1740133.5 5

Tabla 3. Coordenadas del área de conservación del predio.

VERTIC E	X	Y
1	741084.6 9	1740055.2 0
2	741381.1 7	1740010.8 7
3	741379.1 7	1739991.6 5

4	741311.1 0	1740001.2 5
5	741196.6 8	1740019.2 1
6	741117.5 5	1740031.4 6
7	741082.4 2	1740036.2 8
8	741088.9 1	1740083.9 8

II.1.6 Uso actual de suelo

II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

La zona costera se presenta escasas vialidades pavimentadas y su actividad económica principal básicamente depende del turismo de temporada, así como de sus actividades asociadas. La zona cuenta con servicios básicos como electricidad y telefonía celular. Alojamiento No se requiere de campamentos de trabajo ni puestos de alimentación ya que el sitio se encuentra cercano a las localidades, siendo factible el traslado de los trabajadores.

Servicios sanitarios En el sitio donde se llevará a cabo la construcción del proyecto el contratista suministrará una letrina portátil para el uso obligatorio de los empleados a razón de una letrina por cada 10 empleados. En cuanto a la etapa de Operación y debido a la extensión del proyecto se propone un pozo de extracción y un biodigestor para cada Vivienda Es importante mencionar que el Sistema de Tratamiento de las aguas residuales será a base de un biodigestor que se localizará enterrado por debajo de la infraestructura. Este biodigestor con sistema aerobio para evitar la generación de malos olores. Características: UNIDAD RP 1,300 Capacidad 1,300 lt. Altura máxima 1.9. Diámetro máximo 1.15 Capacidad de aguas negras y jabonosas: 10 Personas

Durante la etapa de construcción se requerirá de servicio de sanitarios portátiles para el uso de los trabajadores. Sin embargo, debido al hecho de que comúnmente los trabajadores no utilizan los baños portátiles debido al calor y a los olores, en primera instancia se elaborarán y habilitará el baño para reducir el tiempo de renta de las letrinas portátiles.

El proyecto contará con su propio sistema de tratamiento de agua residual consistente en un Biodigestor Autolimpiable®. Se debe aclarar que los efluentes, tanto aguas como

lodos, serán retirados por una empresa autorizada y su disposición final será responsabilidad de esta. Dado que el proyecto se encontrará con poco flujo de personas la mayor parte del año, la generación de agua residual será temporal, por lo que la generación de los lodos no será en cantidades considerables.

El diseño del Biodigestor permite resolver necesidades de saneamiento a través de diferentes capacidades de caudal, respondiendo a los requerimientos de las diferentes obras. Incorpora la estructura de doble pared, la pared interior con su construcción esponjosa le otorga mayor resistencia y aislación térmica, la pared exterior otorga una perfecta terminación lisa, esta pared contiene aditivos para evitar el envejecimiento al estar a la intemperie.

El equipo completo se compone de tanque séptico, cámara de contención de lodos estabilizados, sistema de extracción de lodos y filtro de aros PET. Las características por las cuales este sistema fue seleccionado para el proyecto son las que se describen a continuación. El periodo de extracción de lodos es de entre 10 hasta 30 meses según el uso de las instalaciones. Sustituye de manera eficiente el sistema tradicional de fosa séptica de concreto, las cuales son focos de contaminación al agrietarse las paredes y saturarse.

Es un sistema de tratamiento económico y ampliamente distribuido comercialmente en la región. No necesita equipos mecánicos ni eléctricos para su limpieza. Es autolimpiable, ya que únicamente es necesario abrir una llave para que el Biodigestor se desazolve. Es hermético y construido con material resistente, por lo cual contribuye a evitar la contaminación del manto freático y el ambiente. Es fácil de instalar y tiene garantía de hasta 5 años Características del Biodigestor Fosaplas Autolimpiable

Agua

Durante los trabajos de construcción se requerirá agua potable para la construcción, en esta etapa el agua será abastecida por medio de compra de pipas. Para la etapa de Operación se contempla la implementación de un pozo debidamente autorizado por CONAGUA. Energéticos Dado que los generadores requieren combustibles, estos serán suministrados en las cantidades necesarias para operar durante la jornada, por lo que no se almacenarán combustibles en el sitio.

II.2 Características particulares del proyecto

II.2.1 Programa general de trabajo

El Proyecto tendrá una duración de 40 años, durante el primer año posterior a la obtención de los permisos federales, estatales y municipales, se realizarán los trabajos de topografía con la finalidad de colocar mojoneas para la correcta delimitación de las áreas de construcción, áreas verdes y áreas de conservación.

Actividades	AÑOS												
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	...	40	
Trabajos de Topografía													
Remoción de la Vegetación													
Construcción													
Operación													

II.2.1.1 Estudios de campo y gabinete

II.2.2 Preparación del sitio

Previo a las actividades de desmonte se realizará la delimitación de las zonas donde se realizará la limpieza del sitio. Las actividades de preparación del sitio consistirán básicamente en desmonte y despalme del terreno, únicamente en el área de desplante de la edificación que contempla el proyecto. Dado que se esperan pocos restos vegetales producto del desmonte, éstos serán dispuestos en los alrededores como mejorador del suelo

II.2.3 Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto

Las obras temporales previstas para el proyecto son: Almacén temporal: para resguardo y protección de herramientas, materiales de construcción e insumos vulnerables al ambiente. Este almacén será construido a base de láminas de cartón y tablas para que pueda ser retirado del sitio al terminar las actividades constructivas. Sanitarios portátiles que estarán al servicio de los trabajadores encargados de las obras de construcción del proyecto y cuyo uso será obligatorio. Dado el costo que conlleva la renta de estos equipos durante el periodo de construcción planteado (2 años), se prevé rentar únicamente en los primeros 12 meses del proyecto (limpieza y parcialmente construcción), ya que, al momento de construir, lo primero que se realizará serán los baños de las Viviendas y la instalación de sistema de tratamiento de aguas.

II.2.4 Etapa de construcción

VIVIENDAS

Cimentación. Durante esta etapa se realizará la cimentación, con ayuda de herramienta convencional, la excavación de la zanja que albergará la cimentación a base de piedra unida con mortero con una cadena de amarre superior utilizando armex 12x12 y colado de concreto $F'c = 150 \text{ kg/cm}^2$ fabricado en el sitio con ayuda de revolvedoras manuales. El material sobrante de la realización de la zanja de cimentación será reutilizado para llenarla nuevamente una vez realizada esta actividad y el sobrante se utilizará para nivelar la zona interior a la cimentación.

Muros de carga. Los muros principales o de carga de los módulos serán construidos a base de block hueco 0.15x0.20x0.40, pegados a base de un mortero arena-cemento proporción 1:4.

Losa de entepiso y azotea. Las losas de entepiso y azotea serán fabricadas a base de un sistema de vigueta y bovedilla. La nivelación del entepiso se realizará por medio de un firme de concreto simple ($F'c = 100 \text{ kg/cm}^2$) fabricado en el sitio. En la losa de azotea el acabado será a base de calcreto.

Instalaciones. Todas las instalaciones de los cuartos serán ocultas. Las instalaciones hidráulicas y sanitarias se realizarán con tubería de PVC de alta densidad. El pretil de azotea será construido con block de hueco pegado con mortero cemento-cal-polvo con aplanados y chaflanes a base mortero.

Acabados. Los muros exteriores e interiores tendrán aplanados a base de mortero cemento-cal-polvo de acuerdo con las proporciones requeridas. Para los recubrimientos en baños se utilizarán losetas de diferentes diseños y tamaños de acuerdo con el gusto del promovente. Todos los accesorios para baño serán de materiales resistentes a la oxidación. Todos los firmes para pisos serán de concreto simple ($F'c = 100 \text{ kg/cm}^2$) sobre relleno compactado a mano. Las losetas de piso serán de cerámica y de acuerdo con el proyecto para la residencia. Las instalaciones hidráulicas se ejecutarán con tubería y accesorios de PVC de alta densidad. El tinaco será de 600 L o más capacidad.

SISTEMA DE TRATAMIENTO DEL AGUA RESIDUAL: Durante la etapa de construcción se requerirá de servicio de letrinas portátiles para el uso de los trabajadores. Sin embargo, debido al hecho de que comúnmente los trabajadores no utilizan los baños portátiles debido al calor y a los olores, en primera instancia se elaborarán y habilitará el baño para reducir el tiempo de renta de las letrinas portátiles. El proyecto contará con su propio sistema de tratamiento de agua residual consistente en un Biodigestor.

II.2.5 Etapa de operación y mantenimiento

Debido a que el proyecto consiste en un par de Viviendas Unifamiliares, se hace indispensable mantener todas las instalaciones en buen estado durante todo el año, por lo que se realizarán revisiones periódicas del buen funcionamiento de los sistemas eléctrico e hidrosanitario y brindando a estos un mantenimiento periódico.

II.2.6 Descripción de obras asociadas al proyecto

No se requerirán obras asociadas al proyecto.

II.2.7 Etapa de abandono del sitio

El proyecto no contempla una etapa de abandono del sitio.

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

En el siguiente párrafo se encuentran los residuos y las emisiones que se generaran durante las etapas del proyecto.

RESIDUO O EMISIÓN GENERADO

Los trabajadores generarán residuos fisiológicos.

MANEJO Y DISPOSICIÓN

Manejo: Se prevé la utilización de baños portátiles para la disposición de los residuos fisiológicos. Disposición: la empresa prestadora del servicio será la responsable de la disposición final de los residuos líquidos de las letrinas portátiles.

RESIDUO O EMISIÓN GENERADO

Residuos vegetales producto de retiro de vegetación.

MANEJO Y DISPOSICIÓN

Manejo: los residuos serán acumulados y trozados. Disposición: se dispersarán por el área del proyecto para que estos se reintegren al suelo.

RESIDUO O EMISIÓN GENERADO

Se generarán emisiones a la atmosfera tales como gases de combustión y ruido producto de maquinaria y equipo.

MANEJO Y DISPOSICIÓN

Manejo: preventivo, uso de maquinaria y equipo de combustión en buen estado.

Disposición: Atmosfera, dispersión natural de los contaminantes.

RESIDUO O EMISIÓN GENERADO

Los trabajadores generarán residuos sólidos no peligrosos.

MANEJO Y DISPOSICIÓN

Manejo: Se utilizarán botes de recolección de basura y se destinara una persona encargada de recolección de los sólidos para su traslado y almacenamiento. Disposición: sitio de disposición final más cercano.

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

No se requiere infraestructura para el manejo y disposición de los residuos. Los residuos sólidos generados serán dispuestos en contenedores con tapa y trasladados diariamente al sitio de disposición final más cercano al proyecto. Se considera que el volumen de residuos sólidos será bajo, ya que los trabajadores se alimentaran en la localidad.

En cuanto a los residuos fisiológicos, se contará con letrinas portátiles (por cada 10 trabajadores), cuyo manejo y disposición correrá a cargo de la empresa que se contrate. Cabe señalar que dichas letrinas únicamente permanecerán en el área del proyecto el tiempo que dure las etapas de Preparación y Construcción de la obra.

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

Oaxaca cuenta con un amplio marco jurídico ambiental que se remonta a la década de los setenta cuando en México surgió y se integró de manera holística el concepto de medio ambiente en diversos ordenamientos jurídicos (tratados, leyes, normas y reglamentos). En esta sección se presentan y analizan las bases políticas y jurídicas que son el sustento para la planeación y toma de decisiones en la entidad. Asimismo, se presenta una reseña de los principales instrumentos para la conservación de la biodiversidad en los contextos internacional, nacional y estatal. Cabe mencionar que existen leyes y normas de aplicación estatal que han sido actualizadas de manera reciente o bien, corresponden a otros sectores, pero mantienen una estrecha relación con biodiversidad y el sector ambiental, sin embargo, no se enuncian en esta obra. Además del marco jurídico, Oaxaca cuenta con diversos esquemas de política pública para la protección al ambiente; los cuales establecen la pauta para dar respuesta a los problemas que se enfrentan a nivel nacional y estatal en la materia. En cuanto a la implementación de programas dirigidos al sector ambiental, al menos 25 programas federales se aplican en Oaxaca, y están relacionados con la protección del medio ambiente, la conservación de la biodiversidad, el manejo forestal y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales ¹.

Nivel	Instrumento	Año	Descripción
Internacional	Proyecto El Hombre y la Biosfera	1971	Surge el concepto de reservas de la biosfera, que posteriormente se retomó en la política ambiental mexicana, como una figura de conservación para un área natural protegida (ANP), así como en el uso sustentable de los recursos naturales
	Estrategia Mundial para la Conservación	1980	Establece la importancia de las poblaciones locales en la conservación biológica
	Convenio sobre la Diversidad Biológica (CDB)	1992	Es el tratado internacional jurídicamente vinculante y el principal instrumento para la conservación de la diversidad biológica, el uso sostenible de sus componentes, y la participación justa y equitativa en los beneficios que se deriven de la utilización de los recursos genéticos.
Nacional		1917	El tema ambiental se fundamenta en

¹ Solís-Jerónimo, S.J. 2022. Resumen ejecutivo. Marco jurídico e institucional. En: La biodiversidad en Oaxaca. Estudio de Estado. Vol. I. CONABIO, México, pp. 145-147.

Nivel	Instrumento	Año	Descripción
	Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos (CPEUM)	(última reforma 2021)	los artículos 4° (que garantiza el derecho a un ambiente sano) y 27 (que define los principios sobre las tierras, aguas y los recursos naturales)
	Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA)	1988 (última reforma 2015)	Representa la base de la legislación ambiental nacional, incluye un capítulo sobre biodiversidad
	Ley de Bioseguridad de Organismos Genéticamente Modificados (LBOGM)	2005 (última reforma 2020)	Incluye las consideraciones sobre la contaminación genética de especies domésticas de alta relevancia para la alimentación humana, así como los daños a la salud y la biodiversidad derivados de los organismos genéticamente modificados (OGM)
Estatal	Constitución Política del Estado Libre y Soberano de Oaxaca	1922 (última reforma 2016)	En el artículo 12 se expone la garantía del derecho a vivir en un medio ambiente adecuado para el desarrollo, salud y bienestar
	Ley del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente para el Estado de Oaxaca (LEEPAO)	2018 (última reforma 2008)	Su estructura temática es similar a la LGEEPA
	Ley de Desarrollo Forestal Sustentable del Estado de Oaxaca (LDFSEO)	2013 (última reforma 2020)	Regula y fomenta la conservación, protección, restauración, producción, cultivo, manejo y aprovechamiento de los ecosistemas forestales de la entidad, así como distribuir las competencias que en materia forestal correspondan a las comunidades, ejidos, pequeños propietarios y municipios
	Ley de Cambio Climático para el Estado de Oaxaca (LCCEO)	2013 (última reforma 2018)	Regula, fomenta y posibilita la instrumentación de la política estatal de cambio climático e incorporaciones de adaptación, prevención de desastres, con un enfoque de corto, mediano y largo plazo

CONSTITUCIÓN POLÍTICA DE LOS ESTADOS UNIDOS MEXICANOS

Artículo 4° párrafo 5° y 6° Toda persona tiene derecho a un medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar. El Estado garantizará el respeto a este derecho. El daño y deterioro ambiental generará responsabilidad para quien lo provoque en términos de lo dispuesto por la ley. Toda persona tiene derecho al acceso, disposición y saneamiento de agua para consumo personal y doméstico en forma suficiente, salubre, aceptable y

asequible. El Estado garantizará este derecho y la ley definirá las bases, apoyos y modalidades para el acceso y uso equitativo y sustentable de los recursos hídricos, estableciendo la participación de la Federación, las entidades federativas y los municipios, así como la participación de la ciudadanía para la consecución de dichos fines

Si bien la disposición señalada encuadra en una serie de obligaciones para el Estado mexicano, es importante señalar que el proyecto no contraviene el contenido del artículo 4 constitucional, en virtud de que con su realización no impide a ninguna persona el derecho fundamental al medio ambiente sano para su desarrollo y bienestar, ni tampoco el derecho al acceso, disposición y saneamiento del agua. Por lo contrario, con el ingreso del presente Estudio, se obtuvo la autorización en materia de impacto ambiental federal, con lo cual se cumple a cabalidad con la disposición constitucional y el marco jurídico que deriva de la misma.

NORMAS OFICIALES MEXICANAS

Las Normas Oficiales Mexicanas (NOM) son regulaciones técnicas de observancia obligatoria expedidas por las Dependencias de la Administración Pública Federal, que establecen reglas, especificaciones, atributos, directrices, características o prescripciones aplicables a un producto, proceso, instalación, sistema, actividad, servicio o método de producción u operación, así como aquellas relativas a terminología, simbología, embalaje, marcado o etiquetado y las que se refieran a su cumplimiento o aplicación.

NOM-001-SEMARNAT-1996

Límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales..

El proyecto durante la etapa de preparación del sitio y construcción se utilizarán letrinas portátiles las cuales serán limpiadas por empresas autorizadas. Durante la etapa de operación se utilizará un sistema de biodigestor con el cual será tratada las aguas residuales.

NOM-041-SEMARNAT-2015

Límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.

El objetivo y campo de aplicación de la norma señala lo siguiente: es obligación el cumplimiento de ésta los propietarios de vehículos y los centros de verificación a

excepción de vehículos con peso bruto vehicular menor de 400 kilogramos, motocicletas, tractores agrícolas, maquinaria dedicada a la industria de la construcción y minera; por lo que la maquinaria a utilizar en la construcción del proyecto, no está obligada a dar cumplimiento a dicha normatividad. Para cumplimiento de esta norma se someterá a verificación vehicular los vehículos utilitarios que se utilicen en el proyecto.

NOM-052-SEMARNAT-2005

Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos

Los residuos peligrosos serán identificados, clasificados Y almacenados de acuerdo a sus características fisicoquímicas y de incompatibilidad de acuerdo a lo establecido en la presente norma y en la NOM-054-SEMARNAT, no se realizará mezcla entre residuos peligrosos, ni se mezclarán con residuos no peligrosos, se rotulará los contenedores de acuerdo al tipo de residuo para evitar mezcla entre ellos.

NOM-054-SEMARNAT-1993

Procedimiento para determinar la incompatibilidad entre dos o más residuos considerados como peligrosos por la norma oficial mexicana NOM-052-SEMARNAT-1993.

No se realizará mezcla de residuos en ninguna de las etapas del proyecto, para lo cual los residuos serán identificados de acuerdo a como lo dictamina la NOM-052-SEMARNAT, los contenedores estarán rotulados de acuerdo al residuo peligroso que contienen.

NOM-059-SEMARNAT-2010

Protección ambiental-especies nativas de México de flora y fauna silvestres-categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-lista de especies en riesgo.

Si se encuentran especies citadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010 en el área del proyecto, que serán sujetas a un programa de rescate y reubicación.

NOM-080-SEMARNAT-1994

Límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación, y su método de medición.

Se promoverá el mantenimiento periódico a los vehículos y maquinaria para reducir la cantidad de ruido generado durante su operación.

LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE

TITULO PRIMERO

Disposiciones Generales

SECCION V

Evaluación del Impacto Ambiental

ARTÍCULO 28.- La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos que determine el Reglamento que al efecto se expida, quienes pretendan llevar a cabo, alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:

XIII. Obras y actividades que correspondan a asuntos de competencia federal, que puedan causar desequilibrios ecológicos graves e irreparables, daños a la salud pública o a los ecosistemas, o rebasar los límites y condiciones establecidas en las disposiciones jurídicas relativas a la preservación del equilibrio ecológico y la protección del ambiente.

Para dar cumplimiento se elabora el estudio de evaluación de impacto ambiental modalidad particular y será sometido a evaluación y autorización por parte de la autoridad competente.

TÍTULO CUARTO

Protección al Ambiente

CAPÍTULO II

Prevención y Control de la Contaminación de la Atmósfera

Artículo 110. Para la protección a la atmósfera se considerarán los siguientes criterios:

Fracción II. Las emisiones de contaminantes de la atmósfera sean de fuentes artificiales o naturales, fijas o móviles, deben ser reducidas y controladas, para asegurar una calidad del aire satisfactoria para el bienestar de la población y el equilibrio ecológico

Derivadas del funcionamiento de la maquinaria durante las fases de preparación del sitio y construcción, así como el flujo vehicular durante las dichas etapas, se generarán emisiones de partículas, humos y gases a la atmósfera. Estas emisiones serán controladas de manera indirecta mediante la revisión periódica del funcionamiento de la maquinaria pesada, los vehículos y las máquinas y equipos industriales de las instalaciones, mediante el mantenimiento preventivo periódico de los equipos, maquinaria pesada y vehículos, como mediante la verificación vehicular cuando sea procedente. El mantenimiento deberá realizarse fuera del predio, en talleres autorizados.

Polvos. El transporte de los residuos producto del despalme y el traslado de materiales agregados pétreos hacia el sitio del proyecto, son actividades susceptibles de generar y dispersar polvo en el ambiente, sin embargo, esto no representa un impacto significativo, siendo más bien de baja magnitud por su limitada temporalidad y la pequeña cantidad de polvos esperado de generar por las labores de preparación del sitio.

Para mitigar cualquier posible impacto adverso al ambiente o al personal que pudiera generarse por la dispersión de polvos a la atmósfera, los camiones que trasladen algún tipo de material o residuo susceptible de generar polvos deberán hacerlo cubriendo su carga con lonas o humectándola.

Durante la construcción del proyecto se humectarán las superficies que despidan polvos, esto será mediante la aspersión con pipas de agua, cuando sea necesario.

CAPÍTULO III

Prevención y Control de la Contaminación del Agua y de los Ecosistemas Acuáticos

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

I. La prevención y control de la contaminación del agua, es fundamental para evitar que se reduzca su disponibilidad y para proteger los ecosistemas del país;

Las aguas residuales generadas en las etapas de preparación del sitio y construcción producto de las necesidades fisiológicas de los trabajadores, serán tratadas mediante

letrinas portátiles, la disposición de estas aguas serán responsabilidad del proveedor del servicio, por lo que se contratarán proveedores autorizados para realizar dicha actividad. Las aguas residuales generadas en la operación del proyecto serán tratadas mediante un biodigestor Biológico. La descarga del agua tratada será mediante pozos de inyección, esto con la finalidad de proteger el suelo, flora y fauna presente en el sitio, se realizarán análisis al agua de manera periódica para verificar su cumplimiento con la NOM-001-SEMARNAT.

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

Las aguas residuales generadas en la operación del proyecto serán tratadas mediante un biodigestor. El agua tratada será descargada a través de pozos de inyección, por lo que Se tramitarán los títulos de concesión ante la comisión nacional del agua (CONAGUA) a utilizar en el proyecto.

CAPÍTULO IV

Prevención y Control de la Contaminación del Suelo

Artículo 134. Fracción III. Es necesario prevenir y reducir la generación de residuos sólidos, municipales e industriales; incorporar técnicas y procedimientos para su rehusó y reciclaje, así como regular su manejo y disposición final eficientes.

El manejo y disposición de los residuos generados por el proyecto se describe a continuación.

Residuos sólidos no peligrosos.

Los residuos no peligrosos (orgánicos e inorgánicos) generados en la etapa de preparación del sitio, construcción y operación serán almacenados y dispuestos en el basurero municipal. Serán almacenados en contenedores con tapa, los contenedores contarán con señalización de acuerdo con el tipo de residuo en orgánico e inorgánico.

Residuos peligrosos.

Preparación del sitio y construcción.

En caso de generarse serán producto de mantenimiento menor a la maquinaria (en caso de presentarse una emergencia), y por envases vacíos que contuvieron sustancias consideradas peligrosas o con características CRETIB, estos residuos serán separados de acuerdo a sus características y almacenados temporalmente bajo techo por un tiempo

menor a seis meses, posteriormente serán dispuestos mediante una empresa autorizada por la SEMARNAT.

Artículo 151. La responsabilidad del manejo y disposición final de los residuos peligrosos corresponde a quien los genera. En el caso de que se contrate los servicios de manejo y disposición final de los residuos peligrosos con 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, en su caso, tenga quien los generó.

Se verificará ante la SEMARNAT que los proveedores del servicio encargados de la recolección de residuos peligrosos cuenten con autorización vigente, por lo que se les solicitará exhiban sus autorizaciones vigentes para el transporte y almacenamiento de residuos peligrosos, así mismo deberán exhibir las autorizaciones vigentes del sitio de disposición final.

CAPÍTULO VIII

Ruido, Vibraciones, Energía Térmica y Lumínica, Olores y Contaminación Visual

ARTÍCULO 155.- Quedan prohibidas las emisiones de ruido, vibraciones, energía térmica y lumínica y la generación de contaminación visual, en cuanto rebasen los límites máximos establecidos en las normas oficiales mexicanas que para ese efecto expida la Secretaría, considerando los valores de concentración máxima permisibles para el ser humano de contaminantes en el ambiente que determine la Secretaría de Salud. Las autoridades federales o locales, según su esfera de competencia, adoptarán las medidas para impedir que se transgredan dichos límites y en su caso, aplicarán las sanciones correspondientes. En la construcción de obras o instalaciones que generen energía térmica o lumínica, ruido o vibraciones, así como en la operación o funcionamiento de las existentes deberán llevarse a cabo acciones preventivas y correctivas para evitar los efectos nocivos de tales contaminantes en el equilibrio ecológico y el ambiente.

Durante la preparación del sitio y construcción, la generación de ruido es provocada por la operación de maquinaria y vehículos. Sin embargo, considerando la baja cantidad de fuentes de ruido en operación simultánea y que el área es abierta, se prevé que los niveles emitidos no serán excesivos, considerando el tipo de maquinaria a utilizar. Los límites máximos permisibles son: 86 dB (A) en vehículos de hasta 3,000 Kg., 92 dB (A) en automotores de 3,000 a 10,000 Kg. y 99 dB (A) en automotores mayores a 10,000 Kg. La

maquinaria a emplear deberá estar en buenas condiciones y sujeta a mantenimiento preventivo periódico, con lo cual se evitará rebasar los límites máximos permitidos en la normatividad aplicable.

LEY DE AGUAS NACIONALES.

ARTÍCULO 29 BIS. Además de lo previsto en el Artículo anterior, los asignatarios tendrán las siguientes obligaciones:

- I. Garantizar la calidad de agua conforme a los parámetros referidos en las Normas Oficiales Mexicanas;
- II. Descargar las aguas residuales a los cuerpos receptores previo tratamiento, cumpliendo con las Normas Oficiales Mexicanas o las condiciones particulares de descarga, según sea el caso, y procurar su reúso, y
- III. Asumir los costos económicos y ambientales de la contaminación que provocan sus descargas, así como asumir las responsabilidades por el daño ambiental causado.

Para garantizar la calidad del agua, las aguas residuales generadas en la operación del proyecto serán tratadas mediante un biodigestor biológico. La descarga del agua tratada será mediante un pozo de inyección, esto con la finalidad de proteger el suelo, flora y fauna presente en el sitio.

TÍTULO SÉPTIMO

Prevención y Control de la Contaminación de las Aguas y Responsabilidad por Daño Ambiental

Capítulo I

Prevención y Control de la Contaminación del Agua

Artículo 88 BIS. Las personas físicas o morales que efectúen descargas de aguas residuales a los cuerpos receptores a que se refiere la presente Ley, deberán:

- I. Contar con el permiso de descarga de aguas residuales mencionado en el Artículo anterior;

II. Tratar las aguas residuales previamente a su vertido a los cuerpos receptores, cuando sea necesario para cumplir con lo dispuesto en el permiso de descarga correspondiente y en las Normas Oficiales Mexicanas;

III. Cubrir, cuando proceda, el derecho federal por el uso o aprovechamiento de bienes de propiedad nacional como cuerpos receptores de las descargas de aguas residuales;

IV. Instalar y mantener en buen estado, los aparatos medidores y los accesos para el muestreo necesario en la determinación de las concentraciones de los parámetros previstos en los permisos de descarga;

V. Hacer del conocimiento de "la Autoridad del Agua" los contaminantes presentes en las aguas residuales que generen por causa del proceso industrial o del servicio que vienen operando, y que no estuvieran considerados en las condiciones particulares de descarga fijadas; Informar a "la Autoridad del Agua" de cualquier cambio en sus procesos, cuando con ello se ocasionen modificaciones en las características o en los volúmenes de las aguas residuales contenidas en el permiso de descarga correspondiente;

VII. Operar y mantener por sí o por terceros las obras e instalaciones necesarias para el manejo y, en su caso, el tratamiento de las aguas residuales, así como para asegurar el control de la calidad de dichas aguas antes de su descarga a cuerpos receptores;

VIII. Conservar al menos por cinco años el registro de la información sobre el monitoreo que realicen;

IX. Cumplir con las condiciones del permiso de descarga correspondiente y, en su caso, mantener las obras e instalaciones del sistema de tratamiento en condiciones de operación satisfactorias;

X. Cumplir con las Normas Oficiales Mexicanas y en su caso con las condiciones particulares de descarga que se hubieren fijado, para la prevención y control de la contaminación extendida o dispersa que resulte del manejo y aplicación de sustancias que puedan contaminar la calidad de las aguas nacionales y los cuerpos receptores;

XI. Permitir al personal de "la Autoridad del Agua" o de "la Procuraduría", conforme a sus competencias, la realización de:

a. La inspección y verificación de las obras utilizadas para las descargas de aguas residuales y su tratamiento, en su caso;

b. La lectura y verificación del funcionamiento de los medidores u otros dispositivos de medición;

c. La instalación, reparación o sustitución de aparatos medidores u otros dispositivos de medición que permitan conocer el volumen de las descargas, y

d. El ejercicio de sus facultades de inspección, comprobación y verificación del cumplimiento de las disposiciones de esta Ley y sus Reglamentos, así como de los permisos de descarga otorgados;

XII. Presentar de conformidad con su permiso de descarga, los reportes del volumen de agua residual descargada, así como el monitoreo de la calidad de sus descargas, basados en determinaciones realizadas por laboratorio acreditado conforme a la Ley Federal sobre Metrología y Normalización y aprobado por "la Autoridad del Agua";

XIII. Proporcionar a "la Procuraduría", en el ámbito de sus respectivas competencias, la documentación que le soliciten;

XIV. Cubrir dentro de los treinta días siguientes a la instalación, compostura o sustitución de aparatos o dispositivos medidores que hubiese realizado "la Autoridad del Agua", el monto correspondiente al costo de los mismos, que tendrá el carácter de crédito fiscal, y

XV. Las demás que señalen las leyes y disposiciones reglamentarias aplicables.

Cuando se considere necesario, "la Autoridad del Agua" aplicará en primera instancia los límites máximos que establecen las condiciones particulares de descarga en lugar de la Norma Oficial Mexicana, para lo cual le notificará oportunamente al responsable de la descarga.

El Promovente tramitará los permisos de descarga ante la comisión nacional del agua. Durante la etapa de preparación del sitio y construcción se instalarán letrinas portátiles. La recolección y tratamiento de estas aguas serán responsabilidad de la empresa prestadora del servicio, solo se contratarán proveedores autorizados que traten sus aguas mediante una PTAR. Las aguas residuales generadas producto de la operación del proyecto serán tratadas mediante un biodigestor.

LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS

TÍTULO TERCERO

CLASIFICACIÓN DE LOS RESIDUOS

CAPÍTULO ÚNICO

FINES, CRITERIOS Y BASES GENERALES

Artículo 22.- Las personas que generen o manejen residuos y que requieran determinar si éstos son peligrosos, conforme a lo previsto en este ordenamiento, deberán remitirse a lo que establezcan las normas oficiales mexicanas que los clasifican como tales.

Los residuos generados serán clasificados de acuerdo como lo dictamina la NOM-052-SEMARNAT y la NOM-054-SEMARNAT, así mismo se apegará a las condiciones de manejo y disposición final descritas en la Ley General Para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos y su Reglamento.

TÍTULO QUINTO

MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS PELIGROSOS

CAPÍTULO I

DISPOSICIONES GENERALES

Artículo 40.- Los residuos peligrosos deberán ser manejados conforme a lo dispuesto en la presente Ley, su Reglamento, las normas oficiales mexicanas y las demás disposiciones que de este ordenamiento se deriven.

Los residuos peligrosos generados serán identificados y clasificados de acuerdo a sus características de acuerdo a la NOM-052-SEMARNAT y a la NOM-054-SEMARNAT, se manejarán separadamente no realizando mezcla de aquéllos que sean incompatibles entre sí, serán almacenados por un tiempo no mayor a seis meses de acuerdo a su categoría de generación en un área que reúna las condiciones señaladas en el artículo 82 del Reglamento de la LGPGIR; serán transportados para su disposición final mediante empresas autorizadas por la Secretaría.

Artículo 41.- Los generadores de residuos peligrosos y los gestores de este tipo de residuos, deberán manejarlos de manera segura y ambientalmente adecuada conforme a los términos señalados en esta Ley.

Los residuos peligrosos generados serán identificados y clasificados de acuerdo a sus características de acuerdo a la NOM-052-SEMARNAT y a la NOM-054-SEMARNAT, se

manejarán separadamente no realizando mezcla de aquéllos que sean incompatibles entre sí, serán almacenados por un tiempo no mayor a seis meses de acuerdo a su categoría de generación en un área que reúna las condiciones señaladas en el artículo 82 del Reglamento de la LGPGIR; serán transportados para su disposición final mediante empresas autorizadas por la Secretaría.

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.

Los residuos peligrosos generados serán almacenados en el almacén temporal de residuos peligrosos y dispuestos mediante una empresa autorizada por la SEMARNAT, por lo que se les solicitará a las empresas prestadoras del servicio exhiban las siguientes autorizaciones:

Autorización de transporte de cada una de las empresas que se encarguen de trasladar los residuos, ya sea al almacén temporal de la empresa prestadora del servicio o al sitio de disposición final.

Autorización del almacenamiento de la empresa prestadora del servicio de recolección

Autorización del sitio de disposición final.

Artículo 45.- Los generadores de residuos peligrosos, deberán identificar, clasificar y manejar sus residuos de conformidad con las disposiciones contenidas en esta Ley y en su Reglamento, así como en las normas oficiales mexicanas que al respecto expida la Secretaría.

Los residuos peligrosos generados serán identificados y clasificados de acuerdo a sus características de acuerdo a la NOM-052-SEMARNAT y a la NOM-054-SEMARNAT, se manejarán separadamente no realizando mezcla de aquéllos que sean incompatibles entre sí, serán almacenados por un tiempo no mayor a seis meses de acuerdo a su categoría de generación en un área que reúna las condiciones señaladas en el artículo 82 del Reglamento de la LGPGIR; serán transportados para su disposición final mediante empresas autorizadas por la Secretaría.

CAPÍTULO IV

MANEJO INTEGRAL DE LOS RESIDUOS PELIGROSOS

Artículo 54.- Se deberá evitar la mezcla de residuos peligrosos con otros materiales o residuos para no contaminarlos y no provocar reacciones, que puedan poner en riesgo la salud, el ambiente o los recursos naturales. La Secretaría establecerá los procedimientos a seguir para determinar la incompatibilidad entre un residuo peligroso y otro material o residuo.

No se realizará mezcla de residuos peligrosos con residuos peligrosos de características distintas, ni se mezclarán residuos peligrosos con residuos sólidos urbanos, ni se mezclarán con residuos de manejo especial. Para ello el almacenamiento de los residuos se realizará en áreas separadas e identificadas, el almacenamiento de los residuos peligrosos reunirá las condiciones señaladas en el artículo 82 del Reglamento de la LGPGIR

LEY GENERAL DE VIDA SILVESTRE

TÍTULO V

DISPOSICIONES COMUNES PARA LA CONSERVACIÓN Y EL APROVECHAMIENTO SUSTENTABLE DE LA VIDA SILVESTRE

CAPÍTULO V

EJEMPLARES Y POBLACIONES EXÓTICAS

Artículo 27 Bis.- No se permitirá la liberación o introducción a los hábitats y ecosistemas naturales de especies exóticas invasoras.

La Secretaría determinará dentro de normas oficiales mexicanas y/o acuerdos secretariales las listas de especies exóticas invasoras. Las listas respectivas serán revisadas y actualizadas cada 3 años o antes si se presenta información suficiente para la inclusión de alguna especie o población. Las listas y sus actualizaciones indicarán el género, la especie y, en su caso, la subespecie y serán publicadas en el Diario Oficial de la Federación y en la Gaceta Ecológica.

Asimismo, expedirá las normas oficiales mexicanas y/o acuerdos secretariales relativos a la prevención de la entrada de especies exóticas invasoras, así como el manejo, control y

erradicación de aquéllas que ya se encuentren establecidas en el país o en los casos de introducción fortuita, accidental o ilegal.

En las áreas verdes del proyecto no se utilizarán especies exóticas ni introducidas, las áreas verdes estarán conformadas por vegetación nativa de la región que vayan de acuerdo con el tipo de suelo presente en el sitio.

CAPÍTULO VI

TRATO DIGNO Y RESPETUOSO A LA FAUNA SILVESTRE

Artículo 30. El aprovechamiento de la fauna silvestre se llevará a cabo de manera que se eviten o disminuyan los daños a la fauna silvestre mencionados en el artículo anterior. Queda estrictamente prohibido todo acto de crueldad en contra de la fauna silvestre, en los términos de esta Ley y las normas que de ella deriven.

En el área del proyecto por ningún motivo se extraerán o aprovecharán especies de fauna silvestre, antes de iniciar los trabajos de preparación del sitio y construcción se impartirán pláticas a los trabajadores sobre las consecuencias del aprovechamiento ilícito de la fauna silvestre.

Artículo 31. Cuando se realice traslado de ejemplares vivos de fauna silvestre, éste se deberá efectuar bajo condiciones que eviten o disminuyan la tensión, sufrimiento, traumatismo y dolor, teniendo en cuenta sus características.

Durante la aplicación del programa de rescate de flora y fauna, se procurará que el traslado de las especies capturadas sea trasladadas a las áreas verdes en donde serán reubicadas y se realizará bajo condiciones que no afecten su integridad.

TÍTULO VI

CONSERVACIÓN DE LA VIDA SILVESTRE

CAPÍTULO I

ESPECIES Y POBLACIONES EN RIESGO Y PRIORITARIAS PARA LA CONSERVACIÓN

Artículo 58. Entre las especies y poblaciones en riesgo estarán comprendidas las que se identifiquen como:

- a) En peligro de extinción, aquellas cuyas áreas de distribución o tamaño de sus poblaciones en el territorio nacional han disminuido drásticamente poniendo en riesgo su viabilidad biológica en todo su hábitat natural, debido a factores tales como la destrucción o modificación drástica del hábitat, aprovechamiento no sustentable, enfermedades o depredación, entre otros.
- b) Amenazadas, aquellas que podrían llegar a encontrarse en peligro de desaparecer a corto o mediano plazos, si siguen operando los factores que inciden negativamente en su viabilidad, al ocasionar el deterioro o modificación de su hábitat o disminuir directamente el tamaño de sus poblaciones.
- c) Sujetas a protección especial, aquellas 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.

En el área del proyecto se encontraron especies en peligro de extinción, amenazadas y/o sujeto a protección especial citadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

REGLAMENTOS

REGLAMENTO DE LA LEY DE AGUAS NACIONALES

TITULO SEPTIMO

PREVENCIÓN Y CONTROL DE LA CONTAMINACIÓN DE LAS AGUAS

Capítulo Único

ARTICULO 134.- Las personas físicas o morales que exploten, usen o aprovechen aguas en cualquier uso o actividad, están obligadas, bajo su responsabilidad y en los términos de ley, a realizar las medidas necesarias para prevenir su contaminación y en su caso para reintegrarlas en condiciones adecuadas, a fin de permitir su utilización posterior en otras actividades o usos y mantener el equilibrio de los ecosistemas.

Como medida para prevenir la contaminación del agua, las aguas residuales generadas en la operación del proyecto serán tratadas mediante un biodigestor.

Artículo 151. Se prohíbe depositar, en los cuerpos receptores..., basura, materiales,... y demás desechos o residuos que por efecto de disolución o arrastre, contaminen las

aguas de los cuerpos receptores, así como aquellos desechos o residuos considerados peligrosos...

No se depositarán residuos en cuerpos receptores, los residuos no peligrosos serán dispuestos en el basurero del municipio, los residuos de manejo especial serán dispuestos en sitios autorizados para ello, los residuos peligrosos serán dispuestos mediante empresas autorizadas por la SERMARNAT quienes se encargarán de llevarlos a un sitio de disposición final autorizado.

El agua generada de las letrinas portátiles en la etapa de preparación del sitio y construcción, será dispuesta por la empresa arrendadora en una PTAR. Por lo que solo se contratarán proveedores autorizados.

REGLAMENTO PARA LA PROTECCIÓN DEL AMBIENTE CONTRA LA CONTAMINACIÓN ORIGINADA POR LA EMISIÓN DE RUIDO

Artículo 32. Cuando por cualquier circunstancia los vehículos automotores rebasen los niveles máximos permisibles de emisión de ruido, el responsable deberá adoptar de inmediato las medidas necesarias, con el objeto de que el vehículo se ajuste a los niveles adecuados.

Durante la preparación del sitio y construcción, la generación de ruido es provocada por la operación de maquinaria y vehículos. Sin embargo, considerando la baja cantidad de fuentes de ruido en operación simultánea y que el área es abierta, se prevé que los niveles emitidos no serán excesivos, considerando el tipo de maquinaria a utilizar. Los límites máximos permisibles son: 86 dB (A) en vehículos de hasta 3,000 Kg., 92 dB (A) en automotores de 3,000 a 10,000 Kg. y 99 dB (A) en automotores mayores a 10,000 Kg. La maquinaria a emplear deberá estar en buenas condiciones y sujeta a mantenimiento preventivo periódico, con lo cual se evitará rebasar los límites máximos permitidos en la normatividad aplicable.

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

TÍTULO CUARTO

RESIDUOS PELIGROSOS

CAPÍTULO I

Identificación de Residuos Peligrosos

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
- III. Los derivados de la mezcla de residuos peligrosos con otros residuos; los provenientes del tratamiento, almacenamiento y disposición final de residuos peligrosos y aquellos equipos y construcciones que hubiesen estado en contacto con residuos peligrosos y sean desechados.

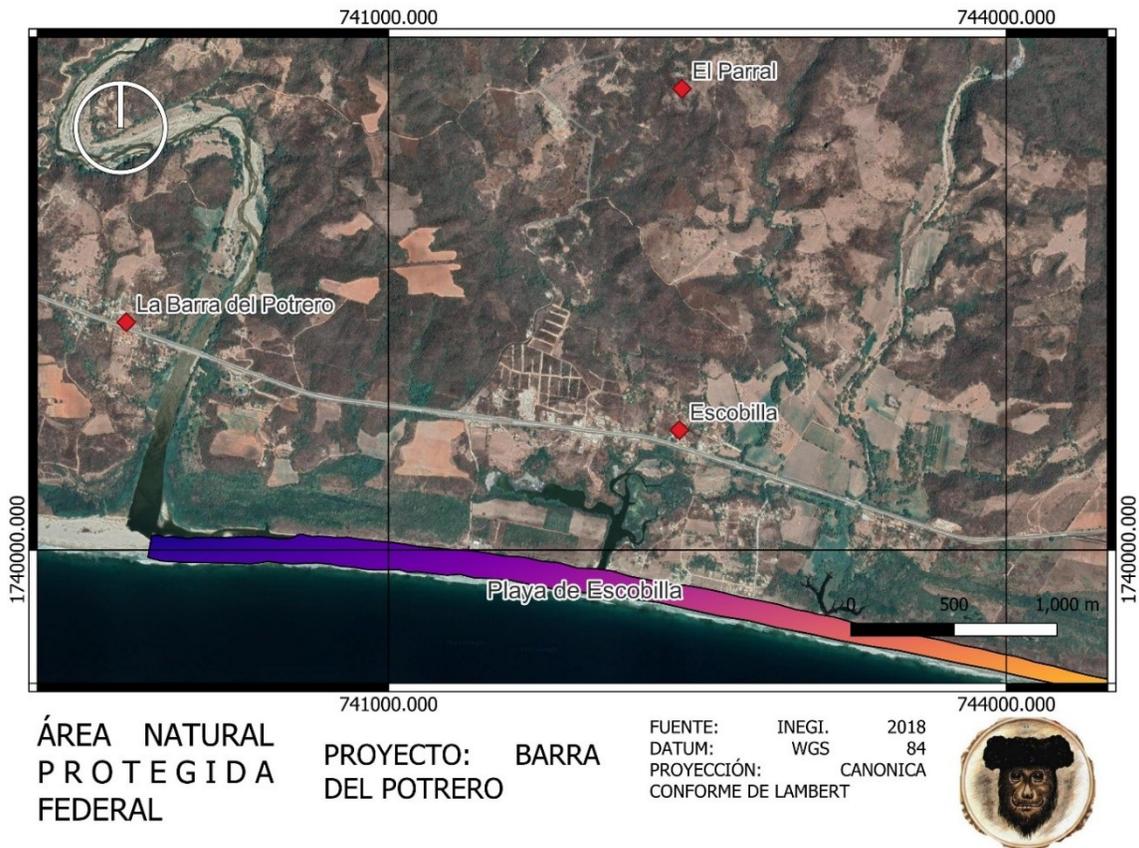
Los residuos peligrosos listados por alguna condición de corrosividad, reactividad, explosividad e inflamabilidad señalados en la fracción II inciso a) de este artículo, se considerarán peligrosos, sólo si exhiben las mencionadas características en el punto de generación, sin perjuicio de lo previsto en otras disposiciones jurídicas que resulten aplicables.

Los residuos peligrosos serán identificados de acuerdo con su estado, características CRETIB y a la NOM-052-SEMARNAT, para lo cual los contenedores serán identificados para evitar la mezcla de residuos, serán almacenados temporalmente bajo techo por un tiempo no mayor a seis meses y serán dispuestos mediante empresas autorizadas por la SEMARNAT.

DECRETOS Y PROGRAMAS DE CONSERVACIÓN Y MANEJO DE LAS ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

El tema ambiental y de conservación de los recursos naturales se ha visto restringido a la emisión y decreto de superficies para conservación de todas las Áreas Naturales Protegidas estatales, sin contar en ninguno de los casos con los respectivos Planes de Manejo, evitando el avance para la gestión y oportunidades de manejo sustentable de estas zonas.

El sitio del proyecto no se encuentra dentro del polígono de ninguna Área Naturales Protegida de competencia federal o estatal. Es importante recalcar que se dejara una franja de amortiguamiento en el lado sur del predio.



ÁREAS DE IMPORTANCIA AMBIENTAL.

La designación de regiones prioritarias para la conservación de la Biodiversidad que lleva a cabo la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO)

se orienta en la detección de áreas cuyas características físicas y bióticas favorecen condiciones particularmente importantes desde el punto de vista de la biodiversidad y la funcionalidad de los ecosistemas. Estas delimitaciones regionales no regulan el uso de suelo, por lo que no prohíben ni establecen condiciones para obras o actividades en su interior, no obstante, son importantes para realizar un uso sustentable de los recursos naturales y fueron tomadas en consideración a efecto de identificar elementos, factores y fragilidad de los ecosistemas involucrados en el área del Proyecto

REGIONES TERRESTRES PRIORITARIAS.

El proyecto no se encuentra en ninguna Región Terrestres Prioritaria, la más cercana se denomina Sierra Sur y Costas de Oaxaca.

REGIONES HIDROLÓGICAS PRIORITARIAS

Con relación a las Regiones Hidrológicas Prioritarias (RHP), definidas por la CONABIO carecen de un programa de manejo que permita realizar una vinculación específica respecto de las actividades y características del proyecto, sin embargo, cuentan con una ficha que describe sus características y problemática actual. El proyecto no se encuentra en ninguna Región Hidrológica Prioritaria, la más cercana es la denominada Río Verde-Laguna de Chacahua

REGIONES MARINAS PRIORITARIAS

La CONABIO tiene como función primordial el coordinar, apoyar y promover acciones en torno al conocimiento, uso sostenible y difusión de la biodiversidad. Para ello, está realizando una síntesis de los diferentes aspectos relacionados con la biodiversidad de México, con el propósito de establecer un marco de referencia para planear el crecimiento y la política de apoyos para el estudio y conservación de la diversidad biológica del país. Asimismo, como punto focal del Convenio sobre Diversidad Biológica, CONABIO está trabajando en la elaboración de un diagnóstico de los recursos naturales de México, su conservación y uso sustentable, para detectar y consensar las responsabilidades de los diferentes sectores para participar en el diseño e instrumentación de una Estrategia Nacional de Biodiversidad. Por lo tanto, y para cumplir con las funciones, objetivos y compromisos nacionales e internacionales de la CONABIO, el presente trabajo tuvo los siguientes objetivos general y particulares

Desarrollar un marco de referencia para contribuir a la planificación, conservación y manejo sustentable de los ambientes marinos en México incluyendo zonas oceánicas, islas, lagunas, costas, arrecifes, manglares, marismas, bahías, caletas, dunas y playas, que considere los sitios de mayor biodiversidad y los de uso actual y potencial en el país.

- Llevar al cabo un diagnóstico sobre los ambientes costeros y oceánicos, en el que se identifiquen la riqueza biológica, el grado de conocimiento biológico general (o de carencia de información), las actividades de uso actuales y potenciales, y los impactos negativos actuales y potenciales en la biodiversidad.
- Analizar la información del diagnóstico sobre los ambientes costeros y oceánicos bajo el contexto social, económico y legislativo, para obtener recomendaciones en torno a la planificación de actividades de conservación y uso sustentable, considerando las características de biodiversidad y los patrones sociales y económicos de las zonas identificadas.
- Con base en este diagnóstico, proponer una zonación de las áreas costeras y oceánicas del territorio nacional consideradas prioritarias. Con base en esta zonación, consensar las áreas prioritarias por su alta biodiversidad, las áreas de uso de recursos, las áreas con potencial para conservación y las áreas que carecen de información sobre biodiversidad. Conformar así un marco de referencia que pueda ser considerado por los diferentes sectores para el desarrollo de planes de conservación, uso, manejo e investigación.

Como producto de este proyecto, se dispone de un mapa del territorio nacional en escala 1:4 000 000 con 70 regiones marinas prioritarias para la conservación de la biodiversidad costera y oceánica en México, repartidas en ambas costas del país: 43 en el Pacífico y 27 en el golfo de México-Mar Caribe. Este desbalance podría parecer algo desmesurado; para comprenderlo, es necesario recordar que la línea de costa al oeste de México es más de 2.6 veces tan larga que el lado este, principalmente a causa de la presencia de la larga península de Baja California (orientación NW-SE en su lado oceánico y SE-NW en su lado continental). Además, el Pacífico mexicano posee numerosas islas de gran importancia ecológica. Sin embargo, comparando la superficie total en cada costa, las regiones prioritarias definidas para el Pacífico equivalen a un poco más del 39% del total del área de esta región, mientras que las del lado Atlántico equivalen a cerca del 50% de

la superficie total. Esta diferencia se debe esencialmente a la inmensidad oceánica que forma parte de la zona económica exclusiva del lado Pacífico.

Finalmente se llevó al cabo una clasificación de las 70 áreas prioritarias en diferentes grupos definidos por el patrón de uso de los recursos, el conocimiento sobre biodiversidad y las amenazas que enfrentan, considerando la información generada durante el taller. Es indispensable señalar que esta clasificación se hizo tomando como base la evaluación que realizaron los participantes del taller, utilizando los criterios de evaluación para cada una de las áreas. Posteriormente, los valores así asignados fueron analizados por medio de un análisis de conglomerados (*Statistica* v. 4.3), lo que dio como resultado 58 áreas de alta biodiversidad, de las cuales 41 presentaron algún tipo de amenaza para la biodiversidad y 38 correspondieron a áreas de uso por sectores. Finalmente, también se identificaron 8 áreas que son importantes biológicamente pero no se cuenta con información sobre biodiversidad. Tres áreas no tienen ninguna clasificación debido a que, por la escasa información el análisis no resultó en clasificación alguna.

Para el caso del proyecto se informa que se encuentra dentro de la Región Marítima Prioritaria PUERTO ÁNGEL MAZUNTE, la cual no cuenta con decreto o políticas definidas para su manejo, para un mejor análisis a continuación, se describe dicha RMP.

35. Puerto Ángel-Mazunte Estado(s): Oaxaca

Extensión: 73 km²

Polígono:

Latitud. 15°43'48" a 15°38'24"

Longitud. 96°18' a 96°21'

Clima: cálido subhúmedo con lluvias en verano. Zona ciclogénica. Temperatura media anual mayor de 26° C. Ocurren tormentas tropicales, huracanes.

Geología: trinchera mesoamericana (fosa de subducción), con tipo de rocas ígneas y metamórficas.

Descripción: zona de acantilados con playas, bahías, arrecifes.

Oceanografía: sugerencias en invierno; predominan las corrientes Norecuatorial y la Costanera de Costa Rica. Oleaje alto. Aporte dulceacuícola por ríos. Ocurren marea roja y "El Niño".

Biodiversidad: riqueza de peces y tortugas; especies endémicas de algas (Codium oaxacensis).

Aspectos económicos: zona pesquera importante a nivel local, con varias especies comerciales de moluscos (caracol púrpura, ostión, almeja); peces (túnidos, picudo, dorado, tiburón); crustáceos (langosta) y tortugas marinas. Tiene baja densidad hotelera y se realiza el ecoturismo.

Problemática: sobreexplotación pesquera y amenaza a especies de tortugas marinas (laúd, golfinia y prieta) y caracol púrpura. Pesca ilegal y captura de iguana y armadillo. Afectación de las comunidades arrecifales.

Conservación: se hace uso del ecoturismo con interés hacia tortugas marinas y se explota el tinte obtenido de caracol púrpura. Existe falta de conocimiento en cuanto a la importancia económica de otros sectores, de recursos estratégicos, de factores contaminantes y de modificaciones del entorno en general, así como una estrategia de conservación aplicable a las comunidades coralinas.

Grupos e instituciones: UABJ, Universidad del Mar (Pto Ángel, Oax.), UNAM, IPN (Ciudad de Oaxaca), Secretaría de Marina, Semarnap, Pronatura, WWF, Code, Gobierno estatal.

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

ÁREAS DE IMPORTANCIA PARA LA CONSERVACIÓN DE LAS AVES.

Las AICAs surgen de un programa de Birdlife Internacional, el cual busca identificar este tipo de áreas en todo el mundo. Mediante criterios como la amenaza que sufren las especies de aves, lo restringido de sus distribuciones y la cantidad de aves que se pueden congregan en un solo sitio. El proyecto no se encuentra en ninguna Área Importante Para la Conservación de las Aves. La AICA más cercana denominada Sierra de Miahuatlán

SITIOS RAMSAR.

El Convenio de Ramsar o Convención relativa a los Humedales de Importancia Internacional fue firmado en la ciudad de Ramsar, Irán, el 2 de febrero de 1971 y entró en vigor en 1975. Este acuerdo internacional se centra en la conservación y uso racional de los humedales, reconoce la importancia de estos ecosistemas como fundamentales en la conservación global y el uso sostenible de la biodiversidad, con importantes funciones (regulación de la fase continental del ciclo hidrológico, recarga de acuíferos, estabilización del clima local), valores (recursos biológicos, pesquerías, suministro de agua) y atributos (refugio de diversidad biológica, patrimonio cultural, usos tradicionales) (Arriaga, et. al. 2000). El proyecto no se encuentra en ninguna Sitio RAMSAR, el más cercano es el denominado Cuencas y Corales de la Zona Costera de Huatulco

PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO GENERAL DEL TERRITORIO (POEGT).

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

Así, las regiones ecológicas se integran por un conjunto de UAB que comparten la misma prioridad de atención, de aptitud sectorial y de política ambiental. Con base en lo anterior, a cada UAB le fueron asignados lineamientos y estrategias ecológicas específicas, de la misma manera que ocurre con las

Unidades de Gestión Ambiental (UGA) previstas en los Programas de Ordenamiento Ecológico Regionales y Locales.

Los lineamientos ecológicos a cumplir con el POEGT son:

Proteger y usar responsablemente el patrimonio natural y cultural del territorio, consolidando la aplicación y el cumplimiento de la normatividad en materia ambiental, desarrollo rural y ordenamiento ecológico del territorio.

Mejorar la planeación y coordinación existente entre las distintas instancias y sectores económicos que intervienen en la instrumentación del programa de ordenamiento ecológico general del territorio, con la activa participación de la sociedad en las acciones en esta área.

Contar con una población con conciencia ambiental y responsable del uso sustentable del territorio, fomentando la educación ambiental a través de los medios de comunicación y sistemas de educación y salud.

Contar con mecanismos de coordinación y responsabilidad compartida entre los diferentes niveles de gobierno para la protección, conservación y restauración del capital natural.

Preservar la flora y la fauna, tanto en su espacio terrestre como en los sistemas hídricos a través de las acciones coordinadas entre las instituciones y la sociedad civil.

Promover la conservación de los recursos naturales y la biodiversidad, mediante formas de utilización y aprovechamiento sustentable que beneficien a los habitantes locales y eviten la disminución del capital natural.

Brindar información actualizada y confiable para la toma de decisiones en la instrumentación del ordenamiento ecológico territorial y la planeación sectorial.

Fomentar la coordinación intersectorial a fin de fortalecer y hacer más eficiente al sistema económico.

Incorporar al SINAP las áreas prioritarias para la preservación, bajo esquemas de preservación y manejo sustentable.

Reducir las tendencias de degradación ambiental, consideradas en el escenario tendencial del pronóstico, a través de la observación de las políticas del Ordenamiento Ecológico General del Territorio.

En base a lo anterior, el proyecto, se ubica dentro de la Unidad Ambiental Biofísica 144, Costas del Sur del Este de Oaxaca, específicamente en la Región Ecológica 8.15, Como se muestra a continuación.

	<p>REGIÓN ECOLÓGICA: 8.15 Unidad Ambiental Biofísica que la compone: 144. Costa del Sur del Este de Oaxaca</p>		
	<p>Localización: Costa Sur de Oaxaca</p>		
	<p>Superficie en km²: 4,231.84 km²</p>	<p>Población Total: 247,875 habitantes</p>	<p>Población Costa y Sierra Sur de Oaxaca</p>

Estado Actual del Medio Ambiente 2008:		<p>Crítico. Conflicto Sectorial Bajo. Muy baja superficie de ANP's. Media degradación de los Suelos. Alta degradación de la Vegetación. Baja degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es muy baja.</p> <p>Longitud de Carreteras (km): Baja.</p> <p>Porcentaje de Zonas Urbanas: Muy baja.</p> <p>Porcentaje de Cuerpos de agua: Muy baja.</p> <p>Densidad de población (hab/km2): Baja.</p> <p>El uso de suelo es de Forestal y Agrícola.</p> <p>Con disponibilidad de agua superficial: Sin información.</p> <p>Porcentaje de Zona Funcional Alta:</p> <p>Alta marginación social.</p> <p>Bajo índice medio de educación.</p> <p>Bajo índice medio de salud.</p> <p>Alto hacinamiento en la vivienda.</p> <p>Bajo indicador de consolidación de la vivienda.</p> <p>Muy bajo indicador de capitalización industrial.</p> <p>Medio porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal.</p> <p>Bajo porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios.</p> <p>Actividad agrícola de carácter campesino.</p> <p>Media importancia de la actividad minera.</p> <p>Alta importancia de la actividad ganadera.</p>			
Escenario al 2033:		Muy crítico			
Política Ambiental:		Restauración y aprovechamiento sustentable			
Prioridad de Atención:		Alta			
UAB	Rectores del desarrollo	Coadyuvantes del desarrollo	Asociados del desarrollo	Otros sectores de interés	Estrategias sectoriales
144	Desarrollo Social - Preservación de Flora y	Ganadería - Poblacional	Agricultura - Minería -Turismo	SCT	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12,13, 14, 15, 15 BIS, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27, 28, 29, 30, 31, 32, 33, 34,

	Fauna				35, 36, 37, 38, 39, 40, 41, 42, 44
--	-------	--	--	--	------------------------------------

Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio					
A) Preservación	<p>1. Conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad.</p> <p>2. Recuperación de especies en riesgo.</p> <p>3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.</p>	<p>1. El proyecto contempla la aplicación de medidas de mitigación y compensación de los impactos ambientales, dentro de éstas se incluye la concientización de los trabajadores contratados en las diferentes etapas del proyecto sobre el cuidado y protección del ambiente.</p> <p>2 y 3. Para la ejecución del proyecto se realizó la caracterización del sistema ambiental, con el fin de conocer la diversidad biológica de la zona.</p>			
B) Aprovechamiento sustentable	<p>4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.</p> <p>5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios.</p> <p>6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas.</p> <p>7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.</p> <p>8. Valoración de los servicios ambientales.</p>	<p>4. El proyecto se pretende ejecutar de forma sustentable con apego a la legislación ambiental vigente.</p> <p>5. No aplica al proyecto.</p> <p>6. No aplica al proyecto.</p> <p>7. No aplica al proyecto.</p> <p>8. Durante la evaluación de los impactos asociados al proyecto, se valoraron los componentes ambientales susceptibles a ser afectados de manera positiva o negativa con la ejecución del proyecto; para el caso de los impactos negativos, se propone la ejecución de medidas o estrategias de mitigación y compensación para cada componente ambiental afectado.</p>			
C) Protección de los recursos naturales	<p>9. Propiciar el equilibrio de las cuencas y acuíferos sobreexplotados.</p> <p>10. Reglamentar para su protección, el uso del agua en las principales cuencas y acuíferos.</p> <p>11. Mantener en condiciones adecuadas de funcionamiento las presas administradas por CONAGUA.</p> <p>12. Protección de los ecosistemas.</p> <p>13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.</p>	<p>9. Como medida de compensación, por la ejecución del proyecto se contempla la reforestación de con especies propias de la zona, lo cual propiciara el equilibrio del S.A y la recarga del acuífero.</p> <p>10. No aplica al proyecto.</p> <p>11. No aplica al proyecto.</p> <p>12. El proyecto fomenta la protección de los ecosistemas a través de medidas preventivas, de mitigación y compensación de los impactos negativos asociados a la ejecución del</p>			

		<p>mismo.</p> <p>13. No aplica al proyecto.</p>
D) Restauración	<p>14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.</p>	<p>14. Como medida de compensación para la restauración del ecosistema se tiene contemplado la reforestación con especies nativas de la zona. Además del mantenimiento las áreas verdes.</p>
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	<p>15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables.</p> <p>15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable.</p> <p>21. Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo.</p> <p>22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional.</p> <p>23. Sustener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista) – beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional).</p>	<p>15. No aplica.</p> <p>15 bis. No aplica al proyecto.</p> <p>21. El proyecto se ajusta a este criterio toda vez que promueve el desarrollo turístico de la zona y al mismo tiempo se genera una derrama económica significativa, por la generación de empleos directos e indirectos.</p> <p>22. Con la operación del proyecto se aprovechará el potencial turístico de la zona, lo cual generará una mayor derrama económica tanto a nivel local como regional.</p> <p>23. La operación del proyecto impulsará el crecimiento sostenido del consumo de la oferta turística nacional y extranjera con una adecuada relación valor-precio para cada segmento del mercado, consolidando y diversificando los mercados internacionales, así como el crecimiento del turismo de la zona.</p>
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana		
A) Suelo Urbano y Vivienda	<p>24. Mejorar las condiciones de vivienda y entorno de los hogares en condiciones de pobreza para fortalecer su patrimonio.</p>	<p>24. El proyecto pretende promover políticas públicas en el sector para crear las condiciones en el mercado laboral que incentiven la creación de empleos formales permanentes y mejor remunerados en el sector turismo con enfoque de igualdad de género, mejorando las condiciones de pobreza y fortaleciendo el patrimonio familiar.</p>
B) Zonas de Riesgo y prevención de contingencias	<p>25. Prevenir y atender los riesgos naturales en acciones coordinadas con la sociedad civil.</p> <p>26. Promover la reducción de la vulnerabilidad física.</p>	<p>25. La ubicación del proyecto lo hace susceptible al embate de los huracanes, por lo que se tiene un plan a seguir en caso de emergencia, coordinado por protección civil de la zona.</p> <p>26. Durante las diferentes etapas del proyecto se generarán empleos y oportunidades de trabajo, mejorando la economía familiar y reduciendo la vulnerabilidad física.</p>

<p>C) Agua y Saneamiento</p>	<p>27. Incrementar el acceso y calidad de los servicios de agua potable, alcantarillado y saneamiento de la región.</p> <p>28. Consolidar la calidad del agua en la gestión integral del recurso hídrico.</p> <p>29. Posicionar el tema del agua como un recurso estratégico y de seguridad nacional.</p>	<p>27. No aplica al proyecto.</p> <p>28. El proyecto contempla la aplicación de medidas de mitigación y compensación, que ayudaran a una mejor calidad de recurso hídrico.</p> <p>29. El proyecto se realizará de forma sustentable con respeto al medio ambiente y los recursos naturales.</p>
<p>D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional</p>	<p>30. Construir y modernizar la red carretera a fin de ofrecer mayor seguridad y accesibilidad a la población y así contribuir a la integración de la región.</p> <p>31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.</p> <p>32. Frenar la expansión desordenada de las ciudades, dotarlas de suelo apto para el desarrollo urbano y aprovechar el dinamismo, la fortaleza y la riqueza de las mismas para impulsar el desarrollo regional.</p>	<p>30.No aplica.</p> <p>31. El proyecto pretende aprovechar el potencial turístico de la zona de forma sustentable, promoviendo el respeto a los recursos naturales y fomentando la correcta disposición de los residuos sólidos implementando el reúso y valorización de los mismos.</p> <p>32. El proyecto pretende aprovechar el potencial turístico de la zona y de esta manera contribuir al desarrollo regional.</p>
<p>E) Desarrollo Social</p>	<p>33. Apoyar el desarrollo de capacidades para la participación social en las actividades económicas y promover la articulación de programas para optimizar la aplicación de recursos públicos que conlleven a incrementar las oportunidades de acceso a servicios en el medio rural y reducir la pobreza.</p>	<p>33. Con la ejecución del proyecto generar empleos formales que permitan el desarrollo, especialmente a aquellos que viven en pobreza de tener un ingreso digno y mejorar su calidad de vida.</p>
	<p>34. Integración de las zonas rurales de alta y muy alta marginación a la dinámica del desarrollo nacional.</p> <p>35. Inducir acciones de mejora de la seguridad social en la población rural para apoyar la producción rural ante impactos climatológicos adversos.</p> <p>37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.</p> <p>38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.</p> <p>39. Incentivar el uso de los servicios de salud, especialmente de las mujeres y los niños de las familias en pobreza.</p> <p>40. Atender desde el ámbito del desarrollo</p>	<p>34.El proyecto pretende promover políticas públicas en el sector para crear las condiciones en el mercado laboral que incentiven la creación de empleos formales permanentes y mejor remunerados en el sector turismo con enfoque de igualdad de género, considerando la integración de las zonas rurales e integrándolas a la dinámica del desarrollo nacional.</p> <p>35. El proyecto establecerá acciones de prevención de riesgos de desastres climatológicos adversos en coordinación con las instancias federales, estatales y municipales de protección civil.</p> <p>37. El proyecto pretende promover políticas públicas en el sector para crear las condiciones en el mercado laboral que incentiven la creación de empleos formales permanentes y mejor remunerados en el sector turismo con enfoque de igualdad de</p>

	<p>social, las necesidades de los adultos mayores mediante la integración social y la igualdad de oportunidades. Promover la asistencia social a los adultos mayores en condiciones de pobreza o vulnerabilidad, dando prioridad a la población de 70 años y más, que habita en comunidades rurales con los mayores índices de marginación.</p> <p>41. Procurar el acceso a instancias de protección social a personas en situación de vulnerabilidad.</p>	<p>género.</p> <p>38. Con la ejecución del proyecto generar empleos formales que permitan el desarrollo, especialmente a aquellos que viven en pobreza de tener un ingreso digno y mejorar su calidad de vida.</p> <p>39. Para la zona del proyecto se promueve a nivel municipal y local sé que las personas en condiciones de pobreza tengan acceso a los servicios de salud y que asistan regularmente tanto a la atención médica como a la capacitación que llevan a cabo las instituciones especializadas.</p> <p>40. El proyecto pretende promover políticas públicas en el sector para crear las condiciones en el mercado laboral que incentiven la creación de empleos formales permanentes y mejor remunerados en el sector turismo con enfoque de igualdad de género integrándose de forma social la igualdad de oportunidades a toda la comunidad en general.</p> <p>41. El proyecto pretende aprovechar el potencial turístico de la zona de forma sustentable, fortaleciendo el aspecto social con la generación de empleos y protegiendo los derechos de los trabajadores sin distinción de género o personas con capacidades diferentes, con el fin de que puedan desarrollarse plena e íntegramente.</p>
Grupo III. Dirigidas al Fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional		
A) Marco Jurídico	42. Asegurara la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.	42. El proyecto se ajusta a este criterio toda vez que promovente cuenta con la documentación legal que lo acredita como posesionario del predio.
B) Planeación del Ordenamiento Territorial	44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.	44. El proyecto se ajusta a lo estipulado en los ordenamientos de los tres niveles de gobierno y la sociedad civil, ya que se plantea el enfoque sustentable con respeto al medio ambiente.

Programa de Ordenamiento Ecológico Local (POEL) del Municipio de Santa María Tonameca, Pochutla, Oaxaca.

El Ordenamiento Jurídico dispone de criterios y lineamientos específicos de acuerdo a la vocación, usos y aprovechamientos del territorio de Santa María Tonameca, Distrito de Pochutla, Estado de Oaxaca.

El Resumen Ejecutivo del Ordenamiento Ecológico Local del Municipio de Santa María Tonameca, fue publicado el dos de mayo de 2015 en el Periódico Oficial del estado Libre y Soberano de Oaxaca.

El Ordenamiento Ecológico se concibe como un proceso de planeación cuyo objetivo es encontrar un patrón de ocupación del territorio que maximice el consenso y minimice el conflicto entre los diferentes actores sociales y las autoridades a una región.

Se pretende que este instrumento de la política ambiental contribuya a la toma de decisiones en materia de planificación y gestión del territorio del Municipio de Santa María Tonameca.

El proyecto se localiza en la Unidad de Gestión Ambiental UGA 22, de la cual se presentan a continuación, sus características.

Características generales de la UGA 22

Superficie	2,837.64hectáreas
Cantidad de unidades cartográficas	110
Topoformas	Colinas con aristas y crestas y Laderas planas y convexas
Ocupación del suelo	Selva Mediana y Pastizal
Grupo de aptitud	Forestal, Turismo y Conservación

Usos del suelo de la UGA 22

Predominante	Asentamientos Humanos
Compatible	Infraestructura

A la UGA 22 le aplican por su ubicación los criterios: Asentamientos Humanos e Infraestructura

CRITERIO	DESCRIPCION
1	El Plan de Desarrollo Urbano del municipio deberá incluir los criterios ambientales de este ordenamiento ecológico, así como para la prevención de riesgos naturales, químicos, y bacteriológicos, según sea el caso en la construcción de obras públicas y privadas. Los planes de desarrollo urbano deben de considerar la zonificación del territorio municipal y lineamientos generales para la construcción, con el fin de no generar o minimizar los riesgos o daños a la población, así como a las Áreas Prioritarias para la Conservación. No se debe desarrollar vivienda en lugares con menos de 10 msnm.

2	En la definición de nuevas reservas territoriales para asentamientos humanos, se deberá tomar en cuenta los proyectos de desarrollo urbano y su correspondencia con el ordenamiento ecológico respectivo así como la infraestructura existente.	El plan de desarrollo urbano del municipio aún no ha sido actualizado, más sin embargo el proyecto se pretende ejecutar de manera sustentable con apego a la legislación ambiental vigente.
3	La ampliación y generación de nuevos desarrollos urbanos y/o turísticos deberán contar con sistemas de drenaje pluvial independientes del drenaje doméstico.	De acuerdo con las características del proyecto no se vincula con este criterio.
4	Las poblaciones mayores a 1000 habitantes deberán contar con sistemas alternativos para el manejo de las aguas residuales, exceptuando letrinas.	De igual forma durante las diferentes etapas del proyecto se considera la utilización de sanitarios móviles, uno por cada diez trabajadores. Durante la etapa de operación se contará con un sistema de tratamiento de aguas residuales por casa habitación. Se anexa ficha técnica.
5	Las poblaciones con menos de 1000 habitantes deberán dirigir sus descargas hacia letrinas o contar con sistemas alternativos para el manejo de las aguas residuales.	De igual forma durante las diferentes etapas del proyecto se considera la utilización de sanitarios móviles, uno por cada diez trabajadores. Durante la etapa de operación se contará con un sistema de tratamiento de aguas residuales por casa habitación. Se anexa ficha técnica.
6	Los camellones, banquetas y áreas verdes públicas deberán contar con vegetación nativa de la región. Preferentemente, con base en la fenología de las especies para su correcta ubicación en áreas públicas.	Como medida de compensación se propone la reforestación de un área con vegetación nativa de la zona. Todos los ejemplares que sean rescatados se sembraran en las áreas verdes del proyecto
7	No se deberán crear nuevos centros de población en las Áreas Prioritarias para la Conservación	El proyecto no tiene la finalidad de crear o ser detonador de este proceso.
8	Todos los asentamientos humanos deberán contar con infraestructura para el acopio y manejo de residuos sólidos urbanos.	El proyecto contará con un Programa de Manejo de Residuos Sólidos.

9	Los asentamientos temporales (campamentos para la construcción de obra pública) deberán ubicarse dentro de las áreas de desplante de la obra; nunca sobre humedales, manglares, zona federal, dunas, o Áreas Prioritarias para la conservación. O tipo de vegetación frágil.	No se pretende la construcción de campamentos temporales por su cercanía a la zona habitacional.
10	En el Plan de Desarrollo Urbano del municipio, así como en los Planes Parciales de Desarrollo Urbano, se deberá cumplir con un mínimo de 12 metros cuadrados de áreas verdes por habitante para las ampliaciones de los centros de población existentes y áreas de reserva territorial.	Como medida de compensación se propone la reforestación de un área con vegetación nativa de la zona.
11	Con el fin de evitar procesos de erosión del suelo y riesgos a la vivienda y espacios públicos, la construcción se deberá desarrollar preferentemente en terrenos con pendientes menores al 30%.	Como medida de compensación se propone la reforestación de un área con vegetación nativa de la zona.
12	Se deberá promover el aumento de densidad poblacional en las áreas ya urbanizadas mediante la construcción de vivienda en terrenos baldíos, y el impulso de la construcción vertical en las reservas territoriales.	De acuerdo a las características del proyecto no se vincula con este criterio.
Infraestructura		
1	El drenaje pluvial deberá integrar un sistema de decantación, trampas de grasas y sólidos u otros que garanticen la retención de sedimentos o contaminantes	De acuerdo con las características del proyecto no se vincula con este criterio, sin embargo se informa que en las diferentes etapas del proyecto se usaran sanitarios móviles, uno por cada diez trabajadores.
2	Se prohíben los tiraderos a cielo abierto para la disposición de residuos sólidos, así como la quema de los residuos.	El proyecto contempla la correcta disposición de los residuos sólidos generados; se instalarán diversos contenedores rotulados de acuerdo a sus características, asimismo se implementará el reúso y valorización de los mismos y su disposición final se realizará en forma periódica donde la autoridad local lo determine.
3	La construcción de caminos, deberá realizarse utilizando al menos el 50% de materiales que permitan la infiltración del agua pluvial al subsuelo, y con drenes adecuados.	El proyecto no requiere de la creación de nuevos caminos ya que cuenta con accesos bien definidos.
4	Deberá evitarse la creación de nuevos caminos vecinales sobre acantilados, dunas y áreas de alta susceptibilidad a derrumbes y deslizamientos; excepto los destinados al acceso a la infraestructura autorizada.	Por su cercanía con la zona urbana el proyecto cuenta con accesos bien definidos. Por lo que no será necesaria la creación de nuevos caminos.
5	Se deben emplear materiales de construcción que armonicen con el entorno y paisaje del sitio.	En este sentido el proyecto se ajusta a este criterio ya que la construcción ha sido diseñada de forma que armonice con el entorno y el paisaje

		del sitio de forma sustentable, por lo que se utilizaran algunos materiales ecológicos de la zona
6	Durante las etapas de preparación y construcción, deberá mantenerse en todo momento una plataforma para el mantenimiento de equipo y maquinaria, la cual deberá contar con la infraestructura necesaria para garantizar la no infiltración de materiales peligrosos al subsuelo.	El mantenimiento de equipo y maquinaria se realizara en talleres debidamente establecidos y autorizados en la zona; por lo que estos establecimientos son los responsables del manejo y disposición final de los residuos líquidos y sólidos peligrosos generados por esta actividad.
7	No se deberán utilizar explosivos en ninguna de las etapas de implementación de los proyectos en UGA's en las que son prioritarias para la conservación	No se utilizaran explosivos durante el desarrollo del proyecto.
8	No se deberá instalar de manera permanente, infraestructura de comunicación o energía (postes, torres, estructuras, líneas, antenas) en zonas de alto valor escénico. Las instalaciones temporales de esta infraestructura deberán realizarse preferentemente en sitios con bajo valor ambiental o en zonas destinadas y autorizadas para la construcción de la infraestructura del proyecto.	Por su cercanía con la zona urbana, el proyecto se encuentra en una zona de bajo valor escénico, la cual cuenta con elementos urbanos.
9	Los proyectos y obras de cualquier índole deberán incorporar a sus áreas verdes vegetación nativa propia del ecosistema en el cual se realice el proyecto. Únicamente se permite el empleo de flora exótica que no esté incluida en el listado de flora exótica invasiva de la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad	El proyecto considera áreas verdes con vegetación nativa, asimismo se considerará un programa de reforestación con especies nativas de la zona.
10	Las actividades de dragado para la rehabilitación o la apertura de cauces, escorrentías, canales, etc., deberán de obtener previamente el dictamen de impacto ambiental correspondiente y justificarse ambiental y técnicamente. Deberán demostrar que no afectarán la continuidad hídrica, especialmente aquella de la que dependan o se relacione con ecosistemas críticos, como son humedales.	No aplica para el proyecto.
11	Los proyectos, obras y actividades que colinden con cuerpos de agua, como lagunas costeras y estuarios (especialmente con los Sitios Ramsar), deberán participar en las acciones de protección, restauración y rehabilitación del humedal. Deberán respetar una franja de amortiguamiento, que será definida por el dictamen de impacto ambiental correspondiente. La Infraestructura en efluentes (ríos, arroyos) deberá tomar en cuenta el funcionamiento del ecosistema ripario en caso de que se requiera transformar el sistema de lótico a léntico (presas). Deberá presentarse una	Para el caso del proyecto se informa que se encuentra alejado de sitios RAMSAR.

	MIA la que debe contener estudios de azolves y de gasto ecológico.	
12	Se deberán mantener sin alteración los canales de comunicación entre los cuerpos de agua naturales y rehabilitarse aquellos que presenten degradación.	Para el caso del proyecto se informa que no se afectaran ni alteraran canales de comunicación entre cuerpos de agua.
13	Se deberá evitar el desarrollo urbano en el interior u orillas de los cauces de ríos, presas, arroyos, cuerpos de agua costeros y humedales. Esta medida incluye el estricto respeto a la franja de protección, determinada por el registro máximo de caudal en sus superficies o secciones, en los últimos 20 años y con una distancia mínima de 50 metros de esta cota. En caso de que no existan registros de cotas, deberá evitarse el desarrollo urbano en ambos lados del cauce en una distancia de al menos 50 metros a partir del límite de zona federal.	El proyecto se encuentra alejado de orillas de los cauces de ríos, presas, arroyos, y humedales, sin embargo Colinda con la ZOFEMAT, la cual se encuentra contemplada para no afectarla.

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

IV.1 Delimitación del área de estudio

Para delimitar el área de estudio se tomaron como referencia los alcances que podrán tener las afectaciones ocasionadas por el proyecto a continuación se describe el área de estudio del proyecto en base a los alcances que se dividen en los siguientes grupos:

- Afectación Biológica
- Afectación Química
- Afectación Física
- Afectación Visual
- Afectación Auditiva

Afectación Biológica y Química. Esta afectación se dará principalmente en el sitio donde se realizará el proyecto, sin embargo, se ha observado que en algunas ocasiones se sobrepasa los límites del predio, por tal motivo se da un margen de afectación de 10 m. Este rubro se refiere a la afectación que tendrá la vegetación, fauna, agua, aire y suelo por la instalación del proyecto. El motivo de determinación de este radio es porque en ocasiones la vegetación colindante es afectada accidentalmente y parte de esta perece. En cuanto a fauna, organismos pequeños que habitan en este radio puede perecer incidentalmente.

Afectación Física. Esta afectación, al igual que la anterior, se dará principalmente en el sitio donde se realizará el proyecto, sin embargo, se ha observado que en algunas ocasiones sobre pasa los límites del predio, por tal motivo se da un margen de afectación de 12 m. Este rubro se refiere a la afectación que podría tener el proyecto por los polvos que se generen.

Afectación Visual. Esta afectación se dará por el cambio en el paisaje, actualmente es el de una vegetación secundaria y cambiará a la de un área habitacional. El margen de afectación que se propone para este rubro es de 50 m a la redonda del proyecto, esto debido a que las actividades a realizar cambiarán definitivamente la percepción que se tiene actualmente del predio.

Afectación Auditiva: El ruido generado durante la etapa de construcción del proyecto se deberá primordialmente al tránsito de los vehículos utilitarios y uso de maquinaria de construcción en el sitio. El margen de afectación inmediato para este rubro es de 100 m a la redonda del área en que se solicita el cambio del uso del suelo, sin embargo, se estimará para fines prácticos la periferia de la propiedad.

Tomando en consideración el radio de afectación más amplio posible, para este análisis se establece que el área de estudio del proyecto tendrá una influencia de 100 metros por los argumentos antes descritos.

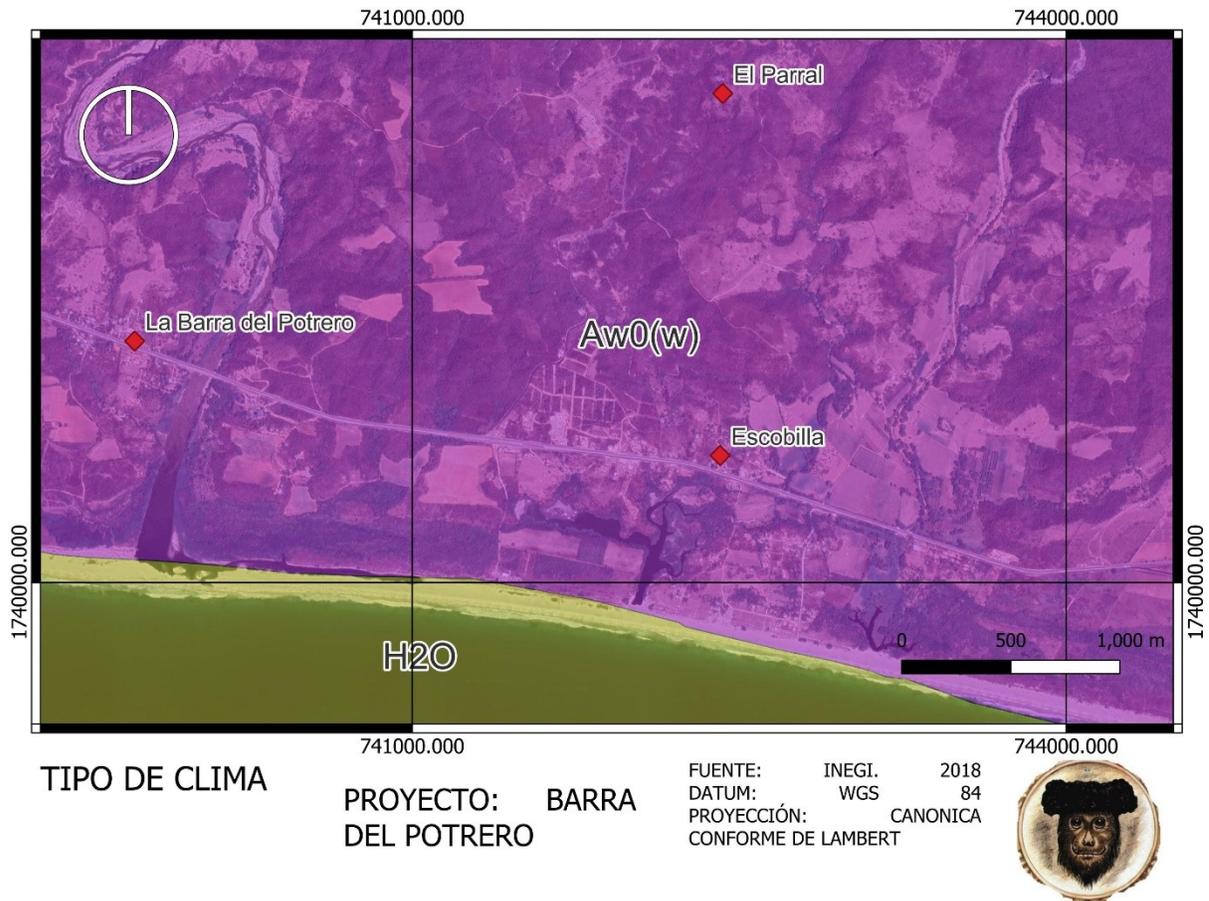
IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental

IV.2.1 Aspectos abióticos

a) Clima

Las clasificaciones climáticas agrupan características relacionadas a las condiciones atmosféricas, los elementos climáticos más importantes son, por lo regular, la temperatura y la precipitación pluvial. A través de las clasificaciones climáticas se describe el comportamiento de estos elementos a lo largo del año, comparando unas regiones con otras. La descripción del clima de una zona o región, sintetiza en forma de letras o siglas sus características más importantes. La clasificación de climas de mayor difusión es aquella propuesta en 1936 por el climatólogo alemán Wilhelm Köppen. A partir de 1964, la investigadora Enriqueta García adaptó la clasificación mundial de W. Köppen para las condiciones climáticas específicas de la República Mexicana. Inicialmente esta clasificación se basaba sólo en dos elementos fundamentales: la temperatura y la humedad, posteriormente se le agregaron otros como el viento y la presión, hasta llegar a la clasificación actual. Ésta clasificación ha recibido el denominativo de sistema de Köppen modificado por García y ha sido utilizada oficialmente en el país, cuyos mapas, a varias escalas, han sido publicados por el actual INEGI y la CONABIO (Orellana *et al.*, 2009).

Como se observa en la figura siguiente el proyecto y área de estudio se ubica en el área donde se distribuye el tipo de clima Aw0 que se define como: Cálido, el más seco de los subhúmedos, con lluvias en verano, así como alto porcentaje de lluvia invernal, poca oscilación térmica y máximo térmico antes del solsticio de verano.



b) Geología y geomorfología

Geología

El municipio de Santa María se encuentra asentado en el litoral del estado de Oaxaca, donde se extiende una delgada planicie costera que, apenas escasos kilómetros del límite con el mar, cambia abruptamente su inclinación y altitud para dar paso a la meseta de Oaxaca, como parte de la Sierra Madre del Sur.

Estas características fisiográficas, que brindan una topografía y morfología contrastante en apenas 414.7 km² son el resultado de estructuras geológicas formadas por rocas de edad y características muy diversas, pertenecientes al terreno tectono-estratigráfico Xolapa (De Cserna, 1965; Alaniz-Álvarez y Ortega-Gutiérrez, 1997); el cual involucra secuencias de rocas metamórficas variadas, generalmente intrusionadas por rocas ígneas, y cubiertas, en algunos sitios, por rocas y depósitos sedimentarios más jóvenes.

Las rocas más antiguas ubicadas en el área de estudio, pertenecen al complejo metamórfico de Xolapa, el cual aflora en prácticamente toda la zona serrana del municipio, al pie de los cuerpos intrusivos, con énfasis en la zona centro-norte, y en menor medida al sur, colindando con la llanura costera. El 42.8% del territorio municipal. Se trata de lomeríos y cuerpos montañosos cuyas cimas más altas alcanzan aproximadamente 1,100 msnm y están formados por rocas metaígneas, principalmente ortogneises, con características migmatíticas en algunos casos, constituidos por cristales de cuarzo, feldespato y mica, que se distribuyen en bandas como resultado de la deformación.

Además, en algunos lugares, fueron observados horizontes muy delgados de esquistos, aparentemente producidos por la deformación intensa de suelos arcillosos. Así también, en afloramientos cercanos al municipio, es posible encontrar vetas de mármol ligadas a este mismo complejo. La edad de estas rocas es muy diversa, ya que existen fechamientos del Proterozoico al Mesozoico (De Cserna, 1965; Alaniz-Álvarez y Ortega-Gutiérrez, 1997; PérezGutiérrez et al., 2009).

Geomorfología

La porción terrestre que pertenece al municipio está representada por varias unidades geomorfológicas, de las cuales destacan: laderas de montaña y laderas de valle en la parte norte y centro, relacionadas a la actividad tectónica del sur de México; lomas, pediplanos y una planicie costera en la parte sur, con características morfológicas propias de ambientes costeros; y un fondo de valle que atraviesa de noreste a suroeste a lo largo de todo el territorio municipal.

Cada una de estas unidades es originada, y a su vez afectada, por procesos endógenos y exógenos que modelan el relieve y que, en el municipio pueden ser clasificados de acuerdo al régimen orogénico, denudativo y acumulativo dominante de la siguiente manera: relieve endógeno, ya sea de carácter ígneo, metamórfico morfotectónico o tectónico modelado; y relieve exógeno, de índole sedimentario, creando, cada uno, geoformas distintivas.

Relieve endógeno

Las principales formas del relieve que atañen a un origen endógeno-acumulativo-ígneo, son: cimas, laderas de montaña, laderas de valle y lomas; aquellas derivadas de un origen endógenoacumulativo-metamórfico morfotectónico, son: cimas, laderas de

montaña, laderas de valle y lomas; mientras que aquellas derivadas de un origen endógeno-acumulativo-tectónico modelado, son: escarpes de falla.

Las laderas de valle son formas negativas del relieve, equivalentes a depresiones estrechas y alargadas, ligeramente diseccionadas, en donde los procesos erosivos modelan continuamente dicho relieve, están constituidas por rocas tanto ígneas como metamórficas y cubren la mayor parte del territorio municipal. Los valles en el municipio de Santa María Colotepec son de tipo longitudinal, lo que quiere decir que en las montañas tienen la misma orientación que las estructuras tectónicas, aprovechando las cuencas intermontanas.

c) Suelos

Los suelos sobre la superficie de la tierra sufren cambios continuamente, los cuales escapan a un estudio casual del suelo. Cada suelo tiene un ciclo de vida en términos del tiempo cronológico. La intemperización del lecho rocoso produce residuos no consolidados que sirven como un material de origen para la evolución del perfil del suelo que finalmente refleja el efecto conjunto del clima, materia viva, relieve y del tiempo.

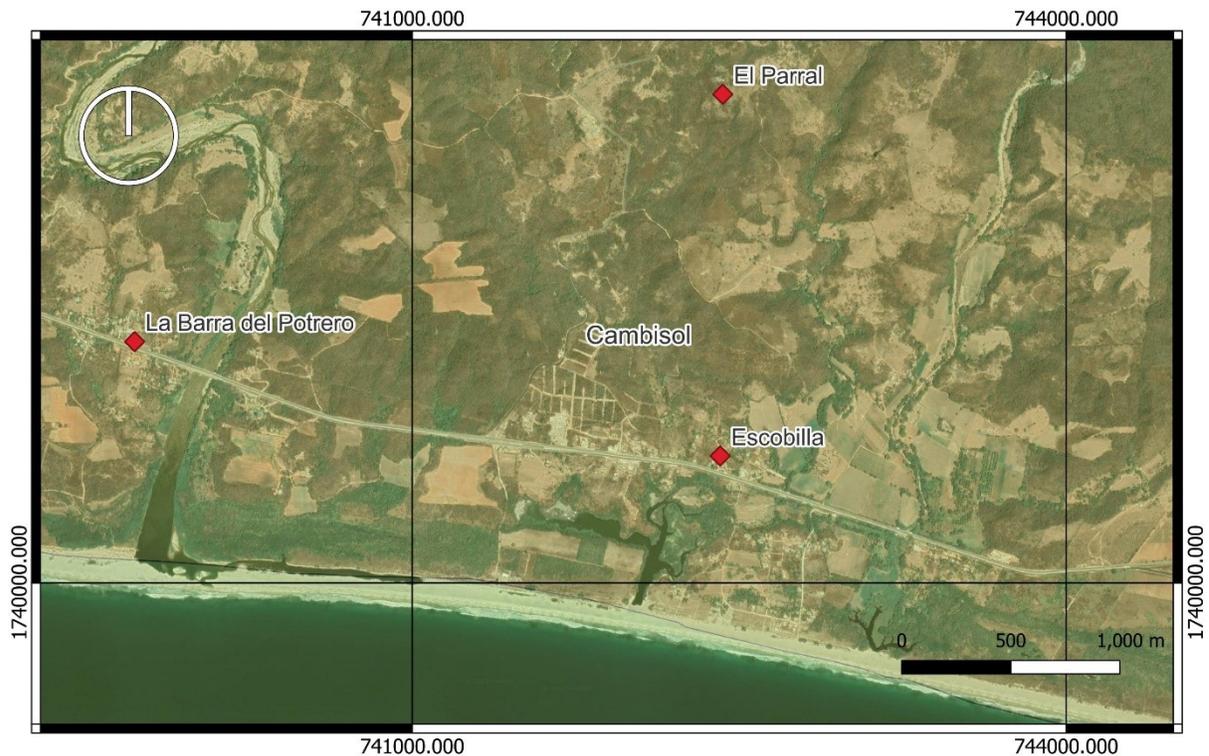
La exposición del material original a las condiciones del tiempo bajo condiciones favorables dará como resultado el establecimiento de plantas que realizan la fotosíntesis y cuyo crecimiento resultará en la acumulación de algunos residuos orgánicos. Animales, bacterias y hongos posteriormente se unirán en una comunidad biológica y se nutrirán de estos residuos orgánicos.

México no cuenta con un sistema de clasificación de suelos propio, lo que origina que se tengan que adoptar sistemas de clasificación desarrollados en otros países. Por tal motivo se adoptó la clasificación propuesta por la FAO/UNESCO en 1968, la cual fue modificada por la Comisión de Estudios del Territorio Nacional (CETENAL, actualmente INEGI) y que es utilizada en la caracterización y cartografía de los suelos. (Bautista, *et al*, 2005)

El área del proyecto y área de estudio se puede observar, según datos del INEGI, la presencia de un tipo de suelo: El término Cambisol deriva del vocablo latino "cambiare" que significa cambiar, haciendo alusión al principio de diferenciación de horizontes manifestado por cambios en el color, la estructura o el lavado de carbonatos, entre otros.

Los Cambisoles se desarrollan sobre materiales de alteración procedentes de un amplio abanico de rocas, entre ellos destacan los depósitos de carácter eólico, aluvial o coluvial.

Aparecen sobre todas las morfologías, climas y tipos de vegetación. El perfil es de tipo ABC. El horizonte B se caracteriza por una débil a moderada alteración del material original, por la usencia de cantidades apreciables de arcilla, materia orgánica y compuestos de hierro y aluminio, de origen iluvial. Permiten un amplio rango de posibles usos agrícolas. Sus principales limitaciones están asociadas a la topografía, bajo espesor, pedregosidad o bajo contenido en bases. En zonas de elevada pendiente su uso queda reducido al forestal o pascícola.



TIPO DE SUELO

PROYECTO: BARRA
DEL POTRERO

FUENTE: INEGI. 2018
DATUM: WGS 84
PROYECCIÓN: CANONICA
CONFORME DE LAMBERT



d) Hidrología superficial y subterránea

Para un estudio de hidrología se realiza por regiones, las cuales se presenta la información proporcionada por la Comisión Nacional del Agua, en la carta de hidrología superficial del INEGI (2005), se tiene que la región costa se menciona que es atravesada en su parte noroeste del municipio de Santa Maria Tonameca por el parteaguas que limita a las regiones hidrológicas No. 20 y 21, conocidas como Región Hidrológica Costa Chica Río Verde y Región Hidrológica Costa de Oaxaca, respectivamente, lo que al igual que otros factores descritos tiene gran repercusión en las características ambientales y en las

actividades económicas preponderantes. El municipio se localiza en región hidrológica No. 21, que está compuesta de una serie de corrientes que desembocan en diferentes partes del Océano Pacífico. De este a oeste, deben destacarse las cuencas.

hidrológicas de los ríos Copalita, Tonameca, Cozoaltepec y Colotepec. Las corrientes que se forman en esta región, con excepción de la primera, son de longitud relativamente corta que bajan de la Sierra Madre del Sur de cumbres muy elevadas, ya que en su parte más alta el parteaguas alcanza una altitud de 3,300 msnm.

A continuación se presentan las diferentes cuencas y subcuencas por zona hidrológica, las corrientes principales y los escurrimientos medios anuales con base en información proporcionada por la Comisión Nacional del Agua.

a) Cuenca del río Tonameca. El río Tonameca es una corriente perenne que nace al Noreste de Candelaria Loxicha con el nombre de San Juan y corre primero en dirección Suroeste y después Sur; recibe como afluente el río Toltepec por su margen derecha que a su vez nace en el municipio de San Pedro Pochutla y a partir de aquí se denomina río Grande, siguiendo su curso sinuoso en dirección Sur y Suroeste hasta pasar por la población de Santa María Tonameca, donde adquiere ese nombre; sigue la misma dirección y recibe como afluente en su margen izquierda al río San Francisco a la altura de la ranchería Rincón Alegre; a partir de la población San Isidro del Palmar sigue en dirección al Sur hasta desembocar en el Océano Pacífico y formar la Barra de Tonameca.

b) Cuenca del río Cozoaltepec. El Río Cozoaltepec nace al sureste de San Agustín Loxicha a una altitud de 2,100 msnm, con el nombre de río Macahuite, desde donde corre en dirección Suroeste y recibe en su margen izquierda al río Las Flores, un afluente importante que nace al este de San Agustín; pasa por la población de Magdalena Loxicha adquiriendo el nombre de río Magdalena y cambiando su curso general hacia el Sur; cambia a río Trapiche, pasa por una porción de Santo Domingo de Morelos y llega a San Francisco Cozoaltepec (Tonameca), donde adquiere ese nombre y sigue en dirección Suroeste hasta desembocar en el Océano Pacífico habiendo recibido por su margen derecha al río Santo Domingo y por su margen izquierda al río Caña.

Puede observarse que si bien el municipio cuenta con una cantidad importante de corrientes superficiales, la forma en que se distribuye la precipitación pluvial, principal fuente del agua disponible, hace que en unas épocas exista abundancia y en otras escasez de agua para los diferentes usos. Destaca la nula existencia de obras de

infraestructura que permitan aprovechar mejor este recurso tanto para riego agrícola como para el abastecimiento de agua a las ciudades principales de la región o cercanas a ésta, como Puerto Escondido y San Pedro Pochutla.

c) Corrientes Subterráneas. Además de las corrientes superficiales, dentro del municipio existen corrientes subterráneas que pasan por el territorio de Santa María Tonameca y que actualmente se están realizando perforaciones de pozos semiprofundos para la extracción de agua con fines agrícolas. Así como, también, en la parte costera del municipio el manto freático se encuentra a una profundidad menor a los 8 metros.

IV.2.2 Aspectos bióticos

a) Vegetación terrestre

Con la finalidad de efectuar el diagnóstico del estado actual que presenta la composición florística del sitio, y con el objetivo de realizar una caracterización vegetal en el predio, se llevaron a cabo recorridos en la zona aplicando la metodología de cuadrantes para determinar la abundancia y densidad de las especies localizadas.

La identificación de las especies encontradas se llevó a cabo en el campo al menos hasta el nivel de género, con base en guías bibliográficas y con el conocimiento previo de botánicos.

Metodología de muestreo

Los muestreos de la vegetación se llevaron a cabo mediante el uso de cuadrantes. Previamente al establecimiento de los cuadrantes se realizó una inspección visual para seleccionar sitios con vegetación conservada y representativa de la selva, de acuerdo a los rasgos fisonómicos citados por Miranda (1958). En el área de estudio se ubicaron unidades de muestreo tratando de realizarse en los diferentes tipos de vegetación presentes; estas unidades fueron de forma cuadrangular con un área de 25 m² cada uno. En cada una de las parcelas se contabilizó el número de plantas por cada una de las especies que ahí se encontraron. Se realizaron 5 cuadrantes de muestreo

Tabla 1. Coordenadas de los cuadrantes de muestreo.

Cuadrante	X	Y
1	741111.3 16	1740115. 72
2	741204.3	1740102.

	96	84
3	741317.4 46	1740088. 67
4	741301.9 86	1740032. 95
5	741190.8 69	1740056. 14
6	741104.2 3	1740068. 38

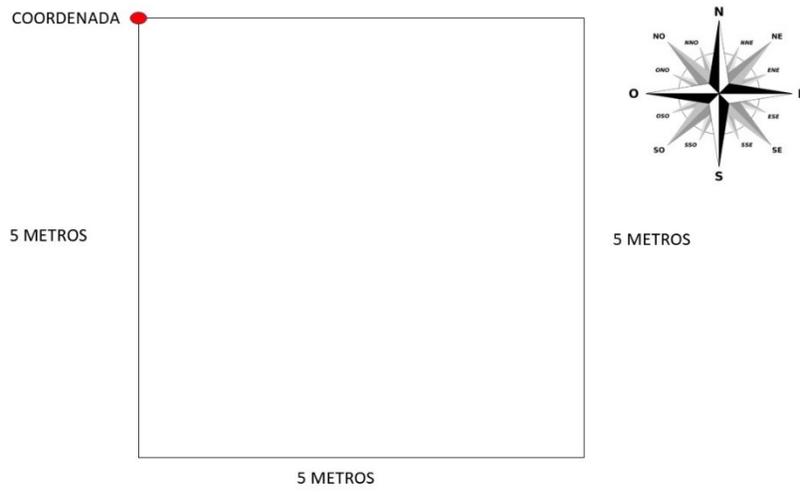


Figura 1. Cuadrante de muestreo.



Figura 2. Tipo de Vegetación del área del proyecto.

Las características apreciadas de la vegetación durante el recorrido son de dunas costeras, matorral xerofito, selva baja caducifolia y remanentes de vegetación mediana subcaducifolia. Los individuos del estrato arbóreo no sobrepasan los 9 metros de altura con 30 cm de diámetro. Del estrato arbustivo los individuos no sobrepasan los 3 m de altura y mantienen muchas ramificaciones. Dentro de las especies que se encontraron destacan las siguientes:

Cactáceas del género *Opuntia* (*Opuntia decumbes*, *Opuntia velutina*, *Opuntia puberula*) en abundancia, *Pilosocereus* (*Pilosocereus collinsii*) y *Stenocereus* (*Stenocereus sp.*). Así como bromeliáceas y agaváceas.

En el estrato herbáceas especies como *Hipomoea pes-capri*, *Canavalia rosea* y *Distichlis spicata* como pasto dominante. Cabe señalar que en el límite del predio se observó una especie *Guaiacum coulteri* catalogada como amenazada en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y que se encuentran en el estrato arbustivo y herbáceo.

Tabla 2. Lista de especies registradas.

Familia	Especie	NOM 059 SEMARNAT 2010
Cactaceae	<i>Opuntia decumbes</i>	
Cactaceae	<i>Opuntia velutina</i>	
Cactaceae	<i>Opuntia puberula</i>	
Cactaceae	<i>Pilosocereus collinsii</i>	
Cactaceae	<i>Stenocereus stellatus</i>	
Convolvulaceae	<i>Ipomoea pes-caprae</i>	
Fabaceae	<i>Canavalia rosea</i>	
Poaceae.	<i>Distichlis spicata</i>	
Zygophyllaceae	<i>Guaiacum coulteri</i>	Protegida
Fabaceae	<i>Acacia cornigera</i>	
Burseraceae	<i>Bursera excelsa</i>	
Capparaceae	<i>Capparis indica</i>	
Rubiaceae	<i>Randia aculeata</i>	
Fabaceae	<i>Pithecellobium lanceolatum</i>	
Euphorbiaceae	<i>Jatropha sympetala</i>	
Rubiaceae .	<i>Hintonia latiflora</i>	
Apocynaceae.	<i>Cascabela thevetioides</i>	
Malpighiaceae	<i>Byrsonima crassifolia</i>	
Primulaceae	<i>Jacquinia macrocarpa</i>	
Sterculiaceae	<i>Waltheria indica</i>	

b) Fauna

La biodiversidad o diversidad biológica es la variedad de la vida, abarca la diversidad de especies de plantas, animales, hongos y microorganismos que viven en un espacio determinado, a su variabilidad genética, a los ecosistemas de los cuales forman parte estas especies y a los paisajes o regiones en donde se ubican los ecosistemas.

México es considerado un país “megadiverso”, debido a su situación geográfica y a su intrincado paisaje. México se encuentra representado por el 12% de la diversidad terrestre del planeta. Prácticamente todos los tipos de vegetación terrestres conocidos se encuentran representados en el país, Además, muchas de las especies que se encuentran en el país no se localizan en otras partes del mundo. Esta diversidad es el resultado de la compleja topografía y geología, y de los diversos climas y microclimas que se encuentran en todo el territorio. Asimismo, la ubicación geográfica de México hace que se distinga por ser el territorio de unión de dos regiones biogeográficas, la Neártica y la Neotropical, lo que quiere decir que en el país han evolucionado especies de distinta

afinidad ecológica y geográfica. La fauna del país es diversa como se observa en la tabla siguiente, siendo los insectos y las aves las que presentan el mayor número de especies registradas. (CONABIO , 2015).

Muestreo de fauna

Técnicas de monitoreo y captura

El muestreo de la fauna silvestre se realizó utilizando métodos directos e indirectos de los principales grupos de vertebrados: anfibios, reptiles, aves y mamíferos. Con estos muestreos se realizó un esfuerzo de captura para tener un monitoreo representativo de acuerdo con el área de estudio del proyecto. A continuación, se describen las técnicas de muestreo que se utilizaron para el registro de los diferentes grupos de fauna que se identificaron en el predio.

Anfibios

El muestreo de anfibios se realizó por medio de búsqueda directa no restringida, el cual es el método más simple y frecuentemente utilizado en el levantamiento de inventarios. El método consiste en efectuar caminatas diurnas y nocturnas entre la vegetación y áreas con presencia de agua (charcos, estanques, lagunas, cenotes etc.) en busca de anfibios. Este tipo de muestreo aporta información de manera relativamente rápida acerca de cuáles especies se encuentran presentes en el área del proyecto y con qué abundancias relativas aproximadas en un sitio homogéneo o bien, por cada estrato de muestreo en un sitio heterogéneo. Se realizaron 6 transectos lineales de 200 m de longitud con una banda ancha de 2 m. Las especies son identificadas directamente (observación) esto se realizará con el apoyo de literatura especializada para la identificación de las especies, específicamente se utiliza Campbell (1998) y Lee (2000). La nomenclatura utilizada fue la propuesta por Flores-Villela (1993).

Reptiles

El muestreo de reptiles se realizó por medio de búsqueda directa no restringida, que es el método más simple y frecuentemente utilizado en el levantamiento de inventarios.

Este método consiste en efectuar caminatas diurnas entre la vegetación en busca de reptiles. Este tipo de muestreo aporta información de manera relativamente rápida acerca de cuáles especies están presentes y con qué abundancias relativas aproximadas en un sitio homogéneo o bien, por cada estrato de muestreo en un sitio heterogéneo.

Se realizaron cinco transectos lineales de 200 m de longitud con una banda ancha de 2 m. Las especies fueron identificadas visualmente, esto se realizó con el apoyo de literatura especializada para la identificación de las especies, específicamente se utilizó Campbell (1998) y Lee (2000). La nomenclatura utilizada fue la propuesta por Flores-Villela (1993).

- **Aves**

Para la observación y registro de las aves se empleó la técnica de puntos de conteo con un ancho de banda fijo. (Ralph *et al.*, 1994). Los puntos de conteo se ubicaron dentro del área del proyecto. En total se realizaron 26 puntos de conteo con un ancho de banda de 10 m.

Se contabilizaron todas las aves observadas (alimentándose, perchando o reproduciendo) y escuchadas dentro del área de muestreo por 10 min en cada punto. Esta metodología se realizó de 6:00am a 10:00 am. Las especies fueron identificadas con ayuda de guías de campo (Peterson y Chalif, 1989; Howell y Webb, 1995; National Geographic Society, 2000; Sibley, 2000).

- **Mamíferos**

Los muestreos para el registro de mamíferos de talla mediana y grande se realizaron mediante métodos directos como capturas, observaciones diurnas y lampareo, Y métodos indirectos como la observación de echaderos, huellas, rastros, excretas, residuos de alimentos, madrigueras, huesos, pelos y vocalizaciones, así como cadáveres encontrados (Aranda, 2000; Romero-Almaraz *et al.*, 2000). Lo anterior se realizó a través de recorridos diurnos en los transectos establecidos dentro de las áreas del proyecto.

Para la identificación se utilizaron las guías de campo de Aranda (2000) y Reid (1997). El ordenamiento filogenético y la nomenclatura utilizada para los taxa de mamíferos se hizo siguiendo las recomendaciones de Ramírez-Pulido *et al.* (2005).

De las especies verificadas se realizó la valoración de endemismos, estatus de conservación y situación en la NOM-059-SEMARNAT-2010, que es el instrumento legal por medio del cual los Estados Unidos Mexicanos determinan las especies y subespecies de flora y fauna silvestres, tanto terrestres como acuáticas, que deban estar incluidas en alguna categoría de riesgo de extinción. Esta clasificación tiene cuatro categorías:

A. Probablemente extinta en el medio silvestre (E)

- B. En peligro de extinción (P)
- C. Amenazadas (A)
- D. Sujetas a protección especial (Pr)

RESULTADOS

Del monitoreo intensivo y exhaustivo para los grupos anfibios, reptiles y aves se logró verificar la presencia de especies de fauna, siendo el grupo de aves el más representado y el grupo de anfibios y mamíferos que fue nulo con 0 individuos registrados. La baja diversidad de fauna en el área de proyecto es debido a que ya ha sido afectada por acciones antropogénicas con anterioridad.

Tabla 3. Número de especies de vertebrados terrestres verificados por grupo estudiado, así como especies bajo alguna categoría de riesgo.

Grupo	Verificadas	NOM-059-SEMARNAT-2010
Anfibios	0	0
Reptiles	7	1
Aves	62	2
Mamíferos	0	0

El grupo de las aves fue el que presentó el mayor número de registros con 62 especies, seguido del grupo de mamíferos especies, y reptiles De las especies encontradas ninguna se encuentra bajo alguna categoría en la NOM-059-SEMARNAT-2010.

Anfibios

No se registró ninguna especie de anfibio dentro del área del proyecto.

Reptiles

En cuanto a reptiles se registró una especie de reptil en el área del proyecto esto derivado de los transectos realizados dentro del área del proyecto.

Tabla 4. Lista de especies de reptiles registrados en el área del proyecto.

Num	Orden / Nombre científico	Familia / Nombre español	Residencia	NOM-059	UIC N
	Squamata	Iguanidae			
1	<i>Ctenosaura similis</i>	Iguana rayada	R	A	LC

2	<i>Holcosus undulatus</i>	lagartija arcoiris		
3	<i>Anolis sagrei</i>	Lagartija chipoyo	R	LC
Squamata		Phrynosomatidae		
4	<i>Sceloporus chrysostictus</i>	lagartija escamosa pintas amarillas	R	LC
Squamata		Teiidae		
4	<i>Aspidoscelis angusticeps</i>	Huico	R	LC
Squamata		Colubridae		
6	<i>Senticolis triaspis</i>	culebra Ratonera	R	
7	<i>Mastigondryas melanolomus</i>	culebra lagartijera comun		

Aves

Como resultado de puntos de conteo establecidas dentro del área del predio se verificó la presencia de 77 especies de aves incluidas en Ordenes y Familias. Ninguna de las especies registradas se encuentra bajo alguna categoría de riesgo, se registraron 6 especies endémicas del estado de Yucatán.

Tabla 5. Listado de especies de aves registradas en el predio.

AVES	Orden / Nombre científico	Familia / Nombre español	Residencia	NOM-059	UICN
Tinamiformes		Tinamidae			
1	<i>Crypturellus cinnamomeus</i>	Tinamú canelo	R	pr	
Galliformes		Cracidae			
2	<i>Ortalis vetula</i>	Chachalaca Oriental	R		LC
Galliformes		Odontophoridae			
3	<i>Colinus nigrogularis</i>	Codorniz Yucateca	R	e	LC
Accipitriformes		Cathartidae			
4	<i>Coragyps atratus</i>	Zopilote Común	R		LC
5	<i>Cathartes aura</i>	Zopilote Aura	R		LC
Accipitriformes		Accipitridae			
6	<i>Rupornis magnirostris</i>	Aguililla Caminera	R		LC
Columbiformes		Columbidae			
7	<i>Patagioenas flavirostris</i>	Paloma Morada	R		LC
8	<i>Columbina passerina</i>	Tortolita Pico Rojo	R		LC
9	<i>Columbina minuta</i>	Tortolita Pecho Liso	R		LC
10	<i>Columbina talpacoti</i>	Tortolita Canela	R		LC

11	<i>Leptotila verreauxi</i>	Paloma Arroyera	R	LC
12	<i>Leptotila jamaicensis</i>	Paloma Caribeña	R	LC
13	<i>Zenaida asiatica</i>	Paloma Alas Blancas	R,MI	LC
	Cuculiformes	Cuculidae		
14	<i>Geococcyx velox</i>	Correcaminos Tropical	R	LC
15	<i>Crotophaga sulcirostris</i>	Garrapatero Pijuy	R	LC
16	<i>Piaya cayana</i>	Cuculillo canela	R	LC
	Strigiformes	Strigidae		
17	<i>Glauucidium brasilianum</i>	Tecolote Bajefío	R	LC
18	<i>Megascops guatemalae</i>	Tecolote sapo	R	LC
	Caprimulgiformes	Caprimulgidae		
19	<i>Nyctidromus albicollis</i>	Chotacabras Pauraque	R	LC
20	<i>Anrostomus badius</i>	Tapacaminos Yucateco	R	LC
	Apodiformes	Trochilidae		
21	<i>Amazilia yucatanensis</i>	Colibrí Vientre Canelo	R	LC
22	<i>Anthracothorax prevostii</i>	Colibrí garganta negra		
23	<i>Amazilia rutila</i>	Colibrí Canelo	R	LC
	Trogoniformes	Trogonidae		
24	<i>Trogon melanocephalus</i>	Coa Cabeza Negra	R	LC
	Coraciiformes	Momotidae		
25	<i>Momotus momota</i>	Momoto corona azul	R	LC
26	<i>Eumomota superciliosa</i>	Momoto Cejas Azules	R	LC
	Piciformes	Picidae		
27	<i>Melanerpes pygmaeus</i>	Carpintero Yucateco	R	e LC
28	<i>Melanerpes aurifrons</i>	Carpintero Cheje	R	LC
29	<i>Picoides scalaris</i>	Carpintero Mexicano	R	LC
30	<i>Dryocopus lineatus</i>	Carpintero lineado	R	LC
	Passeriformes	Thamnophilidae		
31	<i>Thamnophilus doliatus</i>	Batará Barrado	R	LC
	Passeriformes	Furnariidae		
32	<i>Xiphorhynchus flavigaster</i>	Trepatroncos Bigotudo	R	LC
	Passeriformes	Tyrannidae		
33	<i>Camptostoma imberbe</i>	Mosquerito Chillón	R	LC
34	<i>Myiarchus yucatanensis</i>	Papamoscas Yucateco	R	e LC
35	<i>Myiarchus tuberculifer</i>	Papamoscas Triste	R	LC
36	<i>Myiarchus tyrannulus</i>	Papamoscas Gritón	R,MV	LC
37	<i>Pitangus sulphuratus</i>	Luis Bienteveo	R	LC
38	<i>Megarynchus pitangua</i>	Luis Pico Grueso	R	LC
39	<i>Myiozetetes similis</i>	Luisito Común	R	LC
40	<i>Tyrannus melancholicus</i>	Tirano Pirirí	R	LC
	Passeriformes	Vireonidae		
41	<i>Cyclarhis gujanensis</i>	Vireón Cejas Canela	R	LC

	Passeriformes	Corvidae		
42	<i>Cyanocorax yucatanicus</i>	Chara Yucateca	R	e LC
43	<i>Cyanocorax morio</i>	Chara pea	R	LC
44	<i>Cyanocorax yncas</i>	Chara verde	R	LC
	Passeriformes	Hirundinidae		
45	<i>Petrochelidon fulva</i>	Golondrina Pueblera	R,MV	LC
	Passeriformes	Troglodytidae		
46	<i>Thryothorus ludovicianus</i>	Saltapared de Carolina	R	LC
	Passeriformes	Poliophtilidae		
47	<i>Poliophtila caerulea</i>	Perlita Azulgris	MI,R	LC
	Passeriformes	Turdidae		
48	<i>Turdus grayi</i>	Mirlo Café	R	LC
	Passeriformes	Mimidae		
49	<i>Mimus gilvus</i>	Centzontle Tropical	R	LC
	Passeriformes	Parulidae		
50	<i>Seiurus aurocapilla</i>	Chipe Suelero	MI	LC
51	<i>Setophaga citrina</i>	Chipe encapuchado	MI	LC
52	<i>Setophaga petechia</i>	Chipe Amarillo	MI,MV,T,R	LC
53	<i>Setophaga virens</i>	Chipe Dorso Verde	MI	LC
	Passeriformes	Thraupidae		
54	<i>Saltator coerulescens</i>	Saltador Gris	R	LC
	Passeriformes	Emberizidae		
55	<i>Arremonops rufivirgatus</i>	Rascador Oliváceo	R	LC
	Passeriformes	Cardinalidae		
56	<i>Piranga roseogularis</i>	Piranga Yucateca	R	e LC
	Passeriformes	Icteridae		
57	<i>Dives dives</i>	Tordo Cantor	R	LC
58	<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate Mayor	R	LC
59	<i>Icterus auratus</i>	Calandria Dorso Naranja	R	e LC
60	<i>Icterus gularis</i>	Calandria Dorso Negro Mayor	R	LC
	Passeriformes	Fringillidae		
61	<i>Euphonia affinis</i>	Eufonia Garganta Negra	R	LC
62	<i>Euphonia hirundinacea</i>	Eufonia Garganta Amarilla	R	LC

NOM. Norma Oficial Mexicana 059-SEMARNAT-2010. **A:** Especie amenazada, **PR:** Protección especial, **e:** Endémica **Estatus.** **R:** Residente, **R/M:** Residente / Migratoria de invierno

Mamíferos

Derivado de los transectos establecidos dentro del área del predio, no se verificó la presencia por muestras indirectas y directas la presencia.

IV.2.3 Paisaje

Los elementos del paisaje que serán modificados son las vistas panorámicas en puntos específicos de la propiedad. Se modificarán los márgenes con vegetación propios de la vegetación con desarrollo secundario. Se incluirán sutilmente elementos ajenos (construcciones) al paisaje que actualmente prevalece en la zona. Aunque parte de éstas quedarán por debajo del nivel de terreno natural. Asimismo, se debe mencionar que no se considera la distribución de áreas críticas en las que se manifieste condiciones exclusivas o extraordinarias en donde la modificación en su estructura (arreglo espacial), abundancia y distribución ponga en riesgo la naturalidad del paisaje. Además, y en vista del crecimiento de la región costera. Sin embargo, se debe citar que de igual manera se requiere fomentar la ampliación de los mismos para destinarlos a las actividades habitacionales, comerciales, de servicios debidamente planificadas.

Asimismo, se considera que la obra será en apoyo a la actividad económica en el municipio por lo que se requiere que este crecimiento se refleje en más espacios y mejores servicios que se ofrezcan a los habitantes y población flotante que se ubica en la cabecera municipal. De esta forma, se habrá de promover un gran beneficio social y económico.

IV.2.4 Medio socioeconómico

a) Demografía

La población total de Santa María Tonameca en 2020 fue 25,347 habitantes, siendo 51.2% mujeres y 48.8% hombres. Los rangos de edad que concentraron mayor población fueron 10 a 14 años (2,802 habitantes), 5 a 9 años (2,793 habitantes) y 0 a 4 años (2,437 habitantes). Entre ellos concentraron el 31.7% de la población total.

La población de 3 años y más que habla al menos una lengua indígena fue 9.37k personas, lo que corresponde a 37% del total de la población de Santa María Tonameca. Las lenguas indígenas más habladas fueron Zapoteco (9,274 habitantes), Mixteco (24 habitantes) y Náhuatl (16 habitantes).

b) Factores socioculturales

En el segundo trimestre de 2022, la tasa de participación laboral en Oaxaca fue 60.3%, lo que implicó una disminución de 0.13 puntos porcentuales respecto al trimestre anterior (60.4%).

La tasa de desocupación fue de 1.66% (25.1k personas), lo que implicó un aumento de 0.083 puntos porcentuales respecto al trimestre anterior (1.57%)

La población ocupada en Oaxaca en el segundo trimestre de 2022 fue 1.49M personas, siendo inferior en 19.7% al trimestre anterior (1.85M ocupados).

El salario promedio mensual en el segundo trimestre de 2022 fue de \$3.64k MX siendo superior en \$361 MX respecto al trimestre anterior (\$3.28k MX). En segundo trimestre de 2022, Oaxaca tuvo 1,488,577 ocupados.

Las ocupaciones con más trabajadores durante el segundo trimestre de 2022 fueron Trabajadores en el Cultivo de Maíz Y/O Frijol (193k), Trabajadores de Apoyo en Actividades Agrícolas (124k) y Empleados de Ventas, Despachadores y Dependientes en Comercios (89.9k)

En 2020, la mayoría de las viviendas particulares habitadas contaba con 3 y 2 cuartos, 30.8% y 29.6%, respectivamente. En el mismo periodo, destacan de las viviendas particulares habitadas con 1 y 2 dormitorios, 49.2% y 35.6%, respectivamente.

En Santa María Tonameca, el tiempo promedio de traslado del hogar al trabajo fue 28 minutos, 77.2% de la población tarda menos de una hora en el traslado, mientras que 8.93% tarda más de 1 hora en llegar a su trabajo. Por otro lado, el tiempo promedio de traslado del hogar al lugar de estudios fue 18.3 minutos, 95.7% de la población tarda menos de una hora en el traslado, mientras que 3.76% tarda más de 1 hora. En 2020, 64.9% de la población acostumbró camión, taxi, combi o colectivo como principal medio de transporte al trabajo. En relación a los medios de transporte para ir al lugar de estudios, 82.8% de la población acostumbró camión, taxi, combi o colectivo como principal medio de transporte.

En 2020, los principales grados académicos de la población de Santa María Tonameca fueron Primaria (6.8k personas o 47.6% del total), Secundaria (4.49k personas o 31.4% del total) y Preparatoria o Bachillerato General (1.56k personas o 10.9% del total). La tasa

de analfabetismo de Santa María Tonameca en 2020 fue 17.2%. Del total de población analfabeta, 36.8% correspondió a hombres y 63.2% a mujeres.

En Santa María Tonameca, las opciones de atención de salud más utilizadas en 2020 fueron Centro de Salud u Hospital de la SSA (Seguro Popular) (19.4k), Otro lugar (2.58k) y Consultorio de farmacia (2.03k). En el mismo año, los seguros sociales que agruparon mayor número de personas fueron Pemex, Defensa o Marina (20k) y No Especificado (4k).

En 2020, las principales discapacidades presentes en la población de Santa María Tonameca fueron discapacidad física (714 personas), discapacidad visual (682 personas)

Según rangos de edad y género, las mujeres entre 85 años o más concentraron el 6.6% de la población total con discapacidad visual, mientras que los hombre entre 85 años o más concentraron el 8.06% de este grupo poblacional.

En Oaxaca, el 10% de los hogares de menores ingresos (primer decil) tuvieron un ingreso promedio trimestral de \$7.22k MX en 2020, mientras que el 10% de los hogares de mayores ingresos (décimo decil) tuvieron un ingreso promedio trimestral de \$116k MX en el mismo periodo.

En 2020, en Oaxaca, los municipios con menor desigualdad social, de acuerdo al índice de GINI, fueron: San José del Peñasco (0.259), San Antonio Acutla (0.265), Santiago Lachiguiri (0.267), San Bartolo Yautepec (0.268) y San Nicolás (0.275). Por otro lado, los municipios con menor igualdad social por esta métrica, fueron: Santo Domingo Tonaltepec (0.567), San Simón Zahuatlán (0.558), Santiago Juxtlahuaca (0.467), Putla Villa de Guerrero (0.435) y Constanza del Rosario (0.433).

En 2020, 39.7% de la población se encontraba en situación de pobreza moderada y 19.7% en situación de pobreza extrema. La población vulnerable por carencias sociales alcanzó un 38.3%, mientras que la población vulnerable por ingresos fue de 0.24%. Las principales carencias sociales de Santa María Tonameca en 2020 fueron carencia por acceso a la seguridad social, carencia por acceso a los servicios básicos en la vivienda y rezago educativo.

IV.2.5 Diagnóstico ambiental

El proyecto se ubica en la zona costera del municipio de Santa María Tonameca, la cual ha sido en los últimos años muy demandada para la construcción de casas de veraneo

por su cercanía a los polos turísticos de alta plusvalía, lo que ha provocado una reducción en la vegetación de costera y el aumento de habitantes, que ha redundado en la reducción de avistamientos de fauna mediana, reducción de los habitats, sitios de refugio y alimentación.

Referente a los factores abióticos el predio donde se construirá el proyecto comparte la mayoría con la zona costera del estado, por lo que la realización del proyecto no implicará una modificación de los factores abióticos de la zona y municipio de Santa María Tonameca.

En los factores bióticos se observó que hay una diversidad media respecto a la vegetación y baja con referencia a la fauna. Se registraron especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010, las cuales serán sujeto de rescate y reubicación en las áreas verdes del proyecto. Con excepción de las especies protegidas, las especies registradas con comunes en la región, por lo que el impacto en la reducción de estos individuos será mínimo.

En las áreas verdes del proyecto se utilizarán únicamente especies de la región con la finalidad de compensar los impactos que pueda tener el proyecto sobre la vegetación.

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

Este capítulo identifica y evalúa los impactos ambientales y sociales que se presentarán durante las diferentes etapas del presente proyecto. Para tal efecto, se interrelacionan las acciones y/o actividades del proyecto con los componentes del ambiente, con un criterio de causa-efecto, evaluando el carácter adverso o favorable del impacto.

La aplicación metodológica sugiere, por una parte, los sistemas ecológicos naturales y por otra parte, las acciones del proyecto en sí, de tal manera que se puedan evaluar las interacciones que se producen entre ambos, a fin de tener una idea real del comportamiento de todo el sistema.

Las acciones derivadas del proyecto para aplicación de la siguiente metodología responden a los criterios siguientes: son significativos, son independientes y son medibles.

Para la identificación de las acciones se inició con una revisión bibliográfica de documentos existentes para el área donde incide el proyecto, tales como artículos publicados, tesis de maestría y licenciatura, fotos satelitales, situación legal, entre otros. Una vez identificado y ubicado el sitio, se realizaron visitas al lugar para obtener información acerca de la flora, fauna, paisaje y calidad ambiental del sitio, para después complementar con información proporcionada por el promovente.

La importancia de la correcta evaluación y medida de los impactos radica en que, a base a los resultados obtenidos se determina si un proyecto cumple o no con la legislación y normas ambientales vigentes. En este proyecto se emplea una metodología sencilla pero que abarca los principales aspectos ambientales de evaluación.

V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales

La valoración cuantitativa del impacto ambiental incluye la transformación de medidas de impactos en unidades inconmensurables a valores conmensurables de calidad ambiental y donde la suma ponderada de ellos permite obtener el impacto ambiental total. A efecto de obtener una valoración precisa, se aplicó la metodología propuesta por Conesa (2003), mediante la cual se ha realizado un análisis de acciones impactantes, nos permite la estructuración la matriz de importancia que se propone como herramienta de análisis prospectivo de lo que puede ocurrir dada la definición y clarificación de los impactos

según los atributos que a continuación se habrán de definir. Así, una vez identificadas las acciones y los factores ambientales que presumiblemente serán impactados por el desarrollo de las actividades del proyecto, a través de la matriz creada en el presente trabajo se podrá obtener una valoración cuantitativa de los impactos ambientales generados. Por lo que se procede con los valores que podría adquirir cada criterio con respecto al impacto evaluado, esto con el fin de que el impacto adquiera un valor en unidades cuantitativas y mesurables que nos permitan hacer la correcta evaluación y análisis de los alcances de cada uno de estos.

V.1.1 Indicadores de impacto

Los elementos que constituyen un ecosistema se denominan componentes ambientales; a su vez, los elementos de una actividad que interactúan con el ambiente se señalan como aspectos ambientales. Cuando los efectos de estos aspectos se tornan significativos o de cierta relevancia para el hombre y su ambiente, adquieren la connotación de impactos ambientales.

De acuerdo con lo anterior, un impacto es la alteración evidente y, en ocasiones, dolosa de (los) factores del ambiente debida a la acción o actividades del ser humano. Por lo que se puede definir convencionalmente como el cambio parcial o total en la salud del hombre, en su bienestar o en su entorno, debido a la interacción de las actividades humanas con los sistemas naturales. Según esta definición, un impacto puede ser positivo o negativo. Además de que los impactos se consideran severos o hasta críticos cuando superan los estándares de calidad ambiental.

Como criterios de este trabajo, se tomaron como indicadores de impacto a los componentes del sistema ambiental o social que resulten afectados por el proceso constructivo del Proyecto. Los efectos pueden ser positivos o negativos y variar según las etapas del proyecto, por lo que al momento de realizar una evaluación de los impactos ambientales se deberá considerar la necesidad de aplicar medidas correctivas, o bien, promover la continuidad de las acciones realizadas. Por tales razones, se debe de dividir el proyecto en varias etapas o fases para poder realizar un análisis más preciso. Para evaluar los efectos derivados de las actividades del proyecto en sus diversas etapas sobre los componentes ya sean físicos, químicos, bióticos, ambientales o socioeconómicos.

Tabla V.1 Impactos ambientales generados por el proyecto.

MEDIO FISICO	MEDIO FISICO	<ul style="list-style-type: none"> • Generación de ruido y emisiones a la atmosfera
	MEDIO BIOTICO	<ul style="list-style-type: none"> • Pérdida de cobertura vegetal • Afectación a la fauna
	MEDIO PERCEPTUAL	<ul style="list-style-type: none"> • Modificación del paisaje
MEDIO ECONOMICO-SOCIOCULTURAL		<ul style="list-style-type: none"> • Generación de empleos • Fomento económico

V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto

Los impactos ambientales sobre los componentes del medio ambiente son el resultado de las acumulaciones de acciones modificadoras de diversa magnitud y alcance. Además, el medio donde se llevarán a cabo dichas actividades podría variar de un proyecto a otro. Por lo que entonces cada medio receptor tendrá una mayor o menor capacidad para responder ante los efectos producidos por las actividades derivadas del proyecto.

Entonces se puede decir que los impactos varían en cuanto a número e intensidad debido a los siguientes factores:

- Las características propias del proyecto: tales como magnitud y duración de las actividades entre otras.
- Las características propias del medio donde se llevará a cabo el proyecto.

Partiendo de lo anterior, es importante identificar los impactos mientras se examina detalladamente la compleja interacción entre las acciones del proyecto y los componentes del medio, esto con la ayuda de los valores asignados de la metodología empleada para poder cuantificar los impactos que no siempre resultan medibles.

Analizando cada factor ambiental, se enumeran a continuación los impactos que pudieran incidir en dichos factores. Cada factor tiene relacionado una o varias actividades de obra que causan algún efecto sobre él, estos efectos son enumerados, y posteriormente, son

analizados en una matriz donde se le asigna un valor dependiendo del criterio sobre el cual es calificado.

- **Emisiones a la atmosfera y generación de ruido**

Este impacto se da por el aumento de las concentraciones de compuestos como el CO, SO₂, NO₂, material particulado, presentes en la atmósfera del proyecto y al aumento de los decibeles. Durante la etapa de preparación del sitio se requerirá de la remoción de material, el cual genera residuos de polvo. Por otro lado, la maquinaria requerida para estos trabajos funciona con diesel, el cual emite gases contaminantes, partículas de polvo y ruido. Este incremento, se prevé poco significativo y será durante el tiempo en el que la maquinaria esté funcionando.

- **Perdida de cobertura vegetal**

El efecto principal de la remoción de la cobertura vegetal es la fragmentación de la vegetación, lo que provoca bordes y alteración de la estructura y las funciones originales del sistema. La fragmentación de las comunidades vegetales trae como consecuencia diversos efectos, entre ellos, que el flujo de semillas o propágulos se vea interrumpido, al crearse barreras a su desplazamiento, lo que tiene como consecuencia directa una disminución en las tasas de germinación de las especies nativas, al mismo tiempo que se favorece el establecimiento de especies ruderales o exóticas, las cuales poseen estrategias de establecimiento más agresivas al ser generalistas.

En términos generales, se puede decir que los diversos impactos ambientales sobre las comunidades vegetales, las modificaciones pueden originar pérdida o degradación de la cubierta vegetal, cambios en el confort climático y pérdida o disminución del vigor genético, originando un impacto ambiental.

Con la pérdida de esta cobertura vegetal se reducirán los servicios ambientales que presta la vegetación que se ubica en el área del proyecto como son:

- Captación y filtración de agua;
- Mitigación de los efectos del cambio climático;
- Generación de oxígeno y asimilación de diversos contaminantes;
- Protección de la biodiversidad;
- Retención de suelo;

- Refugio de fauna silvestre;
- Belleza escénica, entre otros.

Debido a que las especies registradas pertenece a la vegetación del predio esta tendrá el mismo impacto que por la pérdida de cobertura vegetal.

- **Afectación de la fauna**

El desmonte y la construcción del proyecto tendrán un efecto negativo sobre la fauna del área de estudio, debido a que generarán pérdida de hábitat, sitios de refugio, sitios de alimentación y en el caso de las aves sitios de percha.

- **Modificación del paisaje**

Las obras del proyecto propiamente con la preparación del sitio lo que conlleva al desmonte, esto implica una modificación del paisaje actual.

- **Aspectos socioeconómico**

La generación de empleos y el fomento económico que se impulsará en el municipio y a nivel regional será un impacto positivo del proyecto debido que durante todas sus etapas empleará habitantes del municipio y localidades cercanas.

V.1.3 Criterios y metodologías de evaluación

V.1.3.1 Criterios

El estudio de impacto ambiental es una herramienta fundamentalmente analítica de investigación prospectiva de lo que puede ocurrir, por lo que la clarificación de todos los aspectos que lo definen y en definitiva de los impactos (Interrelación Acción del Proyecto-Factor del medio), es absolutamente necesaria.

Por lo tanto, no es válido pasar a un proceso de evaluación de impactos (Conesa, 1997), sin un análisis previo en el que se enuncien, describan y examinen los factores más importantes constatados, justificando por qué merecen una determinada valoración. En esta fase se cruzan las dos informaciones (factores del medio / acciones del proyecto), con el fin de prever las incidencias ambientales derivadas tanto de la ejecución del proyecto, como de su operación, para poder valorar su importancia.

La valoración cualitativa se efectúa a partir de la matriz de impactos en la que en cada casilla de cruce se anota la importancia del impacto determinada. Con esta matriz se mide el impacto ambiental generado por una acción simple de una actividad sobre un factor

ambiental considerado, es decir, que se medirá el impacto con base al grado de manifestación cualitativa del efecto que quedará reflejado en lo que definimos como importancia del impacto.

La importancia del impacto es pues, el valor mediante el cual medimos cualitativamente el impacto ambiental, en función, tanto del grado de incidencia o intensidad de la alteración producida, como de la caracterización del efecto, que responde a su vez a una serie de atributos de tipo cuantitativo. El valor de importancia del impacto se establece en función de 11 características.

La primera de ellas se refiere a la naturaleza del efecto (positivo o negativo), en tanto que la segunda representa el grado de incidencia o intensidad de este y los nueve restantes (extensión, tipo de efecto, plazo de manifestación, persistencia, reversibilidad, recuperabilidad, sinergia, acumulación y periodicidad), los atributos que caracterizan a dicho efecto. Dichas características se representan por símbolos que ayudan a visualizar e identificar rápidamente a cada una y forman parte de una ecuación que indica la importancia del efecto de una acción sobre un factor ambiental. A saber:

$$I = \pm (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$$

Donde: I = Importancia del impacto

± = Signo

IN = Intensidad

EX = Extensión

MO = Momento

PE = Persistencia

RV = Reversibilidad

SI = Sinergia

AC = Acumulación

EF = Efecto

PR = Periodicidad

MC = Recuperabilidad

La importancia del impacto se representa por un número que se deduce de dicha ecuación, en función del valor asignado a los símbolos considerados, según se muestra en la tabla siguiente.

Tabla V.2 Importancia del Impacto.

Naturaleza		Momento (MO)	
Impacto beneficioso	+	Largo plazo	1
Impacto perjudicial	-	Medio plazo	2
Intensidad (IN)		Inmediato	4
Baja	1	Critico	(+4)
Media	2	Persistencia (PE)	
Alta	4	Fugaz	1
Muy alta	8	Temporal	2
Total	12	Permanente	4
Extensión (EX)		Reversibilidad (RV)	
Puntual	1	Corto plazo	1
Parcial	2	Medio plazo	2
Extenso	4	Irreversible	4
Total	8	Sinergia (SI)	
Critica	(+4)	Sin sinergismo	1
Acumulación (AC)		Sinérgico	2
Simple	1	Muy sinérgico	4
Acumulativo	4	Periodicidad (PR)	
Efecto (EF)		Irregular y discontinuo	1
Indirecto	1	Periódico	4
Directo	4	Importancia (I)	
Recuperabilidad (MC)		$I = \pm (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$	
De manera inmediata	1		
A mediano plazo	2		
Mitigable	4		
Irrecuperable	8		

A fin de clarificar el significado de las características expresadas y sus valores, se describe a continuación cada una de ellas.

Signo. El signo hace referencia al carácter benéfico (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones que van a actuar sobre los factores considerados. Sin embargo, en ocasiones no es fácil predecir el efecto por lo que se puede incluir un tercer valor (x), que refleja efectos cambiantes difíciles de predecir.

Intensidad. Se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en que actúa. La escala de valoración está comprendida entre 1 y 12, en el que 12 expresa una destrucción total del factor en el área en la que se produce el efecto, y 1 indica una afectación mínima.

Extensión. Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto, es decir, el porcentaje de área respecto al entorno en que se manifiesta el efecto. Esta característica se valora con escala entre 1 y 8 en la que 1 representa un efecto muy localizado o puntual y 8 representa una ubicación de influencia generalizada en todo el entorno del proyecto. Esta característica introduce un valor adicional que aplica si el impacto se produce en un lugar crítico. En este caso se deben sumar cuatro unidades al número que resultó de la valoración del porcentaje de extensión en que se manifiesta. Cuando éste es el caso, y además se trata de un impacto peligroso para el cual no es posible introducir medidas correctoras, deberá buscarse otra alternativa a la actividad.

Momento. El plazo de manifestación del impacto alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción y el comienzo del efecto sobre el factor del medio considerado. Cuando el tiempo transcurrido sea nulo, el momento será inmediato, y si es inferior a un año, se considera de corto plazo, asignándole en ambos casos un valor de 4. Si el período de tiempo va de 1 a 5 años, se considera de medio plazo, se asigna el valor 2 y si el efecto tarda en manifestarse más de 5 años se califica con 1, se considera de largo plazo. Si ocurriese alguna circunstancia que hiciese crítico el momento del impacto, cabría atribuirle un valor de 1 a 4 unidades que se suman al valor obtenido previamente, según su momento de acción.

Persistencia. Se refiere al tiempo que, supuestamente, permanecería el efecto desde su aparición, a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales o mediante la introducción de medidas correctoras. Si la persistencia del efecto tiene lugar durante menos de 1 año, consideramos que la acción produce un efecto fugaz, asignándole un valor de 1. Si dura entre 1 y 10 años, se califica como temporal (2) y si el efecto tiene una duración superior a 10 años, se considera permanente y debe calificarse con un valor de 4.

Reversibilidad. Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez aquella deja de actuar sobre el medio. Siguiendo los intervalos de tiempo expresados para la característica previa, al Corto Plazo, se le asigna un valor de 1, si es a Medio Plazo 2 y si el efecto es irreversible 4.

Recuperabilidad. Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana. Si el efecto es totalmente recuperable se le asigna un valor de 1 ó 2, según lo sea de manera inmediata o a medio plazo, si lo es parcialmente, el efecto es mitigable, y toma un valor de 4, que se resta al valor de importancia total. Cuando el efecto es irrecuperable se le asigna el valor de 8. Si el efecto es irrecuperable pero existe la posibilidad de aplicar medidas compensatorias, entonces el valor que se adopta es 4.

Sinergia. Este atributo contempla el reforzamiento de dos o más efectos simples. La componente total de la manifestación de los efectos simples, provocados por acciones que actúan simultáneamente, es superior a la que acabaría esperar de la manifestación de efectos cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente no simultánea.

Cuando una acción actuando sobre un factor, no es sinérgica con otras acciones que actúan sobre el mismo factor, el atributo toma valor 1, si se presenta un sinergismo moderado 2 y si es altamente sinérgico 4.

Acumulación. Este atributo da idea del incremento progresivo de la manifestación del efecto, cuando persiste de forma continuada o reiterada la acción que lo genera. Cuando una acción no produce efectos acumulativos, el efecto se valora como 1 y si el efecto es acumulativo se califica con 4.

Efecto. Este atributo se refiere a la relación causa-efecto, o sea a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción. El efecto puede ser directo o primario, siendo en este caso la repercusión de la acción a consecuencia directa de ésta y se califica con el valor 4. En el caso de que el efecto sea indirecto o secundario, su manifestación no es consecuencia directa de la acción, sino que tiene lugar a partir de un efecto primario, actuando éste como una acción de segundo orden. En este caso se califica con 1.

Periodicidad. Se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica o recurrente (efecto periódico), de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular), o constante en el tiempo (efecto continuo). A los efectos continuos se les asigna un valor de 4, a los periódicos 2 y a los de aparición irregular y a los discontinuos con 1.

V.1.3.2 Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada

Una vez determinada la importancia de los impactos y efectuada la ponderación de los distintos factores del medio, se está en la posibilidad de desarrollar el modelo de valoración cualitativa, con base en la importancia I_i de los efectos que cada acción A_i de la actividad produce sobre cada factor del medio F_j .

El modelo contempla el análisis de los impactos negativos mediante el empleo de una matriz, en las que las filas indican los factores ambientales que recibirían las alteraciones más significativas; y las columnas las acciones relevantes causantes de éstos. Se omiten las acciones cuyo efecto no es relevante y los factores que son inalterados o lo son débilmente o de manera temporal, capaces de retornar a las condiciones previas.

La suma ponderada de la importancia del impacto negativo de cada elemento tipo, por columnas (IR_i), identificará las acciones más agresivas (altos valores negativos) y las poco agresivas (bajos valores negativos), pudiendo analizarse las mismas según sus efectos sobre los distintos subsistemas.

Así mismo, la suma ponderada de la importancia del efecto de cada elemento tipo, por filas (IR_j), indicará los factores ambientales que reciben en mayor o menor medida, las consecuencias del funcionamiento de la actividad considerando su peso específico, o lo que es lo mismo, el grado de participación que dichos factores tienen en el deterioro del medio ambiente.

El impacto neto de una nueva actividad, en cada una de las fases o situaciones temporales estudiadas, es la diferencia entre la situación del medio ambiente modificado por causa del proyecto, considerando las medias de mitigación aplicables y la situación tal y como habría evolucionado sin la presencia de aquel.

Ahora bien, la calidad final del medio ambiente es debida, no sólo a la consecuencia de las acciones impactantes en la propia fase de funcionamiento del proyecto, sino también a la existencia previa de alguna acción causante de efectos irreversibles o de efectos continuos producidos y estudiados en otra fase anterior.

Este tipo de efectos (IRPj), se destacan y su importancia total ponderada se indica en la columna correspondiente de la matriz de importancia.

En la última columna de la matriz se relacionan las importancias totales de los efectos finales sobre los factores ambientales (IRj) obtenidas como suma algebraica de la importancia relativa del impacto en la fase de funcionamiento del proyecto y la importancia relativa del impacto de las acciones cuyo efecto es irreversible o permanece durante largo plazo o a lo largo de la vida del proyecto.

La importancia total de los efectos causados en los distintos componentes y subsistemas presentes en la matriz de impactos (IRi) se calcula como la suma ponderada por columnas de los efectos de cada uno de los elementos tipo correspondientes a los componentes y subsistemas estudiados. No es válida la suma algebraica.

Habiéndose identificado los principales impactos socio-ambientales que se pueden generar durante el proyecto, se procederá a la correspondiente evaluación ambiental. Por lo que siguiendo los criterios que han sido puntualizados para la descripción y calificación de los impactos, se les asignará una valoración. Posteriormente, se realizará a sumatoria de los mismos y se podrán calificar los mismos siguiendo los criterios que se incluyen en la Tabla.

Tabla V.3 Clasificación de los impactos ambientales susceptibles de ser generados por el proyecto habitacional.

CRITERIOS	VALOR DE IMPACTO	CLAVE
Si el valor es menor o igual que 25.	COMPATIBLE	CO
Si su valor es mayor que 25 y menor o igual que 50.	MODERADO	MO

Cuando el valor obtenido sea mayor que 50 pero menor o igual que 75.	SEVERO	SE
Cuando se obtenga un valor mayor que 75.	CRITICO	CR

Tabla V.4 Valoración de los impactos ambientales susceptibles de ser generados por el proyecto habitacional.

Tipología de impactos	Criterios de Evaluación de Impactos		Evaluación de Impactos				
			Generación de ruido y emisiones a la atmósfera	Perdida de cobertura vegetal	Afectación de la fauna	Modificación del paisaje	Aspectos socioeconómicos
Intensidad (IN)	Baja	1	1				
	Media	2		2	2	2	
	Alta	4					4
	Muy alta	8					
	Total	12					
Extensión (EX)	Puntual	1	1				
	Parcial	2		2	2	2	2
	Extenso	4					
	Total	8					
	Critica	(+4)					
Momento (MO)	Largo plazo	1					
	Medio plazo	2					
	Inmediato	4	4	4	4	4	4
	Critico	(+4)					
Persistencia (PE)	Fugaz	1	1		1		

Tipología de impactos	Criterios de Evaluación de Impactos		Aspectos ambientales			
			Generación de ruido y emisiones a la atmósfera	Perdida de cobertura vegetal	Afectación de la fauna	Modificación del paisaje
	Temporal	2				
	Permanente	4		4	4	4
Reversibilidad (RV)	Corto plazo	1	1		1	
	Medio plazo	2				
	Irreversible	4		4	4	4
Sinergia (SI)	Sin sinergismo	1				
	Sinérgico	2	2	2	2	2
	Muy sinérgico	4				
Acumulación (AC)	Simple	1				
	Acumulativo	4	4	4	4	4
Efecto (EF)	Indirecto	1	1		1	
	Directo	4		4	4	4
Recuperabilidad	De manera inmediata	1	1			

Tipología de impactos	Criterios de Evaluación de Impactos		Generación de ruido y emisiones a la atmósfera	Perdida de cobertura vegetal	Afectación de la fauna	Modificación del paisaje	Aspectos socioeconómicos
(MC)	A mediano plazo	2					
	Mitigable	4		4	4		4
	Irrecuperable	8				8	8
Periodicidad (PR)	Irregular y discontinuo	1	1	1	1		
	Periódico	4				4	4
Naturaleza	Impacto beneficioso	+					●
	Impacto perjudicial	-	●	●	●	●	
Importancia (I)	$I = \pm (3IN + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$		20	37	28	44	54
	Ambiental crítico (> 75)						
Característica	Ambiental Severo (51-75)						X
	Ambiental Moderado (25-50)			X	X	X	
	Ambiental Compatible (<25)		X				

V.4 Conclusiones.

Habiéndose identificado los principales impactos socio-ambientales que se pueden generar durante las etapas del proyecto, se procede a la correspondiente evaluación ambiental.

De acuerdo a los valores proporcionados en la tabla anterior para la calificación de los impactos, se les proporcionara un valor a los impactos identificados en el proyecto

representando al impacto mediante un numero mencionado en la tabla de identificación de impactos, posteriormente se adicionan los valores para cada impacto siguiendo los criterios aquí mencionados: si el valor es menor o igual que 25 se clasifica como **COMPATIBLE (CO)**, si su valor es mayor que 25 y menor o igual que 50 se clasifica como **MODERADO (M)**, cuando el valor obtenido sea mayor que 50 pero menor o igual que 75 entonces la clasificación del impacto es **SEVERO (S)**, y por último cuando se obtenga un valor mayor que 75 la clasificación que se asigna es de **CRITICO (C)**.

Durante la realización del proyecto se identificaron 5 impactos, (los impactos de Generación de empleos y Fomento económico se unifico como aspectos socioeconómicos). Los impactos negativos que se identificaron fueron 4, de los cuales uno entra en el rango de Compatibles con calificaciones de -20, este impacto es: Generación de ruido y emisiones a la atmosfera, este impacto obtiene calificaciones relativamente bajas dado el tipo de actividades que se implementaran. Los tres impactos negativos restantes: Pérdida de cobertura vegetal, Afectación a la fauna y Modificación del paisaje entran en el rango de Moderados con calificaciones de mayor que 25 y menor o igual que 50. En el caso de estos impactos las medidas de prevención que se aplicarán reducirán el impacto sobre la flora y fauna del lugar.

En cuanto a los impactos positivos, se identificó uno con calificaciones mayores que 50 pero menor o igual que 75,. Estos impactos son los relacionados a aspectos socioeconómicos derivados de la contratación de personal para realizar las actividades planteadas y que traerán beneficios a indicadores como el Empleo y Mano de obra, así como en la Calidad y Patrones de vida.

En el capítulo siguiente se describen las medidas preventivas y de mitigación para la reducción de los impactos ambientales que pudiera general el proyecto.

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

VI.1 Descripción de la medida o programa de medidas de mitigación o correctivas por componente ambiental

En el presente capítulo, se describen las acciones que se deberán llevar a cabo con el objeto de minimizar o reducir los efectos e impactos sobre los elementos del ambientales por el proyecto. Las medidas han sido subdivididas de acuerdo con el orden de aplicación en: Preventivas, Mitigación y Compensación.

I. ACTIVIDADES DE PLANEACIÓN Y SELECCIÓN DEL SITIO.	SUPERVISIÓN DE LA ACCIÓN
a) MEDIDAS PREVENTIVAS	
<p>1. Se deberán respetar los linderos del predio y, de manera precisa, el sitio donde se llevará a cabo el desplante del Proyecto, con ello se evitarán afectaciones a las propiedades aledañas y de las áreas verdes del mismo. Así, se deberá respetar:</p> <p>a) Que el desplante del proyecto se realice dentro de superficie propuesta y que han sido definidas de acuerdo con los planos arquitectónicos.</p> <p>b) Se deberá respetar el calendario de obra para la construcción de la obra.</p> <p>c) Se deberá desplantar el proyecto dentro de la superficie referida en los planos arquitectónicos y mantenerse dentro de la superficie establecida en el capítulo 2 del presente estudio.</p> <p>d) Se deberá respetar la superficie comprometida como áreas verdes. Por lo que deberán permanecer cubiertas por ejemplares nativos de la región. En este sentido y tomando en consideración la superficie de áreas verdes del proyecto no se habrá de comprometer la biodiversidad propia de la zona, se respetarán los flujos hidrológicos, el suelo y la fauna silvestre</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Verificación topográfica y cartográfica del avance de la obra. - Documentación fotográfica. - Supervisión a través de un Director Responsable de Obra y de la supervisión ambiental.
2. De ser necesario se deberán colocar balizas, estacas, y en caso	- Verificación

<p>necesario, un tapial en todo su derredor de los sitios donde se llevarán a cabo el desmonte y despalme para la posterior ubicación de los conceptos propuestos por el diseño arquitectónico del proyecto, para que sirvan de guía a los operadores de maquinaria pesada que realizarán el desmonte y despalme del terreno, se evite la dispersión de polvo, se mitigue el ruido. De acuerdo con esta medida se propiciarán acciones que mitiguen el alejamiento de la fauna silvestre y se evite la afectación a la biodiversidad propia de la zona.</p>	<p>topográfica del avance de la obra.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Colocación física y visible de señalamientos del área despalme de los elementos del proyecto. - Elaboración de estudios de monitoreo. - Supervisión a través de un Director Responsable de Obra y de la supervisión ambiental.
---	--

b) MEDIDAS DE COMPENSACIÓN.

<p>3) Todas las áreas afectadas y aquellas que presenten algún tipo de deterioro, que resulten de manera adicional a la superficie de desmonte solicitada, deberá ser restaurada y reforestada empleando solamente plantas nativas y propias de la zona.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Verificación topográfica y cartográfica del avance de la obra. - Mantener la actualización continua de los inventarios de flora y fauna silvestre. - Supervisión a través de un Director Responsable de Obra y de la supervisión ambiental.
--	---

2. GENERACIÓN DE RESIDUOS SANITARIOS.

a) MEDIDAS DE PREVENCIÓN

<p>1) Se deberá de instalar sanitarios portátiles a razón de 1 por cada</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Supervisión física de
---	---

<p>25 trabajadores de obra. Los cuales recibirán mantenimiento periódico (se tiene previsto por lo menos tres veces por semana). Además, se hará del conocimiento de los empleados de la obra para evitar prácticas inadecuadas de micción y defecación al aire libre. En este sentido, no se provocará la modificación en la calidad del agua.</p>	<p>la instalación de equipos y documentación fotográfica.</p> <ul style="list-style-type: none"> - Exhibición de facturas de renta y mantenimiento de equipos.
<p>2) Como medida sanitaria, dichas instalaciones deberán contar con un recipiente de plástico para que sean depositados los papeles y desechos sanitarios y bajo ninguna circunstancia se permitirá que su capacidad sea rebasada. También toda fuga proveniente de los inodoros, mingitorios o lavabos deberá ser reparada de manera inmediata. En este sentido, se habrán de minimizar las situaciones que pudieran provocar la modificación en la calidad del agua o la afectación de la fauna silvestre.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Supervisión física de la zona y documentación fotográfica.
<p>3) Se deberá concienciar a la plantilla laboral del correcto uso de los sanitarios y la necesidad de mantener el terreno libre de desechos sanitarios, puesto que estos pueden ser focos o infección y trasmisión de enfermedades. En la etapa de construcción y operación, se deberá continuar con la aplicación de estas medidas. Como se ha referido, se habrán de minimizar las situaciones que pudieran provocar la modificación en la calidad del agua.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Supervisión física de la zona. - Colocación de letreros alusivos.
<p>b) MEDIDAS DE MITIGACIÓN</p>	
<p>4) Se recomienda supervisar al personal de construcción, para hacer uso de los sanitarios por medio de la colocación de señalamientos en sitios adecuados.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Supervisión física de la zona. - Colocación de letreros alusivos.
<p>c) MEDIDAS COMPENSACIÓN</p>	
<p>5) En caso de existir fecalismo a ras del suelo se deberá encalar de inmediato, recolectar las heces fecales previamente encaladas y depositadas en el sistema de tratamiento de aguas residuales existente. En este sentido, se habrán de minimizar las situaciones que pudieran provocar la modificación en la calidad del agua.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Supervisión física de la zona y documentación fotográfica. - Se propondrán cursos de concientización y

	aplicación de sanciones.
3. GENERACIÓN DE RESIDUOS SÓLIDOS	SUPERVISIÓN DE LA ACCIÓN
a) MEDIDAS PREVENTIVAS	
1) Para evitar que los diversos residuos sólidos generados por los trabajadores y empleados contaminen el lugar, deberán existir depósitos para basura en todas las áreas de trabajo. Estos recipientes deberán contar con tapas de balancín y capacidad mínima de 40-200 Kg. Cada recipiente deberá estar provisto de asas que permitan su fácil transporte, vaciado y estar contruidos de material impermeable o de fácil aseo. De esta forma, se evitará la contaminación del suelo y se evitará modificación en la calidad del agua.	<ul style="list-style-type: none"> - Supervisión física de la zona y documentación fotográfica. - Contratación de personal de limpieza. - Platicas de concientización del personal
2) Se deberán colocar señalamientos necesarios para el adecuado manejo de los desechos sólidos.	<ul style="list-style-type: none"> - Supervisión física de la zona y documentación fotográfica. - Contratación de personal de limpieza.
3) Todos los desechos se enviarán al lugar que indique la autoridad competente. De esta forma, se evitará la modificación en la calidad del agua, contaminación del suelo y presencia de fauna nociva.	<ul style="list-style-type: none"> - Supervisión física de la zona y documentación fotográfica.
b) MEDIDAS MITIGACIÓN	
4) Se recomienda el reciclaje de materiales como son: latas de aluminio, cartón, papel, metales, etc. De esta forma, se evitará la contaminación del suelo y se evitará modificación en la calidad del agua.	<ul style="list-style-type: none"> - Supervisión física de la zona y documentación fotográfica. - Exhibición de facturas.
4. AFECTACIÓN A LA VEGETACIÓN Y FLORA	
a) MEDIDAS DE PREVENCIÓN	
1) Previo a la preparación del sitio se deberá contar con un programa para Colecta Selectiva de Flora con algún estatus en la NOM-059-SEMARNAT-2010 y de aquellas especies de interés cultural y/o biológico y se deberá efectuar el rescate de las mismas. Mediante la aplicación de este programa, se debe	<ul style="list-style-type: none"> - Exhibición del documento técnico específico. - Supervisión física de la zona y documentación

<p>de esperar que se evite la afectación directa a la diversidad de flora propia de la región.</p>	<p>fotográfica. - Creación de un vivero temporal.</p>
<p>2) Durante la preparación del sitio se evitará llevar a cabo el desmonte de la vegetación no solicitada. Por lo que solo se aceptará el aprovechamiento de los espacios requeridos para realizar el desplante de las obras que se habrán de realizar. Bajo esta situación, se debe de esperar que no se comprometa la biodiversidad, no se provoque la erosión del suelo.</p>	<p>- Supervisión física de la zona y documentación fotográfica. - Verificación topográfica y cartográfica del avance de la obra.</p>
<p>3) Los residuos resultantes de la limpieza y desmonte de la vegetación deberán ser picados y triturados para generar composta útil en las labores de jardinería, los sobrantes pueden ser trasladados al lugar que indiquen las autoridades competentes y por ningún motivo deberán de ser quemados en el sitio. Bajo esta situación, se debe de esperar que no se comprometa la biodiversidad.</p>	<p>- Supervisión física de la zona y documentación fotográfica.</p>
<p>4) Se deberá tener cuidado al cargar los camiones encargados del transporte del material obtenido en el desmonte y despalle del terreno, para dañar la menor superficie posible de vegetación por conservar o proteger, ubicada de manera aledaña al sitio de desplante del proyecto. Mediante estas acciones, se evitará la afectación directa a la biodiversidad y se evitarán los procesos de erosión del suelo.</p>	<p>- Supervisión física de la zona y documentación fotográfica.</p>
<p>a) MEDIDAS DE PREVENCIÓN</p>	
<p>5) Las acciones de reforestación y ornato en las áreas verdes se realizarán de manera preferente durante el período de lluvias, para aumentar el porcentaje de sobrevivencia y ahorro de agua. Asimismo, se deben atender las disposiciones para la siembra y cuidado de los árboles, emitida por la autoridad ambiental competente. Con estas acciones se contribuirá a evitar la disminución en la captación y calidad del agua.</p>	<p>- Supervisión física de la zona y documentación fotográfica.</p>
<p>a) MEDIDAS DE MITIGACIÓN</p>	
<p>6) Durante la fase de construcción la superficie desmontada deberá permanecer expuesta el menor tiempo posible, para evitar el transporte de polvos por el viento y la erosión.</p>	<p>- Supervisión física de la zona y documentación fotográfica.</p>

c) MEDIDAS DE COMPENSACIÓN	
7) En las áreas verdes del proyecto se deberá sembrar solamente elementos de la flora nativa o con estatus de conservación, así como cualquier palmácea nativa. Mediante estas acciones, se protegerá la biodiversidad propia de la región.	- Supervisión física de la zona y documentación fotográfica.
8) Para las áreas verdes incluidas en el proyecto que requieran ser reforestadas después de la etapa de construcción, deberá hacerse con las especies rescatadas del mismo predio. Mediante estas acciones, se protegerá la biodiversidad propia de la región.	- Supervisión física de la zona y documentación fotográfica. - Operación de un vivero temporal.
5. AFECTACIÓN A LA FAUNA SILVESTRE	
a) MEDIDAS DE PREVENCIÓN	
1) Previo a la preparación del sitio se deberá contar con un programa para <i>Reubicación de Fauna</i> , con el fin de rescatar o azuzar a la fauna presente, propiciando su desplazamiento a sitios aledaños, haciendo énfasis en el rescate de los individuos de especies protegidas por la NOM-059-SEMARNAT-2010. Mediante estas acciones, se protegerá la diversidad de fauna silvestre propia de la región.	- Exhibición del documento técnico específico. - Supervisión física de la zona y documentación fotográfica.
2) Se deberán llevar a cabo pláticas de educación ambiental con los trabajadores de la obra, en donde planteen los señalamientos de evitar molestar a las especies de fauna silvestre que puedan deambular por la zona. Acciones a través de las cuales se procurará la protección de la biodiversidad propia de la región.	- Supervisión física de la zona y documentación fotográfica.
3) Se prohíbe cualquier tipo de aprovechamiento o afectación de fauna terrestre presente en el sitio. Asimismo, se deberá evitar el sacrificio de fauna que quede expuesta durante los trabajos de construcción. Bajo estos conceptos se evitará la afectación de la diversidad de fauna silvestre en la región.	- Supervisión física de la zona. - Colocación de letreros alusivos.
4) En las áreas de afectación se deberá revisar previo al desmonte la presencia de nidos o madrigueras activas, para en su caso reubicar o ahuyentar a la fauna. Evitar disturbios a sitios de anidación de aves u madrigueras en áreas adyacentes a la superficie de afectación. Estas son acciones que contribuyen a	- Supervisión física de la zona.

evitar la afectación de la diversidad de fauna silvestre en la región.	
a) MEDIDAS DE PREVENCIÓN	
5) Se deberán colocar todos los señalamientos viales que se requieran para evitar la afectación de la fauna silvestre que deambula por la zona. Acciones a través de las cuales se procurará la protección de la biodiversidad propia de la región.	- Supervisión física de la zona. - Colocación de letreros alusivos.
b) MEDIDAS DE MITIGACIÓN	
6) Durante el desarrollo de las diferentes etapas del proyecto no se permitirá alterar, molestar o atrapar los ejemplares de fauna silvestre que se encuentren en el sitio. Bajo estos conceptos la afectación de la diversidad de fauna silvestre deberá quedar garantizada.	- Supervisión física de la zona. - Colocación de letreros alusivos.
7) Las actividades de limpieza del sitio de obra deberán realizarse de manera cotidiana para evitar la aparición de fauna nociva y el desplazamiento por competencia de aquella considerada como la silvestre. Estas son acciones que contribuyen a evitar la afectación de la diversidad de fauna silvestre en la región.	- Supervisión física de la zona y documentación fotográfica.
6. SALUD PÚBLICA	
a) MEDIDAS PREVENTIVAS	
1) A los trabajadores se les proporcionará agua potable para su consumo.	- Supervisión física de la zona y documentación fotográfica.
2) Se contratará en función de las necesidades del proyecto, de la capacidad y experiencia de los trabajadores, personal que resida en la región, para evitar migraciones innecesarias de gente de otros lugares.	- Verificación física.
3) Los residuos generados deberán permanecer en el sitio el menor tiempo posible, para evitar accidentes y posibles derrames o manejo inadecuado.	- Supervisión física de la zona y documentación fotográfica.
4) Proporcionar a los trabajadores el equipo de seguridad necesario conforme a la legislación aplicable en materia de seguridad e higiene.	- Supervisión física de la zona y documentación fotográfica.
5) El área de comedor, en su caso, se mantendrá limpia y cumplirá las normas de salud e higiene establecidas por la legislación	- Supervisión física de la zona y documentación

aplicable en esa materia.	fotográfica.
6) Para evitar o controlar fauna nociva (cucarachas, moscas y ratas) deberá mantenerse libre de desechos el área de trabajo del proyecto. Estas son acciones que contribuyen a evitar la afectación de la diversidad de fauna silvestre en la región.	- Supervisión física de la zona y documentación fotográfica.
7) Se deberá asignar un área estratégica para la ubicación de contenedores de residuos sólidos que faciliten la disposición temporal en tanto son trasladados al basurero municipal. Estas son acciones que contribuyen a evitar la afectación del suelo en la zona.	- Supervisión física de la zona y documentación fotográfica.
8) Colocar colectores de basura orgánica con tapa en sitios estratégicos en el predio y en las instalaciones para evitar fauna nociva. Estas son acciones que contribuyen a evitar la afectación de la diversidad de fauna silvestre en la región.	- Supervisión física de la zona y documentación fotográfica.
9) En caso de la existencia de algún tipo de plagas, se deberán utilizar productos químicos aprobados a través de la CICOPRAFEST.	- Supervisión física de la zona.
7. EMISIÓN DE GASES Y LEVANTAMIENTO DE POLVOS	SUPERVISIÓN DE LA ACCIÓN
a) MEDIDAS PREVENTIVAS	
1. Estará prohibida la quema de basura y material orgánico resultante de la limpieza o desmonte del terreno. Así como el uso de leña en la preparación de los alimentos de los trabajadores. Por lo que el material producto del desmonte deberá ser triturado y composteado.	- Supervisión física de la zona. - Colocación de letreros alusivos.
2. Los equipos, maquinaria y camiones en los que se trasladarán los materiales producto de desmonte, despilme, transporte de personal, etc., deberán estar en buenas condiciones mecánicas y de afinación, con la finalidad de que la emisión de humo, polvo y partículas suspendidas sea mínima.	- Se deberá contar con facturas de talleres externos. - Supervisión en campo.

<p>3. Se deberá solicitar a los operadores de los vehículos de carga que surten de materiales al proyecto que cierren sus escapes, que no efectúen acelerones o calentamiento innecesarios de motores y solamente mantengan en funcionamiento el vehículo cuando se encuentran en tránsito dentro del predio e instalaciones.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Supervisión física de la zona. - Colocación de letreros alusivos.
<p>4. De ser necesario y en la medida que avance el aprovechamiento autorizado, los accesos que se requieran se deberán humedecer para reducir el incremento de polvo en el aire. A través de estas acciones se evitará la generación de proceso de erosión del suelo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Supervisión física de la zona y documentación fotográfica.
<p>b) MEDIDAS DE MITIGACIÓN</p>	
<p>5. Se limitará la velocidad de los vehículos a 10 km/h en la zona de operaciones y en las vías secundarias no se debe circular a más de 40 km/h.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Supervisión física de la zona. - Colocación de letreros alusivos.
<p style="text-align: center;">8. RUIDO POR MAQUINARIA PESADA, TRÁFICO DE VEHÍCULOS, ETC.</p>	
<p>a) MEDIDAS PREVENTIVAS</p>	
<p>1) Los niveles mínimos permisibles en fuentes móviles como automóviles, camiones, camiones y similares, deberán ajustarse a la NOM-080-SEMARNAT- 1994.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Se deberá contar con facturas de talleres externos, supervisión en campo.
<p>2) La maquinaria y camiones de volteo deberán contar con sistemas de reducción de ruido (mofles y/o silenciadores) para no rebasar los límites permitidos. Como en el caso anterior, estas acciones que contribuirán de manera directa a evitar la afectación de la diversidad de fauna silvestre en la región.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Supervisión física de la zona y documentación fotográfica.
<p>3) Se respetará en todo momento los tapiales de la zona de construcciones que contribuya a minimizar la emisión de ruido. En casos extremos, éstos deben tener una altura de 3 m. Con estas acciones que contribuirán de manera directa a evitar la afectación de la diversidad de fauna silvestre en la región.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Supervisión física de la zona y documentación fotográfica.
<p>a) MEDIDAS DE MITIGACIÓN</p>	
<p>4) Solo se laborará con luz del día, a fin de minimizar los ruidos generados por maquinaria pesada. En cuanto a los vehículos automotores de transporte de desechos y/o materiales sólo</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Supervisión física de la zona y documentación

<p>descargarán lo permitido por el reglamento de Tránsito Municipal, por lo tanto, el ruido deberá ubicarse por debajo de los niveles permisibles los cuales marcan 68 decibeles. Con estas acciones que contribuirán de manera directa a evitar la afectación de la diversidad de fauna silvestre en la región.</p>	<p>fotográfica.</p>
<p>b) MEDIDAS DE COMPENSACIÓN</p>	
<p>5) La contaminación sonora se generará principalmente por la operación de maquinaria y vehículos, mismos que deberán contar con mantenimiento periódico que incluya afinación mayor y reemplazo de piezas o partes defectuosas con la finalidad de apegarse a los niveles de ruido permitidos en la norma oficial mexicana respectiva y a lo establecido en materia legal. Deberá contarse con comprobantes de mantenimiento. Además, con la aplicación de estas acciones que contribuyen a evitar la afectación de la diversidad de fauna silvestre en la región.</p>	<p>- Facturas de talleres externos, supervisión en campo.</p>
<p>9. AFECTACIONES AL FACTOR DEL SUELO</p>	
<p>a) MEDIDAS DE PREVENCIÓN</p>	
<p>1) Se deberá llevar a cabo el trazo preciso de las superficies que requieran ser desmontadas, para evitar la exposición innecesaria las capas superficiales del suelo. Por lo anterior, se debe evitar todos los procesos de erosión hídrica y eólica.</p>	<p>- Supervisión física de la zona y documentación fotográfica y cartográfica.</p>
<p>2) Solo se podrán hacer excavaciones del terreno hasta la profundidad que marca el proyecto arquitectónico, con el fin de evitar la remoción innecesaria de este material y de manera tal que se asegure la estabilidad de las construcciones. Así se evitará dañar las capas profundas del subsuelo. A través de estas medidas no se provocará la erosión del suelo.</p>	<p>- Supervisión física de la zona y documentación fotográfica.</p>
<p>3) El material que se emplee para el relleno y compactación en la construcción, deberá ser descargado directamente sobre las áreas proyectadas para la remoción del suelo y por ningún motivo se acumulará sobre los suelos con vegetación adyacente. Con estas medidas se evitará afectar la biodiversidad propia de la zona.</p>	<p>- Supervisión física de la zona y documentación fotográfica.</p>
<p>4) Para prevenir la contaminación del suelo por hidrocarburos, se establecerán sistemas de control de derrames de combustibles y lubricantes de la maquinaria pesada y equipos. Si se requiere de su</p>	<p>- Supervisión física de la zona y documentación</p>

<p>almacenamiento, se deberá disponer de un área que cuente con borde de 15 a 20 cm, correctamente impermeabilizada con cemento finamente pulido en donde se dispondrán los tambos de acero o bidones plásticos con tapa. Con estas medidas se evitará favorecer la contaminación y modificación de la calidad del agua.</p>	<p>fotográfica.</p>
<p>5) El suelo que se remueva durante el despalme, deberá ser aprovechado integralmente, deberá permanecer en el sitio del proyecto y ser extendido en los costados del mismo para mejor las condiciones actuales. Además de que en caso de que existan excedentes este podrá ser trasladado al sitio que indique la autoridad ambiental correspondiente y con el mismo objetivo. A través de estas acciones se debe de esperar que los usos sean más productivos a largo plazo.</p>	<p>- Supervisión física de la zona y documentación fotográfica.</p>
<p>b) MEDIDAS DE COMPENSACIÓN</p>	
<p>6) Se deberá incorporar el material vegetativo producto del triturado y picado de la vegetación combinado con el producto de despalme a sitios específicos del proyecto (áreas verdes.), el suelo se verá enriquecido y se favorecerá el desarrollo de vegetación en las zonas verdes del proyecto. En esta nueva situación, se deberá evitar los procesos de erosión del suelo y propiciar que el uso más productivo a largo plazo.</p>	<p>- Supervisión física de la zona y documentación fotográfica.</p>
<p>10. HIDROLOGÍA SUPERFICIAL Y SUBTERRÁNEA</p>	
<p>a) MEDIDAS DE PREVENCIÓN</p>	
<p>1) Se deberá de instalar sanitarios portátiles a razón de 1 por cada 25 trabajadores de obra. Los cuales recibirán mantenimiento periódico (se tiene previsto por lo menos tres veces por semana). Además, se hará del conocimiento de los empleados de obra para evitar prácticas inadecuadas de micción y defecación al aire libre para evitar fomentar el fecalismo al aire libre. Con estas acciones se evitará afectar la calidad del agua y los usos sean más productivos a largo plazo.</p>	<p>- Supervisión física de la zona y documentación fotográfica.</p>
<p>2) Con la finalidad de prevenir la posible contaminación del agua subterránea, se deberá tener especial cuidado en el manejo de los combustibles y lubricantes que se empleen durante las distintas etapas, con el propósito de evitar posibles derrames accidentales dentro del sitio del proyecto. Como se ha citado, con estas</p>	<p>- Supervisión física de la zona y documentación fotográfica.</p>

<p>acciones se evitará afectar la calidad del agua y los usos sean más productivos a largo plazo.</p>	
<p>3) Se deberán manejar adecuadamente todos los residuos peligrosos que se generen, tales como combustibles, aceites y pinturas, con el fin de evitar derrames al suelo natural. Los residuos peligrosos generados (materiales contaminados con hidrocarburo, restos y botes de pintura), se dispondrán en contenedores rotulados y con tapa, separando líquidos y sólidos. Por lo que se deberá habilitar un sitio para resguardo de residuos peligrosos, el cual estará delimitado, impermeabilizado, con circulación de aire y con techo; que cumpla con los requerimientos del reglamento en la materia. Se deberá evitar en todas las situaciones afectar la calidad del agua.</p>	<p>- Supervisión física de la zona y documentación fotográfica.</p>
<p>b) MEDIDAS DE MITIGACIÓN</p>	
<p>4) El material con el que será sustituido el suelo deberá tener la capacidad de permitir el paso del agua a través de sí mismo, de manera similar o igual al suelo extraído.</p>	<p>- Supervisión física de la zona y documentación fotográfica.</p>
<p>5) Para el tratamiento de las aguas residuales durante la operación del proyecto se usará un sistema de biodigestor comercial, para evitar la contaminación de las aguas subterráneas.</p>	<p>- Supervisión física de la zona y documentación fotográfica.</p>
<p>6) El material de despalme no podrá ser abandonado en las orillas de las áreas verdes, ya que ocasionará el azolve de drenajes pluviales o alterará el patrón de escurrimiento en la zona. Con estas medidas se evitará disminuir en la captación y calidad del agua y los usos sean más productivos a largo plazo.</p>	<p>- Supervisión física de la zona y documentación fotográfica.</p>
<p>c) MEDIDAS DE COMPENSACIÓN</p>	
<p>7) Se deberán revisar de manera periódica las condiciones de los accesos para limpiar cualquier tipo de basura que obstruya la circulación del agua, tomando en cuenta las medidas necesarias para evitar la contaminación del agua subterránea. Se evitará la disminución en la captación y calidad del agua y los usos sean más productivos a largo plazo.</p>	<p>- Supervisión física de la zona y documentación fotográfica.</p>
<p>11. AFECTACIONES AL PAISAJE</p>	
<p>a) MEDIDAS DE PREVENCIÓN</p>	

<p>1) Se deberán respetar las áreas de trabajo por medio de tapiales de obra, los cuales a su vez funcionará a manera de barrera que permita minimizar la emisión de ruidos, polvos y cambios visuales en las formas escénicas. Con estas acciones se evitará la modificación desmedida del hábitat de las especies de fauna silvestre.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Supervisión física de la zona y documentación fotográfica. - Verificación topográfica del avance de la obra.
<p>2) Los materiales que se utilicen durante las etapas de preparación del sitio deberán provenir de bancos de material que cuenten con las autorizaciones correspondientes en materia de impacto ambiental. En esta situación, se deberá propiciar que el uso del inmueble del proyecto sea más productivo a largo plazo y se evitará promover fenómenos de erosión el suelo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Facturas de adquisición de agregados
<p>3) Manejo apropiado de los residuos sólidos que se generen, para evitar la contaminación visual y la proliferación de fauna nociva. Estas acciones deben encaminarse a evitar el alejamiento y pérdida de la biodiversidad y se evitará promover la contaminación del agua.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Supervisión física de la zona y documentación fotográfica.
<p>a) MEDIDAS DE MITIGACIÓN</p>	
<p>4) La construcción del proyecto se deberá llevar a cabo dentro del plazo mencionado en el Programa de Obra, para recuperar el paisaje modificado con un componente ecoturístico y urbano y limitar el transporte de polvos por el viento y la erosión del suelo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Supervisión física de la zona y documentación fotográfica. - Verificación topográfica del avance de la obra.
<p>5) Los residuos generados durante esta actividad permanecerán en el sitio el menor tiempo posible, para evitar accidentes y contaminación por dejarlos de manera permanente. De esta manera, se evitará fomentar la presencia de fauna nociva urbana que pudiera comprometerá la biodiversidad.</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Supervisión física de la zona y documentación fotográfica.
<p>b) MEDIDAS DE COMPENSACIÓN</p>	
<p>6) Se deberán llevar a cabo la aplicación de un programa de acciones que favorezcan la conservación de barreras arboladas perimetrales naturales, la restauración de los espacios afectados, desmonte innecesario de vegetación y árboles grandes aislados a fin de favorecer mejores efectos paisajísticos. Con estas acciones no se comprometerá la</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Supervisión física de la zona y documentación fotográfica. - Verificación topográfica del avance de la obra.

biodiversidad y se evitarán los procesos de erosión del suelo.	
12. MANEJO DE PLAGUICIDAS Y SOLVENTES	
a) MEDIDAS DE PREVENCIÓN	
1) Considerando que la maquinaria pesada que no puede ser trasladada a una estación de servicio, para el suministro del combustible a utilizar en la etapa de Preparación del sitio se recomienda se realice utilizando bidones de 50 litros de capacidad. El llenado de los tanques del equipo de construcción deberá realizarse con la ayuda de un sifón con manivela de seguridad, para evitar posibles derrames del combustible en el medio terrestre.	- Supervisión física de la zona y documentación fotográfica.
a) MEDIDAS DE PREVENCIÓN	
2) No se deberá almacenar combustible en el área del proyecto y, si por necesidad se requiere de ello, se debe disponer de un área específica, perfectamente impermeabilizada con cemento fino y con un borde de 15 a 20 cm de altura. De esta forma, se evitará afectar la calidad del agua.	• Supervisión física de la zona y documentación fotográfica.
3) En su caso, éstos deben ser almacenados en contenedores con tapa hermética, letrero alusivo y disponerse donde las autoridades correspondientes así lo designen. De esta forma, se evitará afectar la calidad del agua.	• Supervisión física de la zona y documentación fotográfica.
4) Se deberá evitar el vertimiento de residuos de combustible, aceites, grasas en áreas de vegetación natural,	• Supervisión física de la zona y documentación fotográfica

VI.2 Impactos residuales

Como se describe en el cuerpo del documento, el objetivo general del proyecto consiste en la construcción de casas. En base a esto se prevé que el área de influencia se vea impactada; sin embargo, el seguimiento a través de un programa de monitoreo ambiental permitirá detectar impactos ambientales no previstos para tomar las medidas de mitigación pertinentes. Como parte complementaria de las medidas ambientales del proyecto se aplicarán las siguientes acciones:

- Guía de buenas prácticas ambientales
- Protocolo de acciones en caso de derrame de hidrocarburos

- Programa de reubicación de ejemplares de cactáceas
- Programa de acciones para la protección de fauna
- Instalación de letreros alusivos a la protección de especies de fauna en los límites del predio.

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

VII.1 Pronóstico del escenario

Descripción y análisis del escenario sin proyecto.

De acuerdo a lo descrito en el presente estudio referente a la construcción del **Proyecto** y en caso de que en el inmueble de interés no se desarrollase ningún tipo de actividad, es de esperarse que prosiguiera en el sitio la tendencia actual hacia la restitución de la calidad ambiental del mismo. No obstante, se deberán tomar en consideración que el predio de interés se cubre de una vegetación que es resultado de las afectaciones generadas por los residentes de la localidad.

En este sentido, se debe confirmar que la vegetación a lo largo del municipio se muestra de manera franca que se esté dando la restitución de la estructura de la vegetación. Es por ello que prevalece una cobertura de vegetación arbustiva. No obstante, en el sitio no se observa la distribución de individuos realmente corpulentos, por lo que la restitución de la estructura es reducida.

No obstante, lo anterior y tratando de interpretar un escenario natural para el predio de interés, se considera que la zona esta evolucionado de manera positiva para la restauración del ecosistema dominante, aunque el camino a seguir se deberá valorar desde una escala de tiempo que hasta ahora se desconoce.

En otro sentido, actualmente la zona cuenta con una vialidad de acceso, por lo que el escenario que se pudiera presentar es que comience a darse algún proceso de invasión de tierras, la disposición y acumulación de basura y todo tipo de desechos, la extracción de recursos. Además, se debe considerar que los fenómenos más destructivos corresponden con el paso de los huracanes, los cuales amenazan con su presencia de manera cíclica y anual.

Descripción y análisis del escenario con proyecto.

En caso de realizarse el **Proyecto**, sin que se lleven a cabo las medidas de prevención, mitigación y compensación mencionadas en el presente documento, se tendrían los siguientes escenarios:

- Durante las etapas de preparación del sitio se habría de esperar el desmonte total de la vegetación existente dentro de la propiedad.
- Durante la etapa de preparación de sitio y de construcción de la obra civil, el proyecto pudiera convertirse en una fuente discontinua de emisión de polvo y gases contaminantes provenientes principalmente de los camiones de transporte de materiales. Así como por las labores de despalme, que, sin control, provocarían algunas molestias a los habitantes de la zona y afectaciones al aire, agua y suelo dentro del sitio. Además del alejamiento total de la fauna silvestre que aún deambula por la zona.
- Se podría tener una producción importante de algunos residuos sólidos y líquidos, que podrían generar desde malos olores hasta la atracción, contaminación del medio físico y crecimiento de fauna nociva.
- En caso de que los trabajos no se realizaran conforme al programa de trabajo y se aumentará el tiempo necesario, los efectos negativos que generará podrían prolongarse y la presencia de los impactos llevaría a un periodo de recuperación mayor.
- Durante el desmonte de la vegetación descontrolada disminuiría la calidad visual y ambiental, ya que en el caso de viento los contaminantes en la atmósfera podrían acumularse en mayor cantidad sobre las áreas habitadas aledañas al sitio del proyecto.
- El escenario, presentaría un incremento de partículas sólidas en suspensión deteriorando las condiciones del paisaje, incrementando los desechos sólidos en sitios no autorizados y potencialmente se constituirían como un foco infección y fuente de contaminación del suelo.
- El escenario que se tendría en el caso de que no se aplicasen las medidas de prevención de impactos ambientales, indica que no se corrigieran los problemas ambientales que se generarían en la zona lo que pudiera ser

causa de conflictos con parte de los vecinos, lo que muy posiblemente repercutiría de manera negativa en el tiempo de ejecución de la obra y en los costos de esta.

Descripción y análisis del escenario considerando las medidas de mitigación.

El escenario que se tendrá en el caso de que se apliquen las medidas de prevención de impactos ambientales corrigieran los problemas ambientales que se generarían habrá de redundar en las siguientes consideraciones:

- Se habrá de llevar a cabo una edificación con base en planos de obra debidamente autorizados por el municipio.
- Se contará con las autorizaciones materia de impacto ambiental con ello se dictaminarán de todas las medidas de protección que se deben llevar a cabo para evitar afectaciones dolosas a los elementos del ambiente.
- Se mitigará la generación de polvos, gases y desechos que afectan la calidad de aire y suelo.
- Se llevará a cabo la ornamentación del proyecto y se habrá sembrar plantas nativas que mitiguen aún más los impactos ambientales.
- Con las áreas verdes se promoverán las condiciones para que la fauna silvestre pueda adaptarse a estas nuevas condiciones ya que contarán con espacios arbolados para que sean utilizados para su descanso, alimentación e incluso anidación.
- La implementación de las medidas de prevención propuestas permitirá al proyecto ser menos agresivo con el ambiente; las medidas tienen como objetivo de mitigar los efectos de las actividades del proyecto sobre los componentes ambientales en todas las etapas que implica su ejecución.
- En la búsqueda de un área proclive donde se pueda desarrollar el proyecto, se encontró el señalado en todo el trabajo, mismo que muestra una zona con conveniencia y aprobación con el tipo de uso de suelo tanto a nivel estatal como a nivel municipal, procurando que no tuviera un riesgo al medio ambiente o que este sea mínimo.

- Por ello durante la construcción se tendrán en cuenta las medidas de mitigación señaladas relativas a trabajos sobre el trazo del proyecto y acceso a la obra, durante las etapas de preparación del sitio, construcción y operación.
- Además de que con la aplicación de programas de rescate de flora y fauna y de reforestación de áreas verdes, se logrará minimizar los efectos negativos de los impactos ambientales generados, durante la preparación y construcción, se reduciría la contaminación atmosférica a través de la aplicación de acciones para evitar la contaminación del aire, el agua y el suelo.
- El manejo de los residuos sólidos se dará a través de los servicios del municipio, con los cuales serían subsanados los efectos negativos de modo simultáneo disminuyendo los riesgos de contaminación del suelo y/o agua y garantizando la protección de la vida silvestre.
- En lo que refiere a la calidad de vida de los habitantes de la región, se debe mencionar que el mejoramiento del nivel y calidad de vida es un fenómeno complicado, ligado al nivel sociocultural y educativo de la gente. No obstante, se podría decir que éste habrá de mejorar sustancialmente. Asimismo, se creará fuentes de empleo directas y de capacitación y otras oportunidades, que son importantes para el desarrollo de las actividades económicas del municipio.

Evaluación de alternativas.

Hasta la presente fecha no se tienen alternativas para la construcción del proyecto en otro predio, debido a que el promovente no tiene otra propiedad para realizar el proyecto.

VII.2 Programa de vigilancia ambiental

Este programa estará sujeto a modificación, de acuerdo al resolutivo ambiental que se genere por concepto de su autorización del proyecto. Por ello de manera general, las actividades se han referido a un periodo de trabajo de 12 meses, que es el tipo

aproximado de la construcción de cada casa habitación. Considerando que son seis casas que se construirán el programa de vigilancia se repetirá en 6 ocasiones y la construcción de las casas dependerá del flujo de financiamiento, por tal motivo se considera una etapa de construcción de 10 años.

Tabla VI.3 Aplicación del Programa de Manejo Ambiental.

ACTIVIDADES	MESES											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Monitoreo de la calidad del aire.	En caso de la manifestación de alguna contingencia.											
Monitoreo de la calidad del suelo	En caso de identificación de derrames accidentales.											
Mantener una comunicación abierta y permanente con las autoridades municipales para prevenir y combatir incendios.	En caso de identificación de situaciones particulares											
Rescate y reubicación de flora silvestre.	X	X	X	X								
Rescate de fauna silvestre.	X	X	X	X								
Traslado y reubicación de fauna silvestre.	X	X										
Traslado de residuos sólidos.		X		X		X		X		X		X
Monitoreo ambiental.	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Reforestación.	Rutinario y Conforme al avance de la obra											

• **Lineamientos a considerar dentro del Programa de Manejo Ambiental.**

Los lineamientos generales sobre los que trabajará el equipo de protección ambiental, son los siguientes:

- a) Se establecerá un amplio contacto con los responsables de área, estableciendo reuniones de trabajo cada mes en los cuales se considerará

como punto de partida, el avance de las actividades con respecto al Programa Calendarizado.

- b) Se elaborarán cursos de capacitación en donde los contenidos tengan relación con la importancia ecológica de la zona, así como las actividades que se deben desarrollar para reducir los impactos ambientales inherentes al proyecto.
- c) Se diseñará un Reglamento de Protección Ambiental, el cual defina las obligaciones del constructor y del personal en relación a la protección de los ecosistemas. Este reglamento incluirá los siguientes rubros:
 - Disposiciones generales.
 - Aguas residuales.
 - Residuos sólidos.
 - Contaminantes a la atmósfera.
 - Protección de flora y fauna silvestre.
 - Sanciones.
- d) Se generará un procedimiento ambiental para la vigilancia que incluya la elaboración de memorandos, circulares y oficios que permitan dar a conocer los resultados de la supervisión efectuada.
- e) Se presentarán informes a las autoridades ambientales de acuerdo a lo que sea solicitado en los respectivos oficios de cumplimiento.

VII.3 Conclusiones

- Se trata de un proyecto habitacional, ubicado en una zona compatible con la normatividad ambiental aplicable.
- La obra civil no afectará más de lo solicitado en el presente estudio.
- Se realizarán acciones para mitigar y compensar el impacto ambiental, designando áreas verdes para la conservación de la vegetación rescatada.
- Se favorecerá la movilidad de fauna silvestre en el sitio con la siembra de especies que proveen hábitat y son fuente de alimento para aves costeras y pequeños reptiles.

- Se implementarán medidas de prevención y mitigación, para evitar impactos a las poblaciones de fauna silvestre, en especial de las especies protegidas que fueron observadas en el predio y en la zona de influencia del proyecto.
- Este impacto es puntual y no tiene repercusiones regionales.
- Las medidas de prevención minimizarán el impacto generado por las diversas acciones, especialmente en las etapas de preparación y construcción del proyecto.
- Se implementarán medidas para el manejo adecuado de los residuos sólidos y las aguas residuales.
- El proyecto cumple con la normatividad en materia ambiental.

Por lo anterior, se concluye que el se trata de un proyecto ambientalmente viable siempre y cuando se apegue a lo manifestado en este documento y se apliquen durante todas las etapas las medidas de prevención y mitigación de impacto propuestas

VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES**VIII.1 Presentación de la información.****VIII.1.1 Cartografía.**

Anexo 1. Plano del proyecto

VIII.1.2 Fotografías**VIII.1.3 Videos**

No se realizaron videos para el presente proyecto.

VIII.1.4 Listas de flora y fauna**VIII.2 Otros anexos**

Anexo 2. Cedula profesional del responsable técnico

Anexo 3. Hoja de pago

Anexo 4. Cálculo de pago

Anexo 5. Documentación legal

VIII.3 Glosario de términos

Área agropecuaria: Terreno que se utiliza para la producción agrícola o la cría de ganado, el cual ha perdido la vegetación original por las propias actividades antropogénicas.

Área industrial, de equipamiento urbano o de servicios: Terreno urbano o aledaño a un área urbana, donde se asientan un conjunto de inmuebles, instalaciones, construcciones y mobiliario utilizado para prestar a la población los servicios urbanos y desarrollar las actividades económicas.

Área de maniobras: Área que se utiliza para el prearmado, montaje y vestidura de estructuras de soporte cuyas dimensiones están en función del tipo de estructura a utilizar.

Área rural: Zona con núcleos de población frecuentemente dispersos menores a 5,000 habitantes. Generalmente, en estas áreas predominan las actividades agropecuarias.

Área urbana: Zona caracterizada por presentar asentamientos humanos concentrados de más de 15,000 habitantes. En estas áreas se asientan la administración pública, el comercio organizado y la industria y presenta alguno de los siguientes servicios: drenaje, energía eléctrica y red de agua potable.

Beneficioso o perjudicial: Positivo o negativo

Biodiversidad: Es la variabilidad de organismos vivos de cualquier fuente, incluidos, entre otros, los ecosistemas terrestres, marinos y otros ecosistemas acuáticos y los complejos ecológicos de los que forman parte; comprende la diversidad dentro de cada especie, entre las especies y de los ecosistemas.

Cambio de uso de suelo: Modificación de la vocación natural o predominante de los terrenos, llevada a cabo por el hombre a través de la remoción total o parcial de la vegetación.

Componentes ambientales críticos: Serán definidos de acuerdo con los siguientes criterios: fragilidad, vulnerabilidad, importancia en la estructura y función del sistema, presencia de especies de flora, fauna y otros recursos naturales considerados en alguna categoría de protección, así como aquellos elementos de importancia desde el punto de vista cultural, religioso y social.

Componentes ambientales relevantes: Se determinarán sobre la base de la importancia que tienen en el equilibrio y mantenimiento del sistema, así como por las interacciones proyecto-ambiente previstas.

Daño ambiental: Es el que ocurre sobre algún elemento ambiental a consecuencia de un impacto ambiental adverso

Daño a los ecosistemas: Es el resultado de uno o más impactos ambientales sobre uno o varios elementos ambientales o procesos del ecosistema que desencadenan un desequilibrio ecológico.

Daño grave al ecosistema: Es aquel que propicia la pérdida de uno o varios elementos ambientales, que afecta la estructura o función, o que modifica las tendencias evolutivas o sucesionales del ecosistema.

Desequilibrio ecológico grave: Alteración significativa de las condiciones ambientales en las que se prevén impactos acumulativos, sinérgicos y residuales que ocasionarían la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas.

Duración: El tiempo de duración del impacto; por ejemplo, permanente o temporal.

Especies de difícil regeneración: Las especies vulnerables a la extinción biológica por la especificidad de sus requerimientos de hábitat y de las condiciones para su reproducción.

Impacto ambiental: Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.

Impacto ambiental acumulativo: El efecto en el ambiente que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionado por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente.

Impacto ambiental residual: El impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación.

Impacto ambiental significativo o relevante: Aquel que resulta de la acción del hombre o de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales.

Impacto ambiental sinérgico: Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.

Importancia: Indica qué tan significativo es el efecto del impacto en el ambiente. Para ello se considera lo siguiente: a) La condición en que se encuentran el o los elementos o componentes ambientales que se verán afectados. b) La relevancia de la o las funciones afectadas en el sistema ambiental. c) La calidad ambiental del sitio, la incidencia del impacto en los procesos de deterioro. d) La capacidad ambiental expresada como el potencial de asimilación del impacto y la de regeneración o autorregulación del sistema. e) El grado de concordancia con los usos del suelo y/o de los recursos naturales actuales y proyectados.

Irreversible: Aquel cuyo efecto supone la imposibilidad o dificultad extrema de retornar por medios naturales a la situación existente antes de que se ejecutara la acción que produce el impacto.

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

Medidas de compensación: Conjunto de acciones que tienen como fin el compensar el deterioro ambiental ocasionado por los impactos ambientales asociados a un proyecto, ayudando así a restablecer las condiciones ambientales que existían antes de la realización de las actividades del proyecto.

Medidas de prevención: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente.

Medidas de mitigación: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promovente para atenuar el impacto ambiental y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causare con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas

Naturaleza del impacto: Se refiere al efecto benéfico o adverso de la acción sobre el ambiente.

Reversibilidad: Ocurre cuando la alteración causada por impactos generados por la realización de obras o actividades sobre el medio natural puede ser asimilada por el entorno debido al funcionamiento de procesos naturales de la sucesión ecológica y de los mecanismos de autodepuración del medio.

Sistema ambiental: Es la interacción entre el ecosistema (componentes abióticos y bióticos) y el subsistema socioeconómico (incluidos los aspectos culturales) de la región donde se pretende establecer el proyecto.

Urgencia de aplicación de medidas de mitigación: Rapidez e importancia de las medidas correctivas para mitigar el impacto, considerando como criterios si el impacto sobrepasa umbrales o la relevancia de la pérdida ambiental, principalmente cuando afecta las estructuras o funciones críticas.

Vegetación natural: Conjunto de elementos arbóreos, arbustivos y herbáceos presentes en el área por afectar por las obras de infraestructura eléctrica y sus asociadas.



MEDIO AMBIENTE

SECRETARÍA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES

I. Nombre del área que clasifica.

Oficina de Representación de la SEMARNAT en el Estado de Oaxaca

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

Manifestación de Impacto Ambiental, No. de Bitácora: 20MP-0272/11/22

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

La información correspondiente al Registro Federal de Contribuyentes, CURP y domicilio en la página 2.

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.

La clasificación de la información confidencial se realiza con fundamento en el primer párrafo del artículo 116 de la Ley General de Transparencia y Acceso a la Información Pública y 113 Fracción I de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública; por tratarse de datos personales concernientes a una persona física identificada e identificable.

V. Firma del titular del área.



L.C.P. María del Socorro Adriana Pérez García

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

ACTA_04_2023_SIPOT_4T_2022_ART69, en la sesión concertada el 20 de enero del 2023.

Disponible para su consulta en:
http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2023/SIPOT/ACTA_04_2023_SIPOT_4T_2022_ART69.pdf