

Unidad administrativa que clasifica: Delegación Federal de la SEMARNAT en Nayarit

Identificación del documento: SEMARNAT-04-002-A - MIA Particular: Recepción, evaluación y resolución de la manifestación de impacto ambiental en su modalidad particular.- mod. A: no incluye actividad altamente riesgosa.

Partes o secciones clasificadas: Páginas 4, 5, 9, 10, 12, 23, 24, 142.

Fundamento legal y razones: Se clasifican datos personales de personas físicas identificadas o identificables, con fundamento en el artículo 113, fracción I, de la LFTAIP y 116 LGTAIP, consistentes en: Nombres de personas físicas terceros autorizados para oír y recibir notificaciones, firmas, Dirección de particulares, números de teléfono y direcciones de correo electrónico por considerarse información confidencial.

Firma del titular: Lic. Miguel Ángel Zamudio Villagómez

"Con fundamento en lo dispuesto por el artículo 84 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en suplencia, por ausencia del Titular de la Delegación Federal de la SEMARNAT en el estado de Nayarit, previa designación, firma el presente el Subdelegado de Administración e Innovación."



Fecha de clasificación y número de acta de sesión: Resolución 105/2019/SIPOT ART 69 FRACC, VII, en la sesión celebrada el 05 de JULIO de 2019.

ÍNDICE

I.1 Datos generales del proyecto.....	2
I.1.1 Nombre del Proyecto	2
I.1.2 Ubicación del proyecto.....	2
I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto	4
I.2 Datos generales del promovente	4
I.2.1 Nombre o razón social	4
I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes.....	4
I.2.3 Nombre y cargo del representante legal	4
I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones	4
I.2.5 Nombre del responsable técnico del estudio	5

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

I.1 Datos generales del proyecto

I.1.1 Nombre del Proyecto

Parador Turístico "La Aguada"

I.1.2 Ubicación del proyecto

El proyecto se ubica en el lugar conocido como "La Aguada", en el municipio de San Blas, Nayarit; con localización en las coordenadas UTM DATUM, WGS84 Z13N de referencia: X=474402, Y=2381044.

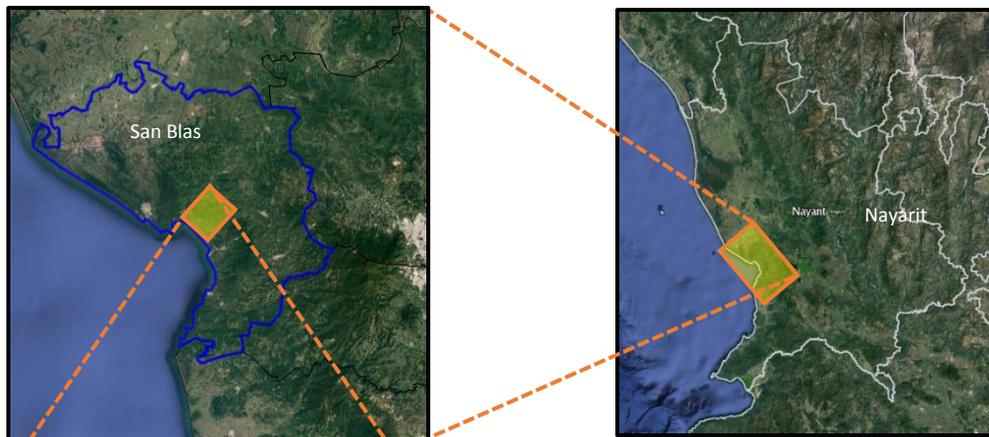


Figura I.1 Macro-localización del polígono.



Figura I.2 Micro-localización del polígono del proyecto.

Coordenadas UTM:

Tabla I.1 Coordenadas UTM del polígono de Zona Federal de Estero

Polígono Zona Federal de Estero	
Coordenadas UTM WGS84 Z13N	
X	Y
474349.4640	2381076.9570
474356.3660	2381073.3930
474360.0730	2381070.7310
474365.3920	2381066.1140
474371.2000	2381060.3480
474376.9600	2381060.0110
474382.2550	2381059.0960
474382.9900	2381056.9970
474385.4740	2381052.3430
474388.9330	2381046.6320
474394.6330	2381047.2450
474397.6340	2381047.0250
474400.1650	2381044.8890
474405.7020	2381044.6290
474412.1800	2381045.3880
474415.1630	2381048.8850
474420.1880	2381051.7090
474424.3600	2381052.1780
474434.9250	2381048.6040
474443.6190	2381050.5610
474446.1510	2381066.7990
474464.6209	2381055.4936
474460.3249	2381034.9786
474433.8370	2381027.8587
474425.8266	2381030.5685
474422.3026	2381026.4372
474406.4013	2381024.5741
474392.4504	2381025.2292
474390.6997	2381026.7067
474378.4188	2381025.3859
474369.3104	2381040.4244
474362.4787	2381040.8241
474351.7763	2381051.4491
474349.4640	2381053.4562
474349.4640	2381053.4562
474344.6946	2381056.9108
Superficie (m²)	2,834.964

Tabla I.2 Coordenadas UTM del polígono de Predio Propiedad

Polígono Predio Propiedad	
UTM WGS84 Z13N	
X	Y
474344.6946	2381056.9108
474346.7682	2381047.3445
474348.9100	2381040.3900
474361.3800	2381022.2300
474388.8800	2380990.4900
474417.1542	2381015.9786
474428.1656	2381029.7772
474425.8266	2381030.5685
474422.3026	2381026.4372
474406.4013	2381024.5741
474392.4504	2381025.2292
474390.6997	2381026.7067
474378.4188	2381025.3859
474369.3104	2381040.4244
474362.4787	2381040.8241
474351.7763	2381051.4491
474349.4640	2381053.4562
474344.6946	2381056.9108
Superficie (m²)	1,634.067

I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto

De acuerdo a las condiciones constructivas y previendo un mantenimiento adecuado, el proyecto contempla una vida útil de 50 años.

I.2 Datos generales del promovente

I.2.1 Nombre o razón social

[Redacted]

I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes

[Redacted]

I.2.3 Nombre y cargo del representante legal

[Redacted]

I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones

[Redacted]
[Redacted]
[Redacted]
[Redacted]

1.2.4.1 Personas autorizadas para recibir notificaciones

[Redacted]

1.2.5 Nombre del responsable técnico del estudio

1.2.5.1 Datos generales del responsable del estudio de impacto ambiental

[Redacted]
[Redacted]
[Redacted]
[Redacted]

Miembro de la **Academia Mexicana de Impacto Ambiental A.C.**

[Redacted]

Integrante de la Mesa Directiva de AMIA Nayarit.



1.2.5.2 Dirección del responsable técnico del estudio.

[Redacted]
[Redacted]
[Redacted]
[Redacted]
[Redacted]

DECLARÓ BAJO PROTESTA DE DECIR VERDAD, QUE LOS RESULTADOS SE OBTUVIERON A TRAVÉS DE LA APLICACIÓN DE LAS MEJORES TÉCNICAS Y METODOLOGÍAS COMÚNMENTE UTILIZADAS POR LA COMUNIDAD CIENTÍFICA DEL PAÍS Y DEL USO DE LA MAYOR INFORMACIÓN DISPONIBLE Y QUE LAS MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y MITIGACIÓN, ASÍ COMO TÉCNICAS Y METODOLOGÍAS SUGERIDAS SON LAS MÁS EFECTIVAS PARA ATENUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES.

[Redacted]

1.6 Fecha de elaboración del presente instrumento

Octubre, 2018

ÍNDICE

II.1 Información general del proyecto.....	2
II.1.1 Naturaleza del Proyecto.....	2
II.1.2 Escenarios para la determinación del grado de afectación ambiental	11
II.1.3 Ubicación y dimensiones del Proyecto.....	20
II.1.4 Inversión requerida.....	22
II.1.5 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos	23
II.2 Características particulares del Proyecto.....	23
II.2.1 Programa de trabajo.....	27
II.2.2 Etapa de operación y mantenimiento.....	28
II.2.3 Etapa de abandono del sitio.....	29
II.2.4 Utilización de explosivos	29
II.2.5 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera ...	29
II.2.6 Generación de gases efecto invernadero.....	31

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1 Información general del proyecto

El proyecto consiste en la operación y mantenimiento de obras de servicio turístico de esparcimiento y recreación que forman parte de un embarcadero y un restaurante en un ecosistema de manglar; compuesto por embarcadero, restaurante, bodega, sanitarios, módulo de información, almacén, estacionamiento, área de venta de boletos, 3 locales comerciales, ramada, parte cementada con andadores, jardineras, asta banderas, área de vestidores, caseta de vigilancia, fosa y aljibe y muro de protección.

II.1.1 Naturaleza del Proyecto.

Consiste en una obra de competencia de la Federación por tratarse de actividades de operación de obras de esparcimiento y recreación que forman parte de un embarcadero y un restaurante en un ecosistema costero y zona federal, contenidas en el artículo 28, fracciones IX y X de la **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente** y art. 5° incisos Q) y R), Fracciones I y II de su **Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental**.

El sitio del proyecto se ubica en una zona que desde hace varios años ha incrementado su actividad económica a través del turismo y la acuacultura, por lo tanto, existe un aumento en la dinámica poblacional, tanto regional como de otras partes del país y a nivel internacional, resultando así la necesidad de una expansión demográfica relacionada con la demanda de acceso a diferentes servicios, como de hotelería, alimentos y recreación.

Actualmente la zona se encuentra impactada por diversas construcciones de viviendas de densidad media y baja, así como de servicios de venta de productos, restaurantes y hoteles, mismos que ocupan Terrenos Ganados al Mar, al estero y Zona Federal de Estero y marítimo terrestre. Además, existen terrenos destinados a la agricultura o acuacultura con diferentes tipos de cultivos, mismos que abarcan terrenos de humedales o manglar.

El área del proyecto cuenta con el servicio de red de energía eléctrica y de agua potable.

El objetivo principal de este Parador Turístico, es otorgar los servicios de recreación y esparcimiento familiar a los visitantes que esperan el viaje por los canales de manglar para llegar a la Tovar, mismo que tiene además como objetivo concientizar al público en general sobre la importancia de su conservación, ya que durante éste se puede observar la diversidad biótica que existe en estos ecosistemas y de qué manera influyen en la purificación de las aguas salobres, entre otros servicios que brinda, como es la protección ante fenómenos naturales.

En el área de estudio y en sus colindancias se mantiene un estrecho cuidado en la conservación de la vegetación de manglar y la fauna que ahí habita, por lo que, se observa que las condiciones de éste no se han visto mermadas por la operación del presente.

Dicho lo anterior, el área del proyecto se inscribe en la zona tipificada por el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de San Blas, Nayarit, con un uso de suelo de Actividades Silvestres (AS), (ver Figura II.1) por lo que a éstas le corresponden aquellas que por sus características específicas no son susceptibles de aprovechamiento debiendo mantenerse en su estado original. Por lo tanto, el presente Parador Turístico dentro de sus actividades no incluye el aprovechamiento material (extracción, caza, etc.) de los Recursos que brinda el ecosistema, por el contrario, una de las cualidades de éste es la conservación del ecosistema para poder continuar realizando el servicio ecoturístico que brinda.



Figura II.1 Localización del proyecto respecto al PMDUSB

El proyecto está considerado en el Título Primero, capítulo IV Instrumentos de la Política Ambiental, sección V, Evaluación del Impacto Ambiental Art. 28, Fracción IX. Desarrollos Inmobiliarios que afecten ecosistemas costeros y fracción X. Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como en sus litorales o zonas federales; competencia del Gobierno Federal para la evaluación en materia ambiental, según lo previsto en la **LGEEPA**. Por lo tanto, se presenta la actual MIA para cumplir con la Ley y poder obtener la autorización ambiental por parte de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (**SEMARNAT**), al tratarse de obras de esparcimiento y recreación que forman parte de un embarcadero y un restaurante en un ecosistema de manglar, y en cumplimiento a lo dictado por la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) en su Resolución Administrativa núm.: **PFPA24.3/2C27.5/0016/17/0222** por obras y actividades realizadas en el predio y que no contaron con autorización por parte de la SEMARNAT en materia de impacto ambiental, las cuales comprendieron lo siguiente:

"... se observa que es un terreno de forma irregular que mide aproximadamente 2,834.964 metros cuadrados, así mismo se observa que esta está ocupando zona federal del estero y/o terrenos ganados al estero con las siguientes obras que a continuación se mencionan: Un muro de protección construido de piedra y con cemento de forma irregular en aproximadamente en 104 metros lineales por 0.50 centímetros de ancho por 1 metro de alto, se observa una bodega construida de block y cemento piso de cerámica en 6 m², cuenta con una fosa y aljibe, cuenta con un área de baños para hombres y mujeres en una superficie aproximada de 30 m², construida de block y cemento piso de cerámica, con techo de lámina de asbesto, cuenta con caseta de vigilancia para dos guardias que mide aproximadamente 10 m², construida de block

y cemento con piso de cerámica, cuenta con un área de vestidores para hombres y mujeres construida con block y cemento con piso de cerámica, en aproximada de 8 m², se observa un asta bandera construida en block y cemento, se observa un área de jardineras siendo un total de 5 jardineras, construidas con cemento y block utilizadas como bancas y se observa una parte cementada como andadores, cuenta con un área de embarque y desembarque y en el desembarque cuenta con una ramada tipo rústica construida con material de la región palma y palapa, sobre una superficie aproximada de 100 m², cuenta con tres locales comerciales construidos con block y cemento con piso de cerámica mismos que miden aproximadamente 12 m² cada uno, cuenta con un restaurante mismo que cuenta con bodega baño y cocina, construidos con block y cemento piso de cerámica y construido con cinco pilares de concreto y un pilar de concreto sostenido al centro, con techo de palapa de la región sostenida con vigas de fierro, en aproximadamente 80 m², cuenta con una bodega construida en block y cemento piso de cemento con techo de cemento con teja, construida en aproximadamente 24 m², cuenta con un área de venta de boletos construida en block y cemento piso de cerámica y techo de concreto y palapa de la región, en aproximadamente 81 m², se observan áreas verdes con vegetación de palmas de coco de agua, plátano, quayabos y yaca en la mayor parte de los terrenos ganados al estero, así como área de estacionamiento.”

Es importante mencionar que como antecedente se tiene lo siguiente:

- Que el parador o embarcadero de “La Aguada” existe desde los años 70’S en donde se encontraban las instalaciones consistentes en ramada rustica en el área de embarque, muro de protección y baños.
- Que el día 24 de junio de 1998, se emite el oficio número 261.SMA.UDE.98/282 01537 por la Delegación en el Estado de Nayarit de la Secretaría de Medio Ambiente, Recursos Naturales y Pesca “SEMARNAP” (Ahora SEMARNAT), al entonces, Gobernador Constitucional del Estado de Nayarit, mismo que contiene el **Dictamen de informe preventivo**, en el cual se otorga el derecho de realizar las obras y actividades para la construcción y operación del proyecto **Parador Turístico “La Aguada”** que consistía en: Embarcadero, restaurant, bodega, sanitarios, módulo de información, almacén y estacionamiento, es decir una remodelación integral al ya existente embarcadero.
- Dicha obra fue realizada en el mismo año por el Gobierno del Estado de Nayarit con una aportación económica de una empresa privada, en donde a través una Carta – Compromiso celebrada el 07 de julio de 1998, entre el entonces, Secretario de Turismo del Gobierno del Estado de Nayarit y la [REDACTED], en virtud de la construcción del Parador Turístico “La Aguada”, en el paseo conocido como “La Tovara” en donde se le asignaba a la cooperativa dichas obras para su uso y beneficio.
- Que una vez obtenida la autorización en materia de impacto ambiental por la entonces SEMARNAP, el Gobierno del Estado de Nayarit llevó a cabo la obra en su totalidad tal y como se encuentra actualmente, sin embargo realizaron obras que no estaban contempladas en la citada autorización.
- Que en el año 2005, la promovente solicita a la SEMARNAT la Concesión de la Zona Federal ocupada por las instalaciones del “Parador Turístico”, sin embargo por algún error que a la fecha la misma Dirección General de ZOFEMAT de la SEMARNAT desconoce las causas, solo se le otorgó a la Cooperativa la Concesión de 265.76 m² mediante el Título de Concesión: No. ISO MR DGZF-118/05.

- Que derivado de lo anterior, la promovente el 16 de mayo de 2016 solicita a la SEMARNAT la modificación a las bases de la Concesión a fin de incluir el polígono en la totalidad de la superficie que actualmente se está ocupando con las instalaciones que integran el Parador Turístico, es decir por una superficie de **2,834.964 m²**.
- Que mediante Acta de inspección No. IIA/2017/016, de fecha del 15 de febrero del 2017, en cumplimiento de la Orden de Inspección No. PFPA/24.3/2C.27.5/00016/17, de fecha del 13 del mismo mes y año, quedó instaurado el procedimiento administrativo a la [REDACTED] por parte de la PROFEPA respecto de las obras presentes en la zona federal de estero.
- Que derivado del procedimiento administrativo ante la PROFEPA la promovente solicitó a la Secretaría de Turismo como representante del Gobierno del Estado de Nayarit, la ratificación de los convenios realizados en 1998, respecto de la ocupación y administración de las instalaciones que integran el "Parador Turístico La Aguada", para lo cual se celebró una carta compromiso entre Gobierno del Estado de Nayarit y la promovente en marzo de 2018. Debido a que fue esta instancia de Gobierno del Estado que celebró la carta compromiso original de fecha 7 de julio de 1998.
- Que derivado de la solicitud de modificación a las bases de la concesión, la promovente cuenta con la Resolución número 1059/2017 otorgada por la SEMARNAT, la cual modifica el Título de Concesión No. ISO MR DGZF-118/05, en lo relacionado con la ampliación de la superficie que había sido concesionada de 265.76 m² de Zona Federal de Estero a **2,834.964 m² de Zona Federal de Estero**; actualizando las coordenadas que delimitan la superficie que les fue concesionada; y adicionando las obras y construcciones en la misma.
- Que con fecha 26 de junio de 2018, la PROFEPA emitió la Resolución Administrativa núm. **PFPA24.3/2C27.5/0016/17/0222** concluyendo con lo siguiente:

Se manifiesta la existencia de **obras excedentes** que no se encuentran contempladas en el Oficio número **261.SMA.UDE.98/282 01537**, que contiene el Dictamen de informe preventivo donde se otorga el derecho de realizar las obras y actividades para la construcción y operación del proyecto **Parador Turístico "La Aguada"** que consiste en: Embarcadero, restaurant, bodega, sanitarios, módulo de información, almacén y estacionamiento, por lo que **no se acredita por la parte inspeccionada contar con la autorización en materia de impacto ambiental para las obras excedentes**, según lo circunstanciado en el acta de inspección No. IIA/2017/016, a saber:

- a) Un muro de protección construido de piedra y con cemento de forma irregular en aproximadamente 104 metros lineales por 0.50 centímetros de ancho por 1 metro de alto;
- b) Una fosa y aljibe;
- c) Caseta de vigilancia para dos guardias que mide aproximadamente 10 metros cuadrados, construida de block y cemento con piso de cerámica;
- d) Área de vestidores para hombres y mujeres construida con block y cemento con piso de cerámica, en aproximada de 8 metros cuadrados;
- e) Asta bandera construida en block y cemento, se observa un área de jardineras siendo un total de 5 jardineras, construidas de cemento y block utilizadas como bancas;
- f) Parte cementada como andadores;
- g) ...en el embarcadero una ramada tipo rústica construida con material de la región palma y palapa, sobre una superficie aproximada de 100 metros cuadrados;

- h) Tres locales comerciales contruidos con block y cemento con piso de cerámica mismos que miden aproximadamente 12 metros cuadrados cada uno; y
- i) Área de venta de boletos construida en block y cemento piso de cerámica y techo de concreto y palapa de la región, en aproximadamente 81 metros cuadrados.

Aunado a lo anterior, para exponer de manera clara las obras que no fueron contempladas en el oficio **261.SMA.UDE.98/282 01537** y que fueron motivo de sanción del procedimiento administrativo instaurado por PROFEPA, se presenta la siguiente tabla de superficies:

Tabla II.1. Superficie de obras no acreditadas, motivo de sanción en el Procedimiento Administrativo

Concepto	Superficie (m ²) PROFEPA	Superficie (m ²) plano
<i>Un muro de protección construido de piedra y con cemento de forma irregular</i>	52	52
<i>Fosa y aljibe;</i>	13.5	13.5
<i>Caseta de vigilancia para dos guardias</i>	10	9.36
<i>Área de vestidores para hombres y mujeres construida con block y cemento</i>	8	8
<i>Asta bandera construida en block y cemento</i>	No especifica	1
<i>jardineras siendo un total de 5 jardineras, construidas de cemento y block utilizadas como bancas</i>	11.8 (2 bancas, ya que el resto estarán incluidas en la superficie de la ramada tipo rústica)	11.8 (2 bancas, ya que el resto estarán incluidas en la superficie de la ramada tipo rústica)
<i>Parte cementada como andadores</i>	No especifica	523.18
<i>*Ramada tipo rústica construida con material de la región palma y palapa</i>	100	100
<i>Tres locales comerciales contruidos con block y cemento con piso de cerámica</i>	36	38
<i>Área de venta de boletos construida en block y cemento piso de cerámica y techo de concreto y palapa de la región</i>	81	14.3 en zona federal de estero Resto en propiedad privada (67.00 m ²)
Total	836.48	838.14

*Nota: La ramada tipo rustica se encuentra en el sitio desde los años 70’s, la cual se ha venido manteniendo, restaurando y sustituyendo por ser material de la región. Sin embargo en el oficio **261.SMA.UDE.98/282 01537**, mediante el cual la **SEMARNAT** autorizaba el proyecto, no se encuentra especificada como tal, sin embargo esta era considerada como parte del embarcadero. Aunado a que parte de la misma se encuentra hincada sobre el espejo de agua y no sobre la zona federal de estero, sin embargo para efectos del presente estudio y con base en lo indicado por la PROFEPA se considera obra no autorizada.

En la misma Resolución Administrativa dictada por la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) número **PFPA24.3/2C27.5/0016/17/0222**, cita lo siguiente:

...RESUELVE

QUINTO.- De lo Anterior con fundamento en el artículo 169 fracción II y IV Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, y en vista que las obras consistentes en: **1).- Un muro de protección construido de piedra y con cemento de forma irregular en aproximadamente en 104 metros lineales por .50 centímetros de ancho por 1 metro de alto; 2).- Una fosa y aljibe; 3).- Caseta de vigilancia para dos guardias que mide aproximadamente 10 m², construida de block y cemento con piso de cerámica; 4).- Área de vestidores para hombres y mujeres construida con block y cemento con piso de cerámica, en**

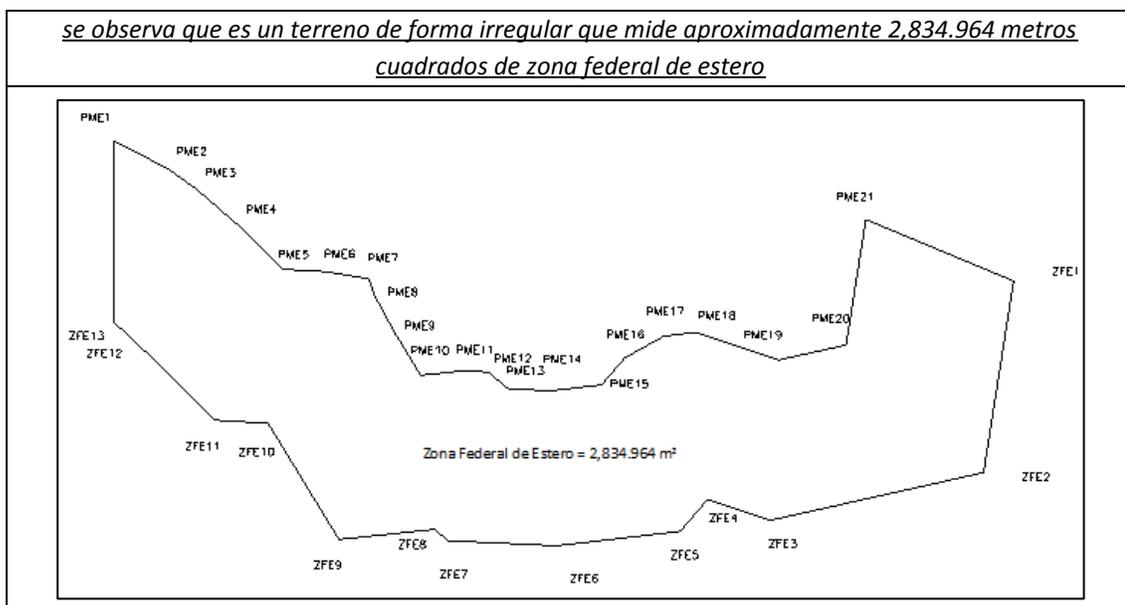
aproximada de 8m², 5).- Asta bandera construida en block y cemento, se observa un área de jardineras siendo un total de 5 jardineras, construidas de cemento y block utilizadas como bancas; 6).- Parte cementada como andadores, 7).- Ramada tipo rustica construida con material de la región palma y palapa, sobre una superficie aproximada de 100 m² 8).- Un local comercial construidos con block y cemento con piso de cerámica mismos que miden aproximadamente 12 m², 9).- Área de venta de boletos construida en block y cemento piso de cerámica y techo de concreto y palapa de la región, en aproximadamente 81 m², se le ordena a la

[REDACTED], **por conducto de su Presidente** **[REDACTED]**, que si es de su interés operar dichas obras que al momento carecen vigencia para esa función, deberá someterlas a su evaluación en materia de impacto ambiental ante la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos. Para lo cual **LA REPARACION DEL DAÑO OCASIONADO AL AMBIENTE QUEDA SUSPENDIDA HASTA EN TANTO LA SECRETARIA DE MEDIO AMBIENTE Y RECURSOS NATURALES RESUELV** sobre la solicitud de autorización, por ello deberá presentar en el término de SEIS MESES a esta autoridad la resolución o autorización de la solicitud de evaluación en materia de impacto ambiental otorgada por la Secretaria de Medio Ambiente y Recursos Naturales que se prevé en dicho precepto.

Transcurrido el termino antes señalado y en caso de que los daños manifestados no sean concordantes con las constancias del presente procedimiento administrativo, o dicha dependencia niegue la autorización, no se actualicen los supuestos previstos en el artículo 14 de la ley Federal de Responsabilidad Ambiental, no se cumplan con la compensación ambiental en términos de dicho numeral, o transcurra el termino concedido por esta autoridad, **EL RESPONSABLE ESTARÁ OBLIGADO A EJECUTAR LA REPARACIÓN DEL DAÑO, CONFORME LO ESTABLECIDO EN EL NUMERAL CUARTO, CONSIDERANDO VII Y XI DE LA PRESENTE RESOLUCIÓN.**

Para dar cumplimiento a esta Resolución, mediante la presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental para la autorización en esta materia, y además, dimensionar las obras actuadas por PROFEPA, descritas anteriormente, a continuación se muestra la descripción junto con una imagen gráfica de cada una:

Tabla II.2 Descripción de las condiciones actuales del Parador Turístico con relación a la resolución administrativa de la PROFEPA



Un muro de protección construido de piedra y con cemento de forma irregular en aproximadamente 104 metros lineales por .50 centímetros de ancho por 1 metro de alto;



Una fosa y aljibe;



Caseta de vigilancia para dos guardias que mide aproximadamente 10 metros cuadrados, construida de block y cemento con piso de cerámica;



Área de vestidores para hombres y mujeres construida con block y cemento con piso de cerámica, en aproximada de 8 metros cuadrados;



Asta bandera construida en block y cemento



se observa un área de jardineras siendo un total de 5 jardineras, construidas de cemento y block utilizadas como bancas;



Parte cementada como andadores;



**(ver nota) en el desembarque cuenta con una ramada tipo rústica construida con material de la región palma y palapa, sobre una superficie aproximada de 100 metros cuadrados;*



Tres locales comerciales construidos con block y cemento con piso de cerámica mismos que miden aproximadamente 12 metros cuadrados cada uno;



*Área de venta de boletos construida en block y cemento piso de cerámica y techo de concreto y palapa de la región, en aproximadamente 81 metros cuadrados.



***El polígono actuado por la PROFEPA de 2,834.964 metros cuadrados, se estableció en base al polígono concesionado que abarca únicamente zona federal de estero, parte de la palapa se encuentra situada sobre el cuerpo de agua y una parte de la oficina de venta de boletos se encuentra en predio de propiedad.**

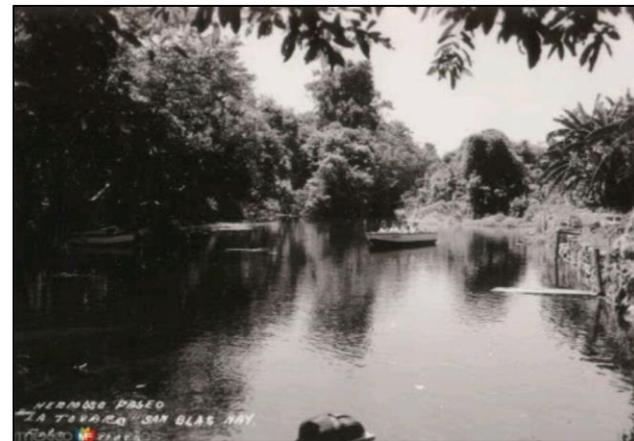
II.1.2 Escenarios para la determinación del grado de afectación ambiental

El sitio donde se localiza el polígono del Parador Turístico La Aguada, se ubica entre la localidad de Matanchén y Las Islitas, Municipio de San Blas, Nayarit; el cual desde hace varios años ha incrementado su actividad económica a través del turismo y la acuacultura, por lo que parte del objetivo de éste, es otorgar los servicios de recreación y esparcimiento familiar a los visitantes que esperan el viaje por la Tovara, como antesala de un recorrido a través de la vegetación de manglar, mismo que ayuda a concientizar al público en general sobre la importancia de su conservación, por lo tanto, para que esto se logre es necesario proporcionar servicios turísticos sustentables que atraigan el turismo nacional e internacional. Por consiguiente, el presente proyecto, forma parte de esta gama de servicios. El motivo

del procedimiento administrativo señalado, tiene por objeto regularizar y obtener las autorizaciones correspondientes de las obras que se realizaron sin contar con autorización de impacto ambiental.

Como se manifestó con anterioridad las obras fueron construidas por Gobierno del Estado en el año de 1998, bajo autorización en Materia de Impacto Ambiental por parte de la entonces SEMARNAP (ahora SEMARNAT), mediante oficio número 261.SMA.UDE.98/282-01537, donde se autoriza la construcción del proyecto "Parador Turístico "La Aguada"", la cual contemplaba: embarcadero, restaurante, bodega, sanitarios, módulo de información, almacén y estacionamiento en una superficie de 4,573.78 m² de los 1,847.52 m² se consideraron como Zona Federal, de Superficie Federal de SCT 1,725.81 m² y Superficie Privada de 1,000.45.

Sin embargo desde años anteriores el embarcadero ya existía, solo que sus instalaciones eran más rústicas, como se puede observar en las siguientes fotografías:



Previo a comenzar el análisis de los usos de suelo en el área, se geoposicionó el polígono para determinar su uso de suelo en 1999, 2002 y 2013, de acuerdo con la información que provee la CONABIO y el INEGI (ver **Figura II.2.** Uso de suelo 1999, 2002 y 2013 en el polígono (CONABIO e INEGI)).

Para 1999, se obtuvo que la vegetación era de Manglar y Selva Mediana Caducifolia y Subcaducifolia, en el 2002 Vegetación de Manglar y Zona Urbana, y la más reciente información, proporcionada por el INEGI 2013, se maneja como Vegetación de Manglar y Zona Urbana.

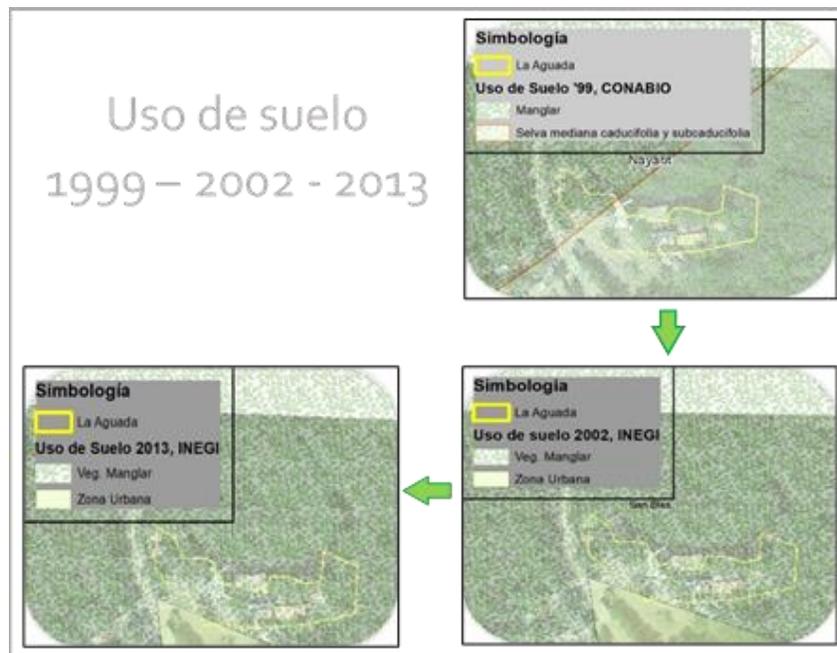


Figura II.2. Uso de suelo 1999, 2002 y 2013 en el polígono (CONABIO e INEGI)

Aunado a lo anterior, para análisis de las obras en el presente polígono, con la ayuda del Sistema de Geoposicionamiento de *Google Earth*, se realizará un comparativo desde el 2004 para conocer las condiciones ambientales que ha presentado el área y determinar el impacto generado por la presencia de la Parador Turístico “La Aguada”.

En cuanto al Uso de Suelo Serie III del INEGI (2002), el área de estudio estaba conformado por Vegetación de Manglar y Zona Urbana (ver **Figura II.2.** Uso de suelo 1999, 2002 y 2013 en el polígono (CONABIO e INEGI)).

La **Figura II.3.** Área de estudio en el 2004 y su entorno, muestra las condiciones en las que se encontraba el polígono, como se mencionó anteriormente, en 1998, se realizó la gestión para la realizar la construcción del embarcadero, restaurante, entre otras obras, mismas que se observan a detalle en la Figura II.4.



Figura II.3. Área de estudio en el 2004 y su entorno

La **Figura II.4** Polígono en el 2004. Se observan diferentes asentamientos a la orilla de la carretera, los cuales durante el recorrido en campo se identificaron como de venta de diferentes tipos de productos, como son pan de plátano, ropa, inflables, entre otros. Las condiciones de vegetación del manglar en la parte Sureste y Noreste del polígono se muestran sin afectación por la presencia del embarcadero, el cual su presencia ya tenía 6 años, desde el año de 1998. Cabe resaltar, que por el tipo de servicio que ofrece el Parador resulta de vital importancia para los propietarios la conservación de este tipo de vegetación; ya que es éste el atractivo que tiene el lugar.



Figura II.4. Polígono en el 2004

La **Figura II.5** Área de estudio en el 2006 y su entorno, muestra las mismas condiciones del sistema ambiental de la **Figura II.3**. La **Figura II.6** Polígono en el 2006, muestra las mismas construcciones de la **Figura II.4**, además, se observa que no ha habido cambio en las condiciones de vegetación de Manglar.



Figura II.5. Área de estudio en el 2006 y su entorno



Figura II.6. Polígono en el 2006

La **Figura II.7.** Área de estudio en el 2007 y su entorno, no se observan cambios en las condiciones de vegetación de Manglar.



Figura II.7. Área de estudio en el 2007 y su entorno

La **Figura II.7.** Área de estudio en el 2007 y su entorno, tampoco se muestran cambios en el sistema ambiental, ni el polígono motivo del presente estudio, esto derivado a que como se mencionó anteriormente, las actividades del Parador Turístico “La Aguada” y su flujo de clientes dependen directamente de la calidad paisajística de la Vegetación de Manglar; por lo tanto, su conservación resulta inminente.



Figura II.8. Área de estudio en el 2012 y su entorno



Figura II.9. Polígono 2012

La **Figura II.10** Área de estudio en el 2016 y su entorno, muestra las mismas condiciones de vegetación. En la **Figura II.11** Construcciones actuales mencionadas en el acta de inspección, se observa un incremento en las áreas verdes del polígono, así como la densidad de vegetación de Manglar que no se ha visto afectada por las actividades del Parador comenzadas desde 1975.



Figura II.10. Área de estudio en el 2016 y su entorno



Figura II.11. Construcciones actuales mencionadas en el acta de inspección



Figura II.12. Usos de suelo de Vegetación actual

En la Figura anterior se pueden observar los usos de suelo que rodean el área de influencia de las obras, en donde podemos constatar que estas se encuentran en uso de suelo de manglar y asentamiento humano; es decir, rodeada de zonas impactadas previamente por el hombre. Aunado a que el Bulevar Matanchén se convirtió en una vía de comunicación que fragmenta de manera directa el ecosistema y funge como una barrera entre la parte urbana y el resto de los terrenos. Actualmente, el Polígono cuenta con el Parador Turístico "La Aguada", mismo que se encuentra dentro de una franja de Manglar en donde se llevan a cabo actividades de ecoturismo a través de paseos en lancha con motor sobre los canales de los humedales, operado por la [REDACTED], misma que mediante la realización del presente estudio implementará una serie de medidas de mitigación, compensación y prevención, para disminuir los impactos que se generan por la tendencia de desarrollo tanto económico, como turístico de la Bahía de Matanchén y no agraven las condiciones actuales; sin embargo, éstas ya se encuentran comprometidas por la presencia del Bulevar Matanchén, la Autopista Tepic – San Blas y otros establecimientos de diferente índole que se han ido incorporando a la zona, así como por las actividades de acuacultura.

Aunado a lo anterior, el Parador Turístico "La Aguada" es un atractivo turístico de gran importancia a nivel internacional, que genera una dinámica positiva en la economía de la Región, con la generación de empleos, el consumo de servicios, etc.; así mismo contribuye con la concientización de las personas sobre la importancia de su conservación, ya que durante el recorrido a través de la vegetación de manglar se puede observar la diversidad biótica que existe en estos ecosistemas y de qué manera influyen en la purificación de las aguas salobres, además de brindar protección ante los fenómenos naturales.



Imagen 1. Condiciones actuales de la vegetación y fauna

A partir de las imágenes anteriores, se puede determinar que las condiciones de vegetación de Manglar no se han visto afectadas en los 20 años que el Parador Turístico "La Aguada" ha estado operando, ya que como se mencionó, resulta imprescindible para la realización de las actividades de éste la conservación y protección de la vegetación de Manglar, así como a la fauna que ahí habita.

Aunado a lo anterior, se debe considerar la presencia de la Carretera 76 San Blas – Tepic que desde tiempo atrás ha fragmentado las condiciones del Manglar en la zona; sin embargo, su presencia no ha mermado los flujos de agua y canales, cuestión que se puede comprobar a través de las imágenes satelitales, los cuales, en caso de que llegaran a obstruirse la vegetación de manglar se perdería en su totalidad. Otro

aspecto que demuestra la conservación de éste sistema es que después del Huracán Kenna (2002), el cual arrasó, entre otras cosas, también con la vegetación, su regeneración en la zona ha sido positiva.

Es importante destacar que dentro del predio, no todos los medios abióticos y bióticos tuvieron una modificación y/o afectación respecto de la presencia de las obras, por lo que a continuación se llevará a cabo una descripción del grado de afectación ambiental que pudieron tener los siguientes componentes ambientales:

Tabla II.3 Descripción del grado de afectación o modificación por componente ambiental

Componente ambiental	Modificación y/o alteración (Estado actual)
ASPECTOS ABIÓTICOS	
Clima	El clima y el microclima registrados para el sitio permanecen sin cambios. Además, las obras y actividades, por su tipo y dimensiones no tienen la capacidad de modificar el clima regional.
Geología, geomorfología y relieve	La única modificación en el ecosistema, dado por las obras y actividades que se han desarrollado en el predio, consiste en una ligera modificación del relieve ya que realizó movimiento de tierras mínimo para nivelar la superficie, pero sin cambiar las propiedades fisicoquímicas del suelo.
Unidad litológica	Se mantiene sin cambios en el sitio de las obras. Las obras y actividades, por su tipo y dimensiones no tienen la capacidad de modificar la unidad litológica que le corresponde al predio, ya que el predio se encuentra sobre un terreno sin pendiente.
Suelos	Actualmente existen manchones donde el sustrato está completamente descubierto con consistencia compacta y firme, como resultado de la modificación del estrato vegetal y uso del predio. Además, en los sitios donde existen construcciones es probable que el suelo haya sido mejorado como requisito estructural. Lo que corresponde a los firmes de concreto que comprenden las obras del proyecto, se perdió la permeabilidad del suelo, sin embargo la mayor parte del predio se encuentra cubierta por pasto, árboles y palmas libre de obras.
Hidrología superficial	Las descargas de aguas residuales, se encuentran conectadas a una fosa séptica. Que será reemplazada por un Biodigestor Autolimpiable para mejorar el tratamiento de las aguas residuales.
Hidrología subterránea	Se mantiene sin cambios. Las obras y actividades realizadas, por su tipo y dimensiones no tienen la capacidad de modificar el acuífero que le corresponde al predio. En la zona del polígono existe el servicio público de agua potable. El polígono cuenta con una fosa séptica para las aguas residuales.
Aspectos Bióticos	
Flora	Las obras sancionadas por PROFEPA, fueron construidas sin necesidad de realizar relleno de zonas de vegetación de Manglar. Por las condiciones en las que se encuentra actualmente la vegetación, se puede apreciar que la [REDACTED] encargada de la operación del Parador Turístico realiza constantemente actividades de conservación y protección de la vegetación, ya que dentro de la zona del polígono se puede observar la presencia de diferentes especies de plantas nativas de la región. Por lo que la presencia del Parador Turístico no ha contribuido a generar un

Componente ambiental	Modificación y/o alteración (Estado actual)
	cambio en las condiciones de densidad, cobertura de la vegetación de Manglar; ya que éste mantiene un crecimiento considerable.
Fauna	En la etapa de construcción del proyecto no hubo afectación a la fauna por las actividades realizadas, ya que éstas fueron efectuadas en un horario diurno y previo ahuyentamiento, por lo que hubo una afectación poco significativa a este componente ambiental. Durante el tiempo que ha operado el Parador Turístico, se ha mantenido un estricto control por la conservación y el cuidado de la fauna, se puede observar durante los recorridos que existen individuos en la cercanía del polígono (como cocodrilos y diferentes especies de aves), existe también un control en la pesca, entre otros aspectos que hacen de este ecosistema un lugar con una alta calidad de servicios ambientales.

Con el propósito de dar cumplimiento a lo dictado por la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) en su Resolución Administrativa núm.: **PFPA24.3/2C27.5/0016/17/0222** y resarcir las modificaciones y/o alteraciones al estado anterior del predio, se anexa a la presente copia del **Estudio de daños – Medida de Compensación Ambiental** presentado a la Autoridad en mención, mismo que se considera compensará la totalidad de los daños ocasionados en el área, así como un **Programa de Vigilancia Ambiental**, que corresponde a las medidas de mitigación y prevención especificadas en el Capítulo VI de la presente MIA.

II.1.3 Ubicación y dimensiones del Proyecto

El proyecto se ubica en el lugar conocido como “La Aguada”, en el municipio de San Blas, Nayarit; con localización en las coordenadas UTM DATUM, WGS84 Z13N de referencia: X=474402, Y=2381044.

El proyecto abarca un polígono con una superficie total de 4,469.031 m² y se divide en dos áreas: Predio Propiedad y Zona Federal de Estero (ver **Figura II.13**):



Figura II.13. Imagen satelital donde se muestra la delimitación de las zonas existentes en el polígono

A continuación se presentan los diagramas del polígono "Parador Turístico "La Aguada"", en la **Figura II.14** se presenta el diagrama general del proyecto con las construcciones existentes ubicadas en cada una de las áreas del polígono de la superficie total (PP y ZF de Estero). En la **Figuras II.15 y II.16** el detalle de los polígonos donde se aprecian las obras del proyecto.



Figura II.14 Diagrama general del Parador Turístico "La Aguada"

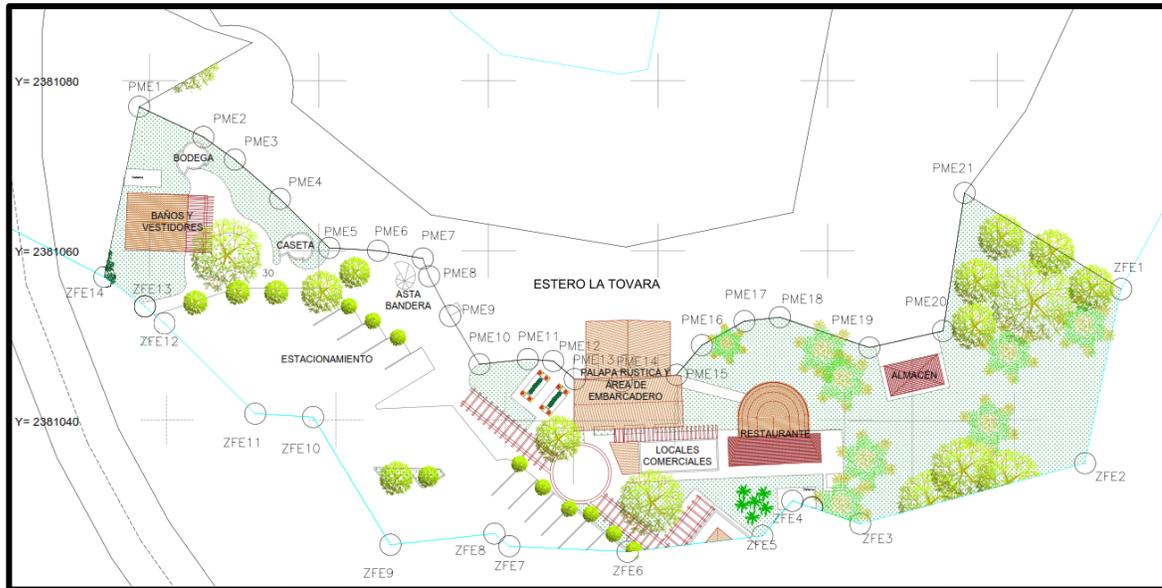


Figura II.15 Detalle del diagrama del polígono de Zona Federal de Estero"

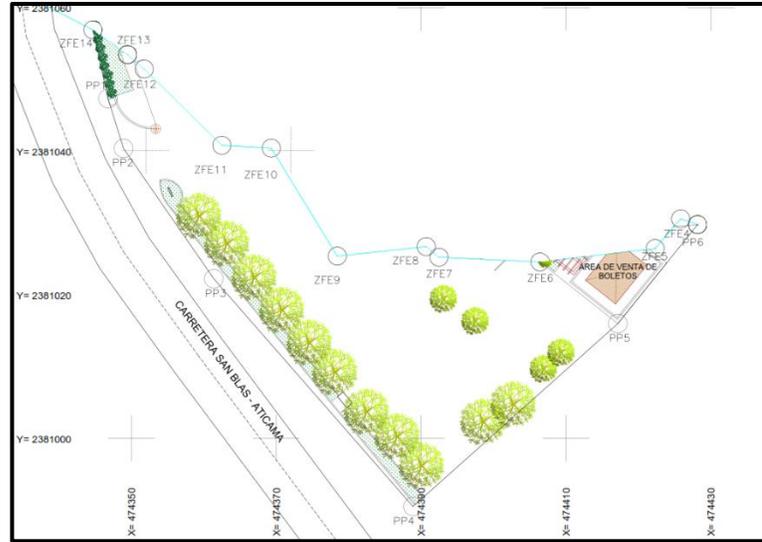


Figura II.16 Detalle del diagrama del polígono de Predio Propiedad

El uso actual del suelo según la carta de vegetación serie VI del INEGI (ver **Figura II.17**) en donde se encuentra que el predio del Parador Turístico, pertenece a dos tipos de uso de suelo que son a la vegetación de manglar y asentamientos humanos y se encuentra colindante con vegetación popal. Al Noroeste se encuentra una pequeña mancha de selva mediana subcaducifolia, como se observa en la Figura.



Figura II.17 Usos de suelo del Sistema Ambiental Parador Turístico "La Aguada"

II.1.4 Inversión requerida.

Para el presente proyecto, se estima que para las actividades de **Operación y Mantenimiento** se requerirán \$200,000.00 anuales.

II.1.5 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

Existen tres vías de acceso principales desde la carretera 15D Tepic-Mazatlán, siendo estas la carretera 76: Tepic-Santa Cruz de Miramar, la carretera 74: Crucero de San Blas-San Blas y la Autopista Tepic – San Blas, ésta entronca con el Nuevo Bulevar Matanchén y es la vía más importante del municipio, apoyando de gran medida el desarrollo turístico y económico de la región (ver Figura II.18 *Principales vías de acceso al predio*).

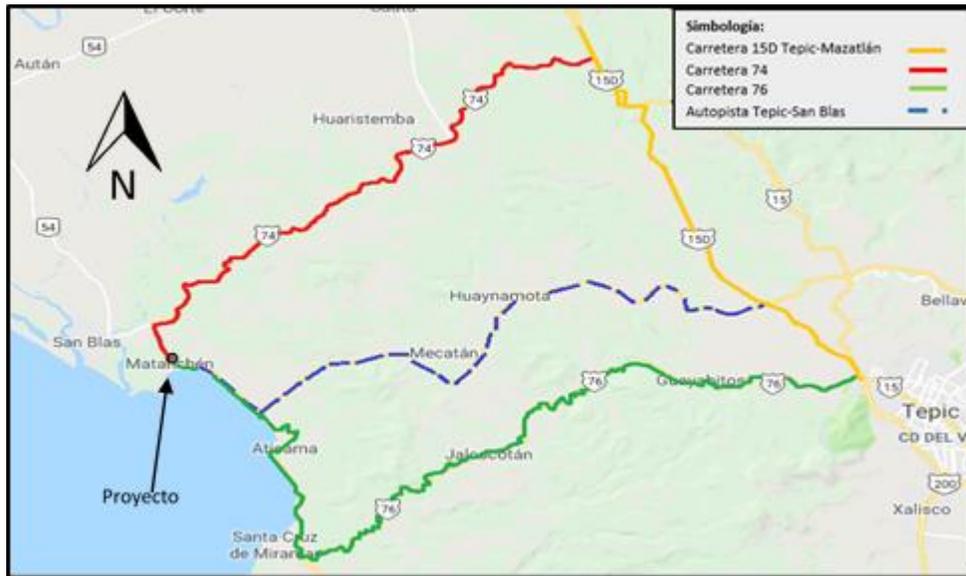


Figura II.18 Principales vías de acceso al predio

Se encuentra disponible el sistema de energía eléctrica nacional. Cuenta con el servicio de agua potable, sin embargo carece del servicio de alcantarillado, por tal razón, se ha optado por la introducción de la infraestructura necesaria para otorgar los servicios básicos por su cuenta, como lo es una fosa séptica para las aguas residuales que de manera periódica a través de un camión vector del Ayuntamiento de San Blas es vaciada para después realizar su disposición final en un sitio designado para tal fin. (La fosa séptica existente será reemplazada por un Biodigestor Autolimpiable para mejorar el tratamiento de las aguas residuales)

II.2 Características particulares del Proyecto

El proyecto consiste en la operación y mantenimiento de obras de esparcimiento y recreación que forman parte de un embarcadero y un restaurante en un ecosistema de manglar. La superficie total del polígono “Parador Turístico “La Aguada”” es de **4,469.031 m²** la cual contempla **1,634.067 m²** de Predio Propiedad y **2,834.964 m²** de Zona Federal de Estero (ver **Figura II.19** y **Tabla II.4**). Dentro de estos polígonos se tiene una distribución de superficie de construcción de obras (ver **Tablas II.5** y **II.6**).

Si bien el presente estudio es presentado en cumplimiento a lo dictado por la **PROFEPA** respecto de las obras que no fueron consideradas en el oficio núm. **261.SMA.UDE.98/282-01537**, al tratarse de un proyecto integral de operación en donde todas las obras en su conjunto incluyendo las sancionadas y las

no sancionadas tienen una interacción directa, se plasmará como parte de un todo, todas y cada una de las obras existentes que forman parte del parador Turístico "La Aguada".

Respecto de los recorridos que hacen las embarcaciones dentro de los canales del estero hacía la Tovar, estos no están contemplados para el presente estudio, ya que ni en la autorización emitida por la SEMARNAP ni en la actuación de PROFEPA se consideran dichas actividades, el presente proyecto se contempla única y exclusivamente por la presencia de las obras señaladas y su operación y mantenimiento respectiva.

En relación a los recorridos que llevan a cabo las embarcaciones, cada una de ellas se encuentran autorizadas mediante permisos otorgados por la **Secretaría de Comunicaciones y Transportes (SCT)** los cuales se anexa al presente estudio como documentación de respaldo.

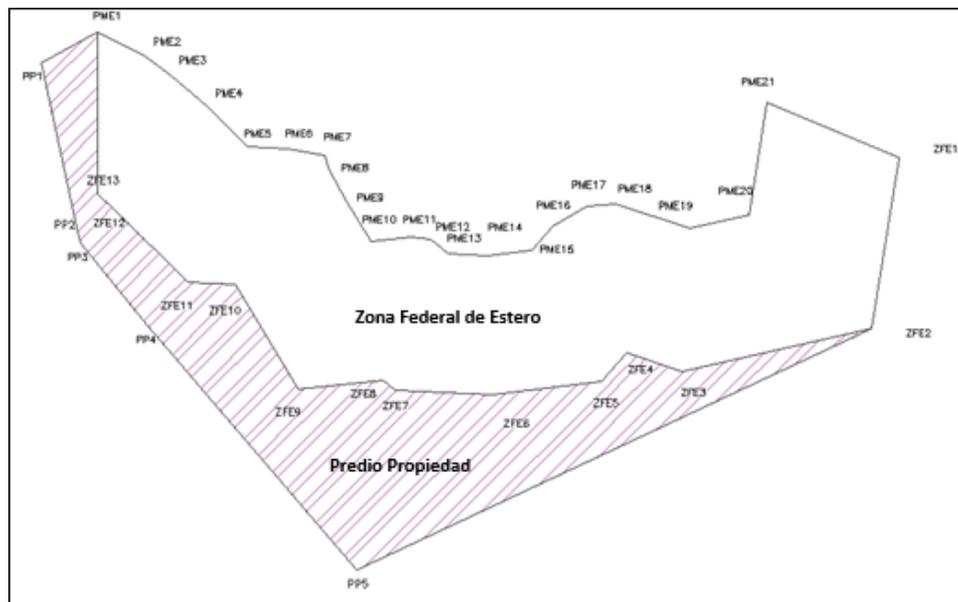


Figura II.19 Muestra los polígonos que integran el proyecto

Mediante el oficio 261.SMA.UDE.98/282-01537, la entonces SEMARNAP definió que el proyecto de Parador Turístico contemplaba:

Zona Federal: 1,847.52 m²

Superficie Federal de SCT en 1,725.81 m²

Superficie Privada de 1,000.45 m²

Sin embargo, lo que respecta a la zona federal del derecho de vía de la carretera colindante al predio considerada como "Superficie Federal de SCT" se llevó a cabo una consulta con dicha dependencia y la Carretera colindante es de carácter Estatal por lo que no se considera como una vía de comunicación administrada por la Federación por lo tanto el termino o zona federal de SCT actualmente no es válida. Por lo que el proyecto se divide en dos zonas: Zona Federal de estero definida de acuerdo a la delimitación

oficial vigente (PLANO DE DELIMITACIÓN CON CLAVE: **DDPIF/NAY/2008/03 DE FECHA SEPTIEMBRE DE 2008, HOJA 3351C** ELABORADO POR LA DIRECCIÓN GENERAL DE ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE Y AMBIENTES COSTEROS Y LA UNIVERSIDAD AUTONOMA DE SINALOA) y el resto de la superficie como propiedad privada.

Para el presente estudio a continuación se plasmará por medio de tablas las superficies que integran el proyecto:

Tabla II.4 Superficies del Parador Turístico "La Aguada"

Superficies del Parador Turístico	
Polígono	Superficie (m²)
Predio Propiedad	1,634.067
Zona Federal de Estero	2,834.964
Total	4,469.031

En las siguientes tablas se resumen las instalaciones existentes en el predio en donde se llevarán a cabo las actividades de operación y mantenimiento, mismas que son objeto del presente estudio:

Tabla II.5 Superficie de obras existentes en el Polígono de Predio Propiedad

Obras en Predio Propiedad	
Obras	Superficie (m²)
Áreas verdes	353.641
Parte de Oficina y Venta de Boletos	66.997
Estacionamiento	758.32
Área sin construcción	423.70
Banquetas, pasillos y andadores	31.409
Superficie en Predio Propiedad: 1,634.067 m²	

Tabla II.6 Superficie de obras existentes en el Polígono de Zona Federal de Estero

Obras en Zona Federal de Estero	
Obras	Superficie (m²)
Sanitarios	35
Bodega	8
Almacén	23.72
Ramada tipo rustica – Sala de espera (incluye 3 jardineras con bancas)	77.45
Restaurant	81
Bancas con jardineras (sin techo)	11.8
Áreas verdes	1,291.224
Pasillos y andadores (área cementada)	523.18
Caseta	9.36
2 Cisternas	13.5

Parte de Oficina y Venta de Boletos	14.3
Estacionamiento	647.43
Locales comerciales	38
Área de vestidores	8
Asta bandera	1
Muro de protección	52
Superficie en Zona Federal de Estero: 2,834.964 m²	

Parte Ramada tipo rustico hincada en cuerpo de agua	22.55 m ²
---	----------------------

Tabla II.7 Resumen de obras e instalaciones que comprenden el polígono

Obras autorizadas por SEMARNAP		Obras existentes		Acta PROFEPA		Dif. de sup. entre obras existentes y sancionadas
Concepto	Superficie (m ²)	Concepto	Superficie (m ²)	Concepto	Superficie (m ²)	Superficie (m ²)
Áreas Contempladas en Acta de PROFEPA – EXISTENTES y Autorizadas por SEMARNAP						
Embarcadero	-	Área de Embarque y desembarque (Parte de ramada en cuerpo de agua 22.5 m ²)				
Restaurante	-	Restaurante (bodega, baño, cocina)	81	Restaurante (bodega, baño, cocina)	80	+1
Bodega	-	Bodega	8	Bodega	6	+2
Sanitarios	-	Sanitarios	35	Baños	30	+5
Módulo de información	-	Módulo de información y venta de boletos (Oficina)	14.3 ZFE	Área de venta de boletos	align="right">81	align="right">+0.297
			66.997 PP			
Estacionamiento	-	Estacionamiento	647.43 ZFE	Estacionamiento	align="center">-	align="center">-
			758.32 PP			
Almacén	-	Almacén	23.72	Bodega	24	-0.28
Obras no contempladas en autorización de SEMARNAP y sancionadas por PROFEPA						
		Caseta (no operante)	9.36	Caseta de vigilancia	10	-0.64
		Ramada Tipo Rustica considerada como embarcadero con tres jardineras y sala de espera	77.45 en ZF Estero	Ramada tipo rustica	align="right">100	align="center">0
			22.55 cuerpo de agua			
		*Bancas con 2 jardineras	11.8	* 5 Jardineras	-	-
		Áreas verdes	1,291.224 ZFE	Áreas verdes	-	-
			353.641 PP			
		Pasillos o andadores	523.18 ZFE	Área cementada como andadores	-	-

		31.409 PP			
	2 Cisternas	13.5	Fosa y aljibe	-	-
	3 Locales comerciales	38	3 Locales comerciales	36	+2
	Muro de protección	52	Muro de protección	104 m lineales por 0.5 ancho = 52	0
	Vestidores	8	Vestidores	8	0
	Asta bandera	1	Asta bandera	-	
	Área sin construcción	423.70			
Superficie total del proyecto	4,573.78	Superficie total del proyecto	4,469.031	Superficie total del proyecto (solo contemplo ZF Estero)	2,834.964 m²
					9.377

□ Solo se contemplan 2 bancas con jardineras ya que las 3 restantes están incluidas en la superficie de la ramada tipo rustica.

Observaciones:



Las obras actuadas por PROFEPA coinciden con las obras existentes, sin embargo, en la tabla no se realiza la diferencia de superficies de cada obra, ya que en la Resolución Administrativa enlistan todas la obras señalando la superficie solo de alguna de ellas.

Como se observa en la tabla anterior, la diferencia que hay entre la superficie total de los polígonos que integran el proyecto de acuerdo a los planos respecto del polígono indicado por la PROFEPA es de 9.377 m², la variación no es significativa y puede radicar de acuerdo al equipo de medición utilizado y a las delimitaciones oficiales de las diferentes zonas que comprenden el polígono del proyecto, sin embargo las obras presentes actualmente son las mismas a las actuadas y los polígonos que forman parte del proyecto de igual forma son los mismos.

II.2.1 Programa de trabajo

Se considera que la operación del proyecto será la misma vida útil por lo que se considera un periodo de 50 años.

Tabla II.8 Cronograma de actividades para la operación y mantenimiento del Parador Turístico

Actividad	Diario / Semanal	Trimestral	Semestral	Anual
Saneamiento de depósitos de basura				
Pintura y mantenimiento de elementos constructivos				
Distribución de desechos clasificados recicladoras				
Reparaciones a instalaciones eléctricas				
Reparación y mantenimiento a equipos				
Mantenimiento de red de drenaje sanitario				
Limpieza y mantenimiento de instalaciones en general				
Mantenimiento de la plantación en la Tovar y en Ex aviación				
Limpieza del embarcadero				

II.2.2 Etapa de operación y mantenimiento

Durante la etapa de operación, el área contempla brindar servicios de recreación y esparcimiento que forman parte de un embarcadero y restaurante, para la espera de los recorridos por los canales del estero colindante al proyecto, con capacidad para 600 personas por día en temporada alta.

Las actividades de operación de las instalaciones antes descritas consisten principalmente en lo siguiente:

- Limpieza y mantenimiento de las instalaciones.
- Vigilancia de las instalaciones del parador.
- Limpieza de áreas comunes.
- Mantenimiento de la plantación.
- Manejo y disposición de residuos sólidos urbanos.
- Mantenimiento de la fosa séptica para las aguas residuales.

II.2.2.1 Personal necesario para la operación.

Tabla II.9 Desglose de personal necesario para la operación y mantenimiento.

PUESTO	No. DE EMPLEOS	TIPO DE CONTRATACIÓN		TIEMPO DE EMPLEO			
		TEMPORAL	PERMANENTE	DÍAS	SEMANAS	MESES	AÑOS
Personal de oficina	1		X			X	
Mantenimiento	2		X			X	
Velador	1		X			X	

II.2.2.2 Servicios necesarios para la operación.

• **Agua**

El agua necesaria para la operación, limpieza y servicios sanitarios se obtendrá por medio de contrato de agua ante el Municipio de San Blas, Nayarit, ya que el predio cuenta con abasto de agua potable.

• **Energía eléctrica**

La energía eléctrica producida y distribuida por la **Comisión Federal de Electricidad (CFE)**, será suministrada en el punto de acometida del predio, ubicado sobre el Bulevar

• **Aguas residuales.**

Los baños y lavabos, se encuentran conectadas a una fosa séptica que es vaciada de manera semestral por un camión Vactor del Ayuntamiento, misma que será reemplazada por un Biodigestor Autolimpiable para mejorar el tratamiento de las aguas residuales generadas durante la operación del proyecto.

Durante la etapa de operación, el Parador Turístico necesitará estar en constante mantenimiento de todas sus áreas, para evitar gastos de reparación de mayor costo; siendo así el establecimiento de las siguientes actividades para mantener las edificaciones e instalaciones en óptimas condiciones de funcionamiento.

- Mantenimiento de depósitos de basura.
- Mantenimiento de red de drenaje sanitario.
- Mantenimiento de sistema de agua potable.

- Mantenimiento de red eléctrica.
- Mantenimiento del embarcadero.
- Mantenimiento de infraestructura en general.

II.2.3 Etapa de abandono del sitio

Considerando el mantenimiento que se le dará al Parador Turístico, no se prevé el abandono de éste, en caso de que así sea y que se desmantele el área, los materiales y equipos serán puestos a disposición en lugares autorizados por el Gobierno Municipal de San Blas.

II.2.4 Utilización de explosivos

No aplica.

II.2.5 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera

II.2.5.3 Durante la operación y mantenimiento.

II.2.5.3.1 Residuos sólidos.

En la etapa de operación del Parador Turístico, se generarán residuos sólidos urbanos (basura); calculados sobre la base de la ocupación de éste, estimándose que podrá ser ocupada por un máximo de 600 personas en temporadas vacacionales y fines de semana, con una generación promedio de 3.5 kg/día/persona, por tal virtud se estarían generando un total aproximado de 2100 kilogramos/día, estos serán recolectados, separados según sus características y enviados a disposición final a través de la Dirección de Aseo Público y Mantenimiento Vehicular del H. Ayuntamiento Constitucional de San Blas. El sitio cuenta con servicio de recolección de basura por parte del municipio. La disposición final es el Relleno Sanitario Syngaita.

II.2.7.3.2 Residuos líquidos

Aguas residuales: Se encuentran conectadas a una fosa séptica propia del Parador Turístico. Misma que será reemplazada por un sistema que ayude a mejorar el tratamiento de las aguas residuales. Bajo los criterios de sustentabilidad se recomienda el método de Biodigestor de la empresa **Rotoplas**.

El Biodigestor Autolimpiable es un sistema patentado para el saneamiento, ideal para cuando no se cuenta con servicio de drenaje en red.

El sistema recibe las aguas residuales domésticas y realiza un tratamiento primario del agua, favoreciendo el cuidado del medio ambiente y evitando la contaminación de mantos freáticos. Es innovador en el Tratamiento de Aguas Residuales, y es ideal para el proyecto por contar con las siguientes características:

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

- Amigable con el entorno
- Sustentable, cuida el medio ambiente al prevenir la contaminación de mantos freáticos (suelo y agua).
- Es hermético e higiénico, construido de una sola pieza lo que evita fugas, olores y agrietamientos. Es ligero y fuerte, ofreciendo una alta resistencia a impactos y a la corrosión.

El Biodigestor Autolimpiable cumple con la NOM-006-CONAGUA-1997 "Fosas sépticas prefabricadas – especificaciones y métodos de prueba".

El funcionamiento del Biodigestor Autolimpiable se describe a continuación:

Como se puede apreciar en la imagen de la derecha, el agua entra por el tubo 1 hasta el fondo, donde las bacterias empiezan la descomposición, luego sube y pasa por el filtro 2, donde los microorganismos adheridos al material filtrante retienen otra parte de la contaminación. El agua tratada sale por el tubo 3 y se descarga en un pozo de absorción en el suelo.

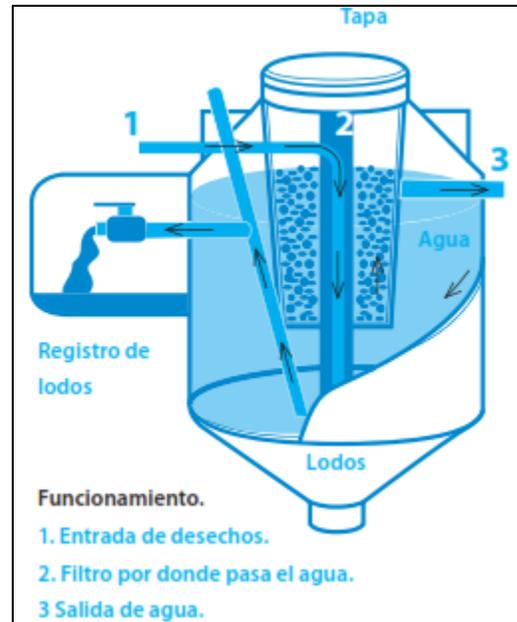


Imagen 2. Funcionamiento del Biodigestor Autolimpiable

Para el cálculo del volumen de agua residual máxima a tratar, se tomó en cuenta la capacidad máxima del Parador Turístico (peor escenario), que como se mencionó anteriormente es de 600 visitantes por día.

A continuación se presentan los cálculos y resultados para el Parador Turístico.

Fórmula 1. Ecuación para estimar el volumen pico de generación de agua residual en el Parador Turístico

$$G = (600 \text{ usuarios}) (1 \text{ descarga}) (4.8 \text{ L/usuario/día}) = 2,880 \text{ L/día}$$

G = Caudal o gasto generado por día

1 = Constante de descargas máximas al día

De lo anterior, resulta en un gasto generado de agua residual de 2,880 L/día. Es decir, que durante el tiempo de operación diario del proyecto "La Aguada", en condiciones de máxima capacidad, se estará produciendo este volumen de agua residual.

Dimensión del Biodigestor:

Como se mencionó en el párrafo anterior, el gasto generado se ha calculado en 2,880 L/día, esto previendo la máxima ocupación/operación del proyecto. Para poder dar atención a dicho volumen, se ha recomendado el uso de un Biodigestor Rotoplas de 3,000 L. A continuación se presenta un extracto de su ficha técnica:

Marca	Rotoplas
Modelo del Biodigestor	RP-3000
Capacidad	3000 L
Diámetro máximo	2.00 m
Altura máxima con tapa	2.10 m
Ángulo	45°

El utilizar este sistema de tratamiento conlleva otros beneficios, ya que es hermético, por lo que no despedirá aromas que puedan ser foco de enfermedades o que alteren el confort de los usuarios; además de que no depende de sistemas electromecánicos ni de energía eléctrica; es decir, que se obtendrá un ahorro económico y energético, sin descartar los aportes al medio ambiente que se generaran con esta práctica sustentable.

Actualmente el parador Turístico cuenta con una fosa séptica para las aguas residuales, de la que se recolectan en periodos de seis meses los lodos captados mediante una pipa de presión-vacío (camión vector). Dicha recolección es realizada por un camión vector del Ayuntamiento de San Blas la cual realiza el transporte y la disposición final del volumen recolectado en el cárcamo de San Blas.

II.2.7.3.3 Descripción de tecnologías para control de residuos líquidos y sólidos.

Sistema de manejo de residuos sólidos: La estrategia a seguir para un efectivo manejo de los residuos contempla lo siguiente:

- Compra de productos "*ambientalmente amigables*".
- Separación de basura (orgánica y reciclable).
- La disposición final de los residuos sólidos se realizará por medio de camiones recolectores del Ayuntamiento.
- Sistemas de tratamiento de aguas residuales: Fosa séptica localizada dentro del predio del Parador Turístico "La Aguada", ésta será reemplazada por un Biodigestor Autolimpiable.

II.2.6 Generación de gases efecto invernadero

Durante las diferentes etapas que conforman la operación y mantenimiento del Parador Turístico habrá emisiones de gases efecto invernadero, las cuales serán generadas de manera secundaria por vehículos automotores que acudan al lugar, así como las lanchas utilizadas para los recorridos y generación de energía eléctrica.

ÍNDICE

III.1 Ordenamientos aplicables al proyecto se contienen en las leyes y reglamentos.....	2
Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT).....	2
Áreas Naturales Protegidas.....	8
Áreas de importancia para la conservación de las aves (AICAS).....	8
Región hidrológica prioritaria núm. 23 – San Blas – La Tovar.....	9
Región Marina Prioritaria núm. 21 – Marismas Nacionales.....	11
Planes y programas de Desarrollo Urbano Municipales.....	12
PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO DE SAN BLAS, NAYARIT (PMDUSN).....	12
Normas Oficiales Mexicanas.....	15
Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.....	19
Reglamentos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.....	19
Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) y su Reglamento.....	21
Ley General de Bienes Nacionales.....	21
Reglamento para el Uso y Aprovechamiento del Mar Territorial, Vías Navegables, Playas, Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos Ganados al Mar.....	22
Ley Federal de Responsabilidad Ambiental.....	23

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

III.1 Ordenamientos aplicables al proyecto se contienen en las leyes y reglamentos.

Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)

El POEGT se decretó el 7 de septiembre de 2012 (D.O.F, 2012). Por su escala y alcance, **el POEGT no tiene como objeto autorizar o prohibir el uso del suelo para el desarrollo de las actividades sectoriales**. Cada sector tiene sus prioridades y metas, sin embargo, en su formulación e instrumentación, los sectores adquieren el compromiso de orientar sus programas, proyectos y acciones de tal forma que contribuyan al desarrollo sustentable de cada región, en congruencia con las prioridades establecidas en este programa y sin menoscabo del cumplimiento de **Programas de Ordenamiento Ecológico Local (POEL) o Regional (POER)** vigentes.

Para orientar los objetivos del **Proyecto Turístico**, el promovente asume el compromiso de contribuir a mantener una congruencia con las prioridades de este **POEGT** en el desarrollo sustentable, para ello, se ha llevado a cabo el siguiente análisis-vinculación del proyecto con respecto al **POEGT**.

El modelo del **POEGT** para el país mexicano se sustenta primero en una regionalización ecológica en donde se definen características físico-bióticas. Se describen y se identifican áreas de atención prioritaria, a las cuales les asignan propuestas de corresponsabilidad sectorial para el desarrollo productivo y de asentamientos humanos. Cada una de estas regiones está acompañada de lineamientos, estrategias ecológicas y acciones que deben ser observados por los sectores.

El **POEGT** se constituye por 80 regiones ecológicas y 145 unidades denominadas **Unidades Ambientales Biofísicas (UAB)**, las cuales son representadas a escala 1:2, 000,000, a cada una le fueron asignados lineamientos y estrategias ecológicas específicas.

Para cada región ecológica, se identifican las áreas de atención prioritaria y las áreas de aptitud sectorial que tienen como fin indicar los lineamientos y estrategias ecológicas para la preservación, protección, restauración y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales.

Las regiones ecológicas se integran por un conjunto de **Unidades Ambientales Biofísicas (UAB)** que comparten la misma prioridad de atención, de aptitud sectorial y de política ambiental. Así a cada **UAB** le son asignados lineamientos y estrategias ecológicas específicas, de la misma manera que ocurre con las **Unidades de Gestión Ambiental (UGA's)** previstas en los **POER Y POEL**.

Cabe señalar que, aun cuando las **UAB** y las **UGA** comparten el objetivo de orientar la toma de decisiones sobre la ubicación de las actividades productivas y los asentamientos humanos en el territorio, así como

fomentar el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales, las UAB se construyeron como unidades de análisis y de síntesis para concentrar lineamientos y estrategias ecológicas aplicables en dichas unidades y por ende, a las regiones ecológicas de las que formen parte.

- **Ubicación del Proyecto en la Unidad Biofísica (UAB)**

El proyecto se localiza en la UAB N°47 se localiza al sur y occidente de Nayarit, se extiende sobre una superficie de 5´323.64 km², su política ambiental contempla la restauración y aprovechamiento sustentable y su prioridad de atención está clasificada como alta.

Unidad Ambiental Biofísica

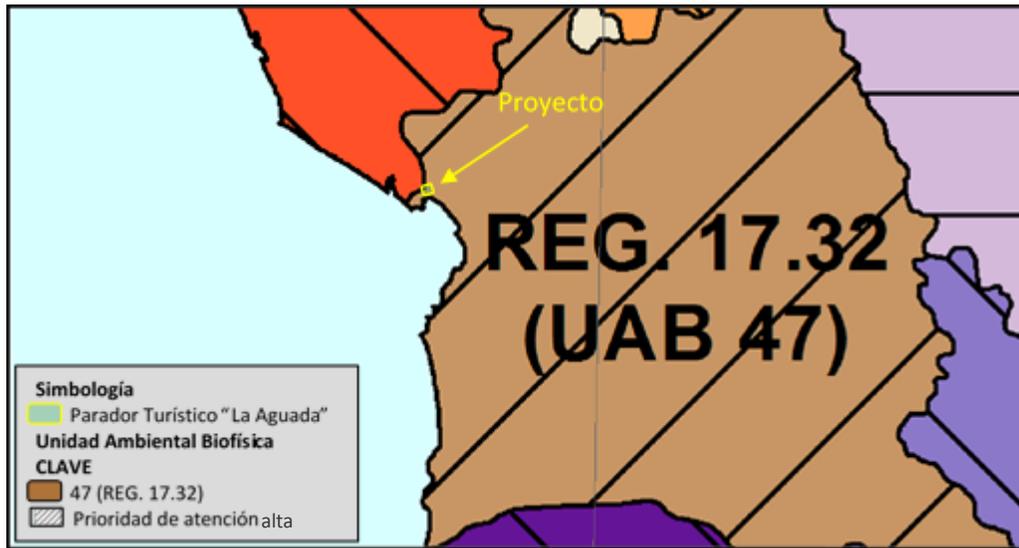


Figura III.1 Ubicación de la UAB 47 respecto al proyecto

A continuación se describen y vinculan únicamente las estrategias que aplican al proyecto (**Tabla III.1**).

Tabla III.1 Estrategias vinculantes al proyecto (UAB 47)

CLAVE REGIÓN	UAB	NOMBRE UAB	RECTORES DEL DESARROLLO	COADYUVANTES DEL DESARROLLO	ASOCIACIONES DEL DESARROLLO
17.32	47	SIERRAS NEVOLCANICAS NAYARITAS	PRESERVACIÓN DE FLORA Y FAUNA	FORESTAL MINERÍA	AGRICULTURA GANADERÍA
POLÍTICA	ESTRATEGÍA		VINCULACIÓN CON EL PROYECTO		
GRUPO I. DIRIGIDAS A LOGRAR LA SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL DEL TERRITORIO					
A) Preservación	1. Conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad.		El proyecto contempla la operación y mantenimiento de obras de servicio turístico de esparcimiento y recreación que forman parte de un embarcadero y un restaurante en un ecosistema de manglar. El uso de suelo donde se ubica el proyecto es de manglar y asentamientos humanos, por lo que la zona en su área de influencia actualmente se		

		<p><i>encuentra en estado de perturbación. Para la construcción de dicho proyecto no se realizó la remoción de vegetación; durante esta etapa no hubo afectación a la fauna. La presencia del embarcadero data desde los años 70's.</i></p> <p><i>Se realizará una plantación en una superficie de 665 m² (288 individuos) en el Ecosistema de Manglar La Tovar anexo a las inmediaciones del Parador Turístico "La Aguada" con una especie considerada de gran importancia para este ecosistema como lo es el Mangle rojo (<i>Rhizophora mangle</i>); además de una plantación en una superficie de 1,500 m² (150 individuos) en la denominada ex aviación, con especies de importancia para la Región como lo es la Amapa (<i>Tabebuia rosea</i>), de acuerdo con el Programa de Reforestación anexo.</i></p> <p><i>Durante la operación del proyecto no se generará afectación al ecosistema y su biodiversidad; dado que las actividades que se realizarán en su mayoría serán en el polígono del proyecto, y como parte de las actividades diarias se realizará una campaña de limpieza del embarcadero por parte del personal.</i></p> <p><i>Aunado a lo anterior, con el objeto de preservar las condiciones del ecosistema se instalará un Biodigestor Autolimpiable para mejorar el tratamiento de las aguas residuales.</i></p> <p><i>Además, durante el recorrido en campo se pudo observar la presencia de especies faunísticas que habitan en el estero colindante al proyecto, motivo que demuestra que la operación de éste no ha influido en el ecosistema y su biodiversidad, en caso de encontrarse con algún individuo dentro del área del proyecto éstas serán reubicadas en un sitio similar al que fue encontrada.</i></p>
	<p>2. Recuperación de especies en riesgo.</p>	<p><i>De acuerdo a las visitas en campo se detectaron especies con alguna categoría en la NOM-059-SEMARNAT-2010; en caso de encontrarse alguna especie de fauna ésta será reubicada a un lugar seguro de condiciones similares de acuerdo a las medidas de rescate y ahuyentamiento de especies establecidas en el Capítulo VI. Referente a la flora, en el área del proyecto ésta no será afectada por las actividades de operación del mismo.</i></p>
	<p>3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.</p>	<p><i>Durante el recorrido en campo se pudieron identificar especies en riesgo o de importancia</i></p>

		<p><i>ecológica, sin embargo, durante la operación y el mantenimiento de éste, se tendrá cuidado en las especies faunísticas que puedan presentarse, en caso de encontrarse con alguna en el predio del proyecto, esta será reubicada en un lugar seguro y de condiciones similares al que fue encontrada.</i></p>
B) Aprovechamiento sustentable	4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.	<p><i>En las actividades a realizar, no se contempla ningún tipo de aprovechamiento.</i></p>
	7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.	<p><i>En las actividades a realizar, no se contempla ningún tipo de aprovechamiento forestal en el área del proyecto.</i></p>
	8. Valoración de los servicios ambientales.	<p><i>La valoración pertinente de los servicios ambientales que brinda el área del proyecto, se encuentra explícita en la necesidad de implementar medidas de mitigación para minimizar, proteger y restaurar los ecosistemas y los recursos naturales afectados con la construcción del proyecto. De manera general, citaremos algunas de estas medidas, ya que en el capítulo VI del presente documento se detallan.</i></p> <p><u>Suelo y agua</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Se realizará oportunamente el mantenimiento del parque vehicular involucrado con las diferentes actividades de operación y mantenimiento, con la finalidad de evitar posibles fugas de aceite que pudiera representar contaminación del agua y/o suelo.</i> • <i>Se cuenta con una fosa séptica para las aguas residuales la cual es vaciada de manera semestral por un camión Vactor, misma que será reemplazada por un sistema más completo como lo es un Biodigestor Autolimpiable (las características del mismo se muestran en el Capítulo II del presente estudio).</i> • <i>No se permitirá el desecho o la quema de residuos o cualquier material en el área.</i> <p><u>Flora</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>Se realizará una plantación en una superficie de 665 m² (288 individuos) en el Ecosistema de Manglar La Tovará anexo a las inmediaciones del Parador Turístico "La Aguada" con una especie considerada de gran importancia para este ecosistema como lo es el Mangle rojo (<i>Rhizophora mangle</i>); además de una</i>

		<p><i>plantación en una superficie de 1,500 m² (150 individuos) en la denominada ex aviación, con especies de importancia para la Región como lo es la Amapa (Tabebuia rosea), de acuerdo con el Programa de Reforestación anexo.</i></p> <p><u>Fauna</u></p> <ul style="list-style-type: none"> • <i>En caso que, durante las diferentes etapas del proyecto se encuentre alguna especie faunística, ésta será reubicada en un sitio similar al que fue encontrada o en su caso como a la fecha respetada y manteniendo una distancia considerable que no altere su hábitat.</i> • <i>Durante las actividades de operación realizadas en el sitio no hubo afectación a ésta; asimismo, durante el recorrido en campo, alrededor del estero se observa la presencia de fauna (reptiles, peces y aves) que utilizan el área para refugio y alimento.</i>
<p>C) Protección de los recursos naturales</p>	<p>9. Propiciar el equilibrio de las cuencas y acuíferos sobreexplotados.</p>	<p><i>La operación del proyecto no explotará ni comprometerá el equilibrio de las escorrentías, cuerpos de agua superficiales y acuíferos; el impacto no es puntual sobre cuencas hidrológicas. La morfología del terreno no se verá afectada y los escurrimientos superficiales y subterráneos podrán continuar con su dinámica propia sin que está se vea afectada por las actividades de operación del proyecto.</i></p>
	<p>10. Reglamentar para su protección, el uso del agua en las principales cuencas y acuíferos.</p>	<p><i>El agua que se utilizará durante la etapa de operación será adquirida a través de la conexión al sistema de agua potable, suministrado por el Ayuntamiento de San Blas, mismo al que se le realizará el pago correspondiente.</i></p>
	<p>12. Protección de los ecosistemas.</p>	<p><i>El proyecto contempla la operación y mantenimiento de obras de esparcimiento y recreación que forman parte de un embarcadero y un restaurante en un ecosistema de manglar. El uso de suelo donde se ubica el proyecto es de manglar y asentamientos humanos, por lo que la zona en su área de influencia actualmente se encuentra en estado de perturbación. Para la construcción de dicho proyecto no se realizó la remoción de vegetación; durante esta etapa no hubo afectación a la fauna.</i></p> <p><i>Se realizará una plantación en una superficie de 665 m² (288 individuos) en el Ecosistema de Manglar La</i></p>

		<p><i>Tovara anexo a las inmediaciones del Parador Turístico "La Aguada" con una especie considerada de gran importancia para este ecosistema como lo es el Mangle rojo (Rhizophora mangle); además de una plantación en una superficie de 1,500 m² (150 individuos) en la denominada ex aviación, con especies de importancia para la Región como lo es la Amapa (Tabebuia rosea), de acuerdo con el Programa de Reforestación anexo.</i></p> <p><i>Durante la operación del proyecto no se generará afectación al ecosistema y su biodiversidad; dado que las actividades que se realizarán en su mayoría serán en el polígono del proyecto, y como parte de las actividades diarias se realizará una campaña de limpieza del embarcadero por parte del personal.</i></p> <p><i>Aunado a lo anterior, con el objeto de preservar las condiciones del ecosistema se instalará un Biodigestor Autolimpiable para mejorar el tratamiento de las aguas residuales.</i></p> <p><i>Además, durante el recorrido en campo se pudo observar la presencia de especies faunísticas que habitan en el estero colindante al proyecto, motivo que demuestra que la operación de éste no ha influido en el ecosistema y su biodiversidad, en caso de encontrarse con algún individuo dentro del área del proyecto éstas serán reubicadas en un sitio similar al que fue encontrada.</i></p>
<p>D) Restauración</p>	<p>14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.</p>	<p><i>El proyecto no afectará la superficie de vegetación de manglar, ya que las obras se realizaron en un área desprovista de ésta. Sin embargo, se tiene contemplada la plantación en una superficie de 665 m² (288 individuos) en el Ecosistema de Manglar La Tovara anexo a las inmediaciones del Parador Turístico "La Aguada" con una especie considerada de gran importancia para este ecosistema como lo es el Mangle rojo (Rhizophora mangle); además de una plantación en una superficie de 1,500 m² (150 individuos) en la denominada ex aviación, con especies de importancia para la Región como lo es la Amapa (Tabebuia rosea), de acuerdo con el Programa de Reforestación anexo.</i></p>

Dicho lo anterior, referente a la vinculación realizada la operación del Parador Turístico "La Aguada" no contraviene con lo estipulado en el POEGT.

Áreas Naturales Protegidas

El área Natural protegida más cercana al área del proyecto es la de "Marismas Nacionales", en donde su polígono de aplicación se encuentra aproximadamente a 32.65 km de distancia. (Ver Figura III.2 **Polígono del proyecto con relación al Área Natural Protegida de Marismas Nacionales**). Por lo que la operación del Parador Turístico no influye en ésta.

Área Natural Protegida



Figura III.2 Polígono del proyecto con relación al Área Natural Protegida de Marismas Nacionales

Áreas de importancia para la conservación de las aves (AICAS).

La zona del proyecto forma parte de la denominada genéricamente como Marismas Nacionales (ver **Figura III.3**), esta zona es considerada como una Área de Importancia para la Conservación de las Aves (AICA), debido a su importancia como zona de descanso y alimentación de cerca de 70,000 a 104,000 aves acuáticas (principalmente anátidos y ardéidos), tanto residentes como principalmente migratorias (Coro-Arizmendi, M. del y L. Márquez-Valdelamar, 2000). Su ubicación es desde San Blas hasta Marismas Las Cabras que se localiza en la costa sur del estado de Sinaloa y la costa Norte de Nayarit. Dentro de sus características es una Red de lagunas costeras salobres, manglares, pantanos y marismas con siete ríos y corrientes alternas. Se encuentra alimentado por el río Acaponeta y arroyos tributarios, incluyendo el delta del río San Pedro. El clima típico de la llanura costera es el cálido subhúmedo con lluvias en verano o de sabana tropical. Las lluvias son abundantes y rara vez inferiores a los 800 mm anuales.

Los principales tipos de vegetación son: Manglar, Matorrales de mangle, vegetación halófila rastrera (*Salicornia* y *Batis*), selva baja perennifolia, palma de aceite y selva baja caducifolia.

Área de Importancia para la Conservación de las Aves

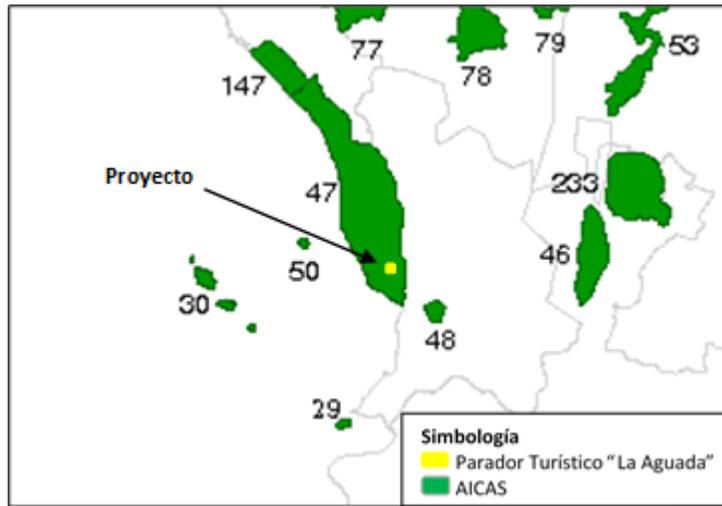


Figura III.3 Polígono del proyecto con relación al AICA de Marismas Nacionales

Región Hidrológica Prioritaria

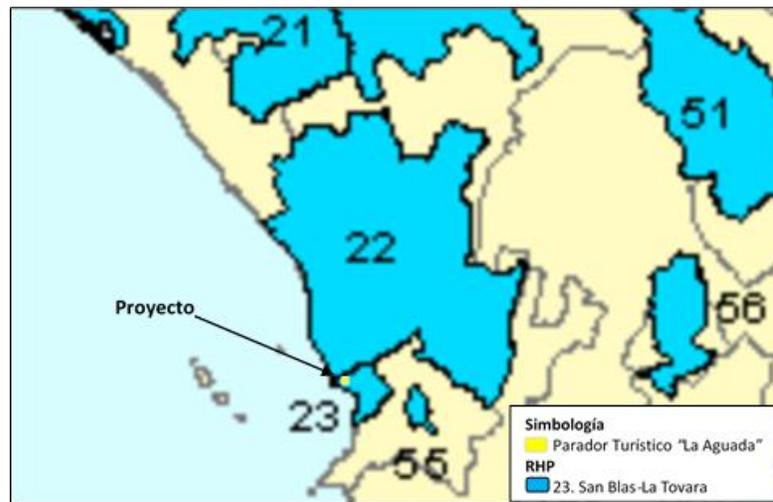


Figura III.4 Localización del polígono respecto a la Región Hidrológica Prioritaria

Región hidrológica prioritaria núm. 23 – San Blas – La Tovar

Estado(s): Nayarit.

Polígono: Latitud: 21°47'24" - 21°16'12" N
Longitud: 105°26'24" - 104°54'36" W

Extensión: 1,514.35 km².

Recursos hídricos principales:

lénticos: Lagos Tetepiltic y San Pedro, lagunas costeras, manglares.

lóticos: ríos San Blas-Hucila, La Tovar, La Tigra y El Naranjo.

Edafología: Tipo Regosol, Zolonchak, Feozem, Luvisol, Acrisol y Cambisol.

Características varias:

Clima cálido subhúmedo con lluvias en verano. Temperatura media anual 20-24°C. Precipitación de 1000-2000 mm; evaporación de 1400-1800 mm. Principales poblados: San Blas, San Pedro Lagunillas, Compostela, Las Varas, Mazatán. Actividad económica principal: Turismo, pesca, agricultura de temporal y cultivos de frutales, ganadería y acuicultura.

Aspectos económicos: Pesquería de langostinos *Macrobrachium americanum* y *M. tenellum*, camarón, mojarra, lisa y tortugas. Beneficiadoras de café. Turismo. Planta hidroeléctrica en Jumatlán.

Problemática:

- Modificación del entorno: destrucción del hábitat, deforestación, desecación del manglar y quema.
- Contaminación: por aguas residuales urbanas y agropecuarias, basura y agroquímicos. Producción de DBO en la zona urbana de San Blas.
- Uso de recursos: peces, crustáceos y otros vertebrados en riesgo. Cacería ilegal.

Conservación: La deforestación y la contaminación. Comprende la Reserva Estatal Sierra de San Juan.

El presente proyecto no implica la modificación del entorno, ya que se trata de un área perturbada por estar colindante con asentamientos humanos por el desarrollo turístico que presenta el estado, sin embargo también es un área de conservación de la flora y fauna por estar de igual manera colindante con el estero La Aguada; por lo que se prevé la plantación en una superficie de 665 m² (288 individuos) en el Ecosistema de Manglar La Tovar anexo a las inmediaciones del Parador Turístico "La Aguada" con una especie considerada de gran importancia para este ecosistema como lo es el Mangle rojo (*Rhizophora mangle*); además de una plantación en una superficie de 1,500 m² (150 individuos) en la denominada ex aviación, con especies de importancia para la Región como lo es la Amapa (*Tabebuia rosea*), de acuerdo con el Programa de Reforestación anexo. Por otro lado, para evitar la contaminación del agua por descargas, se instaló una fosa séptica para las aguas residuales (esta será reemplazada por un Biodigestor Autolimpiante para mejorar el tratamiento de las mismas). No se contempla la pesca, ni la cacería ilegal.

Región Marina Prioritaria



Figura III.5 Localización del polígono respecto a la Región Marina Prioritaria

Región Marina Prioritaria núm. 21 – Marismas Nacionales

Estado(s): Sinaloa-Nayarit.

Polígono: Latitud: 22°41'24" a 21°14'24"
Longitud: 106°47'24" - 105°9'36"

Extensión: 15,490 km².

Clima: Cálido subhúmedo con lluvias en verano; temperatura media anual 22° C. Ocurren tormentas tropicales, huracanes.

Geología: Placa de Norteamérica; rocas sedimentarias; talud con pendiente suave; plataforma amplia.

Descripción: Playas, lagunas, litoral, estuario, marismas, esteros, humedales, zona oceánica, archipiélagos, bajos. Eutroficación media. Ambientes laguna, manglar, talud, litoral e islas con alta integridad ecológica.

Oceanografía: Masas de agua superficial Tropical y Subtropical. Marea semidiurna. Oleaje alto. Aporte de agua dulce por ríos y esteros. Ocurren marea roja y "El Niño" sólo cuando el fenómeno es muy severo. Presencia de turbulencias. Concentración media de nitritos, nitratos y fosfatos.

Biodiversidad: Moluscos, poliquetos, equinodermos, crustáceos, peces, tortugas, aves residentes y migratorias, mamíferos marinos, manglares, tulares. Zona migratoria de crustáceos (*Portunus xantusii*) y de anidación de aves.

Aspectos económicos: Poca pesca, tipo cooperativas y artesanal de crustáceos (*Portunidae*). Sin turismo.

Problemática:

- Modificación del entorno: perturbación a distancia por alteración de cuencas (menor aporte de agua dulce), caminos (discontinuidad del patrón hidrológico), apertura de bocas (mortalidad del manglar). Desarrollo incontrolado de actividades agropecuarias y pesqueras así como actividades acuícolas desordenadas.
- Contaminación: descarga de contaminantes (agroquímicos, pesticidas y metales pesados).
- Uso de recursos: presión del sector pesquero sobre tiburones. Cocodrilos en riesgo. Uso de venenos y trampas no selectivas. Introducción de especies exóticas a islas. Falta de alternativas productivas.
- Desarrollos: desarrollo urbano, agrícola, acuícola y minero inadecuadamente planeados.

Conservación: Existen áreas de reproducción de cocodrilos que deben protegerse, así como las áreas de manglar en barras arenosas, las islas de palmar y Puerto Palapares.

El presente proyecto no implica la perturbación del entorno. Para evitar la contaminación del agua por descargas, se instaló una fosa séptica para las aguas residuales (esta será reemplazada por un Biodigestor Autolimpiable para mejorar el tratamiento de las mismas). No se contempla la pesca, ni la cacería ilegal.

Planes y programas de Desarrollo Urbano Municipales

PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO DE SAN BLAS, NAYARIT (PMDUSN)

En cuanto a ordenamientos en materia de uso del suelo, el área del proyecto se inscribe en la zona de aplicación del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de San Blas, Nayarit, publicado en el Periódico Oficial del Estado de Nayarit el 27 de febrero de 2010. Cabe aclarar que a la fecha del presente estudio no existen Programas de Ordenamiento Ecológico Regionales publicados a los que tenga que sujetarse el proyecto.

Vinculación con el uso de suelo aplicable:

El área del proyecto se inscribe en la zona tipificada por el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de San Blas, Nayarit, con un uso de suelo Actividades Silvestres (AS). (Ver figura III.6 **Localización del polígono en el PMDUSB**).

Por lo tanto, el presente Parador Turístico dentro de sus actividades no incluye el aprovechamiento material (extracción, caza, etc.) de los Recursos que brinda el ecosistema, por el contrario, una de las cualidades de éste es la conservación del ecosistema para poder continuar realizando el servicio que brinda.

Cabe señalar, que no se lleva a cabo una vinculación respecto de los parámetros considerados para la zona en que se inscribe el proyecto, debido a que el presente estudio comprende únicamente las actividades de Operación y Mantenimiento, y no se llevará a cabo construcción alguna, sin embargo el uso de suelo asignado para la zona es totalmente compatible con el mismo. **Siendo este Actividades Silvestres (AS)**.

El proyecto es congruente con la naturaleza de la definición de las Áreas Rústicas que establece el PDUSB 2010, también es totalmente compatible con la descripción del uso de suelo de actividades silvestres, en virtud de que los objetivos del proyecto es otorgar los servicios de recreación y esparcimiento familiar a los visitantes que esperan el viaje por la Tovar, como antesala de los recorridos a través de la vegetación de manglar, mismo que ayuda a concientizar al público en general sobre la importancia de su conservación. El presente Parador Turístico dentro de sus actividades no incluye el aprovechamiento material (extracción, caza, etc.) de los recursos del ecosistema, por el contrario, una de las cualidades de éste es la conservación del mismo. Por lo tanto, el Parador Turístico "La Aguada" es un atractivo turístico de gran importancia a nivel internacional, mismo que ayuda a generar una dinámica positiva en la economía de la región.

En seguimiento de lo anterior, en las páginas 152 y 153 del PDUSB (2010), expone que:

"En las zonas de aprovechamiento de recursos naturales la categoría de los usos y destinos permitidos son los que se indican en la siguiente tabla:"

Aprovechamiento de Recursos Naturales				
CLAVE	ZONA (USO PREDOMINANTE)	ACTIVIDADES O GIROS DE USO PREDOMINANTE	CATEGORIA	USOS Y DESTINOS PERMITIDOS
P	PISCICOLA	<ul style="list-style-type: none"> • Acuicultura.- Cultivo y comercialización de peces. 	●	PISCICOLA
S	ACTIVIDADES SILVESTRES	<ul style="list-style-type: none"> • Actividades naturales en selva y campo. 	●	ACTIVIDADES SILVESTRES
F	FORESTAL	<ul style="list-style-type: none"> • Aserraderos. • Cultivo y repoblación de bosques. • Silvicultura. • Viveros forestales. 	●	FORESTAL
AE-N	ACTIVIDADES EXTRACTIVAS NO METALICAS	<ul style="list-style-type: none"> • Banco y trituración de piedra. • Bancos de arena (Jal, barro, balastre, caolín, y otros). • Bancos de cantera. • Minas para la extracción de azufre, ámbar, carbón mineral, ópalo y similares. 	●	ACTIVIDADES EXTRACTIVAS NO METALICAS
AE-M	ACTIVIDADES EXTRACTIVAS METALICAS	<ul style="list-style-type: none"> • Minas para la extracción y beneficio de materiales metálicos (oro, hierro, níquel, platino, silicio, cobre, mercurio, bronce y otros). 	●	ACTIVIDADES EXTRACTIVAS METALICAS
AG	AGROPECUARIO	<ul style="list-style-type: none"> • Establos y zahurdas (ganado porcino, bovino, caprino, equino, ovino) • Todo tipo de cultivos (agostaderos, pastizales). • Vivienda aislada. 	● ○ ○	AGROPECUARIO FORESTAL GRANJAS Y HUERTOS
GH	GRANJAS Y HUERTOS	<ul style="list-style-type: none"> • Granjas (avícolas, apiarios, apícolas), con casa habitación. • Huertos (frutales, flores, hortalizas), con casa habitación. 	● ○	GRANJAS Y HUERTOS AGROPECUARIO
SIMBOLOGIA DE LAS CATEGORIAS				
● PREDOMINANTE ○ COMPATIBLE ▲ CONDICIONADO				

"Además de los señalados en el cuadro anterior, en estas zonas se permitirán los siguientes tipos de usos especiales, que por ser de utilidad pública e interés social pueden emplazarse en el medio rural, los que según su origen se dividen en:

...VII. Usos de carácter turístico, en los que en razón del atractivo natural se aprovechen, sin deterioro del medio ambiente".

Como se ha venido mencionando y en base a la tabla anterior, el proyecto encuadra dentro del uso de suelo "Actividades Silvestres", dado que es una actividad turística que mantiene el Ecosistema en su estado natural, cuyo principal interés es la conservación del mismo.

Es importante señalar que las obras actualmente edificadas que conforman el proyecto al día de hoy, ya algunas de ellas fueron evaluadas y sancionadas por parte de la PROFEPA, a través de su delegación en el Estado de Nayarit mientras la mayoría de las obras cuentan con la autorización correspondiente en materia de impacto ambiental; de esta manera resulta en que el enfoque de los resultados de la evaluación expuestos en la MIA-P del proyecto, se limitan a la etapa de Operación y Mantenimiento de las obras construidas y la viabilidad de las medidas de compensación ofrecidas, ya que el carácter de una MIA es preventivo y no correctivo.

Normas Oficiales Mexicanas

Respecto a las normas oficiales mexicanas aplicables al proyecto se enuncian a continuación:

Tabla III.2 Normas oficiales mexicanas aplicables al proyecto

Norma Oficial Mexicana	Especificaciones	Vinculación con el proyecto
NOM-001-SEMARNAT-1996	Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.	Las aguas residuales generadas por el Parador Turístico se consideran de uso doméstico, ya que solo se contemplan por el uso de sanitarios y lavabos. Por lo que éstas no rebasan los límites máximos permisibles establecidos en la presente norma. Además, como se mencionó anteriormente éstas se encuentran conectadas a una fosa séptica para el tratamiento de aguas residuales.
NOM-022-SEMARNAT-2003	Que establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar.	Esta norma es aplicable al Parador Turístico ya que se encuentra en una zona de vegetación de mangle y asentamientos humanos, aunque en el predio del proyecto no existe ningún individuo de mangle este se encuentra colindante al proyecto en el estero la Tovar, por lo que para dar cumplimiento a las especificaciones de la presente norma se llevaran a cabo medidas de compensación descritas en el capítulo VI del presente estudio.

Norma Oficial Mexicana	Especificaciones	Vinculación con el proyecto
NOM-059-SEMARNAT-2010	Protección ambiental – Especies nativas de México Flora y Fauna silvestres – Categorías en riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-lista de especies en riesgo.	Esta norma aplica al proyecto ya que en la zona y el sistema ambiental del mismo se pueden encontrar especies catalogadas en alguna categoría de riesgo. A las cuales en caso de presentarse en el predio, se les dará una atención especial, éstas se encuentran identificadas en el capítulo IV del presente estudio.
NOM-041-SEMARNAT-2006	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.	Los vehículos por parte del personal y aquellos que sean utilizados para la operación y mantenimiento del Parador Turístico estarán bajo un esquema de mantenimiento semestral, esto con el propósito de evitar que se rebasen los parámetros establecidos en las NOM’s. Es importante resaltar que estas actividades no se realizarán en las inmediaciones del proyecto, sino en lugares especializados y autorizados por el Ayuntamiento de San Blas, de los cuales se obtendrá un comprobante que será incluido en los informes anuales que se presentarán a la Autoridad.
NOM-045-SEMARNAT-2006	Que establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diésel o mezclas que incluyan diésel como combustible.	
NOM-081-SEMARNAT-1994	Que establece los límites máximos permisibles de emisiones de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.	La operación del Parador Turístico se cuidará que no rebase los LMP especificados en la presente, el horario de uso de éstos no será después de las 5 pm.

En relación a la **NOM-022-SEMARNAT-2003**, se llevará a cabo un análisis puntual del cumplimiento de la misma respecto del proyecto, como se muestra en la siguiente tabla:

Tabla III.3 Vinculación del proyecto con especificaciones de la NOM-022-SEMARNAT-2003

ESPECIFICACIONES	VINCULACIÓN
Norma Oficial Mexicana NOM-022-SEMARNAT-2003 Que establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar.	De acuerdo al Uso de Suelo Serie VI del INEGI el área del presente proyecto está conformada por vegetación de manglar y asentamientos humanos, motivo por el cual le es aplicable la presente norma, sin embargo es importante destacar que dentro del predio no se encuentra ningún individuo de mangle.

ESPECIFICACIONES	VINCULACIÓN
	<p>Las obras que conforman el proyecto están presentes desde los años 70’s y remodeladas y ampliadas en su mayoría autorizadas en materia de impacto ambiental, y el resto fueron sancionadas por la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente, por lo tanto, dicho predio ya impactado carece de vegetación prioritaria para el sistema costero y de manglar, enclavado en una zona que se encuentra impactada por diversas construcciones de viviendas de densidad media y baja, así como de servicios de venta de productos, restaurantes y hoteles, mismos que ocupan Terrenos Ganados al Estero y Zona Federal de Estero; tal y como se ha mencionado el Parador Turístico “La Aguada” ha estado operando tal cual se encuentra en este momento desde hace 20 años, y como se ha manifestado en capítulos anteriores, resulta imprescindible para la realización de las actividades de éste la conservación y protección de la vegetación de Manglar, así como a la fauna que ahí habita.</p>
<p>4.6 Se debe evitar la degradación de los humedales costeros por contaminación y asolvamiento.</p>	<p>Por las condiciones en las que se encuentra la vegetación, se puede aseverar que la Sociedad encargada del Parador Turístico realiza constantemente actividades de conservación y protección de la vegetación. Se puede observar que con la presencia del Parador Turístico no ha contribuido a generar un cambio en las condiciones de densidad, cobertura de la vegetación de Manglar; ya que éste mantiene un crecimiento considerable.</p>
<p>4.8 Se deberá prevenir que el vertimiento de agua que contenga contaminantes orgánicos y químicos, sedimentos, carbón metales pesados, solventes, grasas, aceites combustibles o modifiquen la temperatura del cuerpo de agua; alteren el equilibrio ecológico, dañen el ecosistema o a sus componentes vivos.</p> <p>Las descargas provenientes de granjas acuícolas, centros pecuarios, industrias, centros urbanos, desarrollos turísticos y otras actividades productivas que se vierten a los humedales costeros deberán ser tratadas y cumplir cabalmente con las normas establecidas según el caso.</p>	<p>No se realizarán descargas al cuerpo de agua colindante, ya que se cuenta con una fosa séptica para el almacenamiento de aguas residuales, misma que será reemplazada por un Biodigestor Autolimpiable para mejorar dicho tratamiento, por lo tanto cumple con la normatividad vigente.</p>
<p>4.10 La extracción de agua subterránea por bombeo en áreas colindantes a un manglar debe de garantizar el balance hidrológico en el cuerpo de agua y la</p>	<p>El agua necesaria para la operación, limpieza y servicios sanitarios se obtendrá por medio de contrato de agua ante el Municipio de San Blas,</p>

ESPECIFICACIONES	VINCULACIÓN
vegetación, evitando la intrusión de la cuña salina en el acuífero.	Nayarit, ya que el predio cuenta con abasto de agua potable.
4.16 Las actividades productivas como la agropecuaria, acuícola intensiva o semi-intensiva, infraestructura urbana, o alguna otra que sea aledaña o colindante con la vegetación de un humedal costero, deberá dejar una distancia mínima de 100 m respecto al límite de la vegetación, en la cual no se permitirá actividades productivas o de apoyo”	El predio se encuentra entre 5 y 12 m de la comunidad de manglar más cercana, dicha comunidad se encuentra en un estado de conservación alto, a pesar que se encuentra colindante a zona urbana. Si bien rebasa el límite de 100 metros de restricción se hará uso de lo establecido en el numeral 4.43 de la misma.
4.17 La obtención del material para construcción, se deberá realizar de los bancos de préstamo señalados por la autoridad competente, los cuales estarán ubicados fuera del área que ocupan los manglares y en sitios que no tengan influencia sobre la dinámica ecológica de los ecosistemas que los contienen.	El presente numeral no aplica al proyecto ya que se trata de la operación y mantenimiento y no se realizará ningún tipo de construcción.
4.18 Queda prohibido el relleno, desmonte, quema y desecación de vegetación de humedal costero, para ser transformado en potreros, rellenos sanitarios, asentamientos humanos, bordos, o cualquier otra obra que implique pérdida de vegetación, que no haya sido autorizada por medio de un cambio de utilización de terrenos forestales y especificada en el informe preventivo o, en su caso, el estudio de impacto ambiental.	Para la construcción del Parador Turístico no fue necesario el relleno de zonas de vegetación de Manglar, hecho que se puede demostrar por el desarrollo y altura que presentan los individuos arbóreos dentro del área del proyecto; mismos que no son representativos de un ecosistema de Manglar.
4.20 Queda prohibida la disposición de residuos sólidos en humedales costeros.	En la etapa de operación del Parador Turístico, se generarán residuos sólidos urbanos (basura); por lo que se usarán botes rotulados (orgánico e inorgánico) para la separación de los mismos que estarán distribuidos de manera estratégica dentro de las áreas del proyecto, los RSU serán recolectados y separados según sus características. El sitio cuenta con servicio de recolección de basura por parte del municipio. La disposición final es el Relleno Sanitario Syngaita.
4.43 La prohibición de obras y actividades estipuladas en los numerales 4.4 y 4.22 y los límites establecidos en los numerales 4.14 y 4.16 podrán exceptuarse siempre que en el informe preventivo o en la manifestación de impacto ambiental, según sea el caso se establezcan medidas de compensación en beneficio de los humedales y se obtenga la autorización de cambio de uso de suelo correspondiente."	Para cumplir con lo establecido en el presente numeral se propone una medida de compensación enfocada en aumentar la superficie de manglar. Siendo ésta una plantación de mangle rojo (<i>Rhizophora mangle</i>) en el Ecosistema de Manglar de la Tovar, anexo a las inmediaciones del Parador Turístico “La Aguada”, con individuos regenerados por las mismas semillas que se desprenden de las plantas del área, donde existe menor densidad de

ESPECIFICACIONES	VINCULACIÓN
	plantas o claros de vegetación. Ver Programa de Reforestación Anexo.

El proyecto Parador Turístico “La Aguada”, por sus características, no influirá negativamente en la vegetación de mangle que existe en el Estero ya que no representa un riesgo de contaminación del agua del mismo, no incluye obras de extracción de agua ni lodos, los servicios de agua potable, servicio de recolección de residuos serán proporcionados por el municipio, las aguas residuales están conectadas a una fosa séptica (que será reemplazada por un Biodigestor Autolimpiable para mejorar el tratamiento de las mismas). Por tanto, atendiendo al acuerdo mediante la cual se adiciona la especificación 4.43 con el fin de quedar exento del numeral 4.16, se establecen en el capítulo VI de la presente manifestación de impacto ambiental medidas de compensación en beneficio de los humedales.

Cabe aclarar que el citado proyecto no afectará la microcuenca del estero.

Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente

Principalmente para el proyecto en materia de normatividad ambiental, le es aplicable la **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente**, específicamente en su artículo 28, fracciones IX y X las cuales señalan:

ARTICULO 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 en 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:*

IX.- *Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros;*

X.- *Obras y actividades en humedales, manglares, lagunas, ríos, lagos y esteros conectados con el mar, así como sus litorales o zonas federales.*

Reglamentos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.

Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental. (Publicado en el D.O.F. de fecha 30 de mayo de 2002), establece en el artículo 5, inciso Q) y R), quienes pretendan llevar a cabo actividades como desarrollo complejos habitacionales y urbanos que afecten los ecosistemas costeros, requerirán previamente la autorización de la Secretaría en materia de impacto ambiental. Dicho lo anterior se realiza el presente estudio para dar cumplimiento a lo establecido.

Así como el artículo 5° de su Reglamento en Materia de Evaluación del impacto ambiental:

Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría, específicamente en sus incisos Q) y R), Fracción I y II:

Q) DESARROLLOS INMOBILIARIOS QUE AFECTEN LOS ECOSISTEMAS COSTEROS:

Construcción y operación de hoteles, condominios, villas, desarrollos habitacionales y urbanos, restaurantes, instalaciones de comercio y servicios en general, marinas, muelles, rompeolas, campos de golf, infraestructura turística o urbana, vías generales de comunicación, obras de restitución o recuperación de playas, o arrecifes artificiales, que afecte ecosistemas costeros.

R) OBRAS Y ACTIVIDADES EN HUMEDALES, MANGLARES, LAGUNAS, RÍOS, LAGOS Y ESTEROS CONECTADOS CON EL MAR, ASÍ COMO EN SUS LITORALES O ZONAS FEDERALES:

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

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

Vinculación con el proyecto:

Al proyecto le son aplicables los artículos mencionados con anterioridad, por tratarse de la operación de un embarcadero y restaurante (considerada infraestructura turística) realizada con obra civil que comprende actividades inmersas en un ecosistema costero y abarcando terrenos de zona federal en este caso de Estero, se presenta la siguiente Manifestación de Impacto Ambiental, para su correspondiente evaluación por parte de la Autoridad.

Reglamento para la Protección del Ambiente contra la Contaminación Originada por la Emisión del Ruido. (Publicado en el D.O.F. de fecha 6 de diciembre de 1982). En artículo 29 se indica que para efectos de prevenir y controlar la contaminación ambiental originada por la emisión de ruido, ocasionada por automóviles, camiones, autobuses, tracto-camiones y similares, se establecen los siguientes niveles permisibles:

Peso bruto hasta 3,000 Kg., más de 3,000 y hasta 10,000 Kg. y más de 10,000 Kg. los niveles máximos permisibles son de 79, 81 y 84 dB (A), respectivamente.

En caso de ser necesario, los valores anteriores serán medidos a 15 m de distancia de la fuente por el método dinámica de conformidad con la norma correspondiente.

Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) y su Reglamento.

La presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la protección al ambiente en materia de prevención y gestión integral de residuos, en el territorio nacional.

Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto garantizar el derecho de toda persona al medio ambiente adecuado y propiciando el desarrollo sustentable a través de la prevención, de la generación, la valorización y la gestión integral de los residuos peligrosos, de los residuos sólidos urbanos y de manejo especial; prevenir la contaminación de sitios con estos residuos y llevar a cabo su remediación.

Durante el desarrollo del proyecto, en las diferentes etapas se generan diversos residuos y para dar cumplimiento a la presente ley se dará manejo conforme a la normatividad ambiental al respecto.

Vinculación del presente proyecto con la LGPGIR

LINEAMIENTO	VINCULACIÓN
<p>Artículo 18.- Los residuos sólidos urbanos podrán subclasificarse en orgánicos e inorgánicos con objeto de facilitar su separación primaria y secundaria, de conformidad con los Programas Estatales y Municipales para la Prevención y la Gestión Integral de los Residuos, así como con los ordenamientos legales aplicables.</p>	<p>El presente proyecto contempla que todo Residuo que se genere durante la operación y mantenimiento del mismo, será clasificado de acuerdo a lo manifestado.</p>

Ley General de Bienes Nacionales

Artículo	Vinculación con el proyecto
<p>6.- Están sujetos al régimen de dominio público de la Federación: IX.- Los terrenos ganados natural o artificialmente al mar, ríos, corrientes, lagos, lagunas o esteros de propiedad nacional;</p>	<p>En lo que respecta al presente y en consideración con este artículo se otorgó mediante el Título número ISO MR DGZF-118/05, la concesión para el uso del polígono de Zona Federal de Estero.</p>
<p>7.- Son bienes de uso común: VIII.- Los cauces de las corrientes y los vasos de los lagos, lagunas y esteros de propiedad nacional;</p>	<p>En lo que respecta al presente y en consideración con este artículo se otorgó la concesión para el uso del polígono de Zona Federal de Estero.</p>
<p>119.- Tanto en el macizo continental como en las islas que integran el territorio nacional, la zona federal marítimo terrestre se determinará: III.- En el caso de lagos, lagunas, esteros o depósitos naturales de agua marina que se comuniquen directa o indirectamente con el mar, la faja de veinte metros de zona federal marítimo terrestre se contará a partir del punto a</p>	<p>Para el presente proyecto la Zona Federal fue determinada a partir de la delimitación oficial vigente: PLANO DE DELIMITACIÓN CON CLAVE: DDPIF/NAY/2008/03 DE FECHA SEPTIEMBRE DE 2008, HOJA 3351C elaborado por la DIRECCIÓN GENERAL DE LA ZONA FEDERAL MARÍTIMO TERRESTRE Y AMBIENTES COSTEROS de la SEMARNAT.</p>

Artículo	Vinculación con el proyecto
<p>donde llegue el mayor embalse anual o límite de la pleamar, en los términos que determine el reglamento, y</p>	
<p>120.- El Ejecutivo Federal, a través de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, promoverá el uso y aprovechamiento sustentable de la zona federal marítimo terrestre y los terrenos ganados al mar. Con este objetivo, dicha dependencia, previamente, en coordinación con las demás que conforme a la materia deban intervenir, establecerá las normas y políticas aplicables, considerando los planes y programas de desarrollo urbano, el ordenamiento ecológico, la satisfacción de los requerimientos de la navegación y el comercio marítimo, la defensa del país, el impulso a las actividades de pesca y acuicultura, así como el fomento de las actividades turísticas y recreativas.</p>	<p>El presente proyecto corresponde a la Operación y Mantenimiento del Parador Turístico ubicado en Predio Propiedad y Zona Federal de Estero, que de acuerdo con el presente Capítulo, no contraviene con lo estipulado con las NOM's y demás instrumentos legales aplicables en materia ambiental.</p>

Reglamento para el Uso y Aprovechamiento del Mar Territorial, Vías Navegables, Playas, Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos Ganados al Mar

Artículo	Vinculación con el proyecto
<p>3. La zona federal marítimo terrestre se deslindará y delimitará considerando la cota de pleamar máxima observada durante treinta días consecutivos en una época del año en que no se presenten huracanes, ciclones o vientos de gran intensidad y sea técnicamente propicia para realizar los trabajos de delimitación.</p>	<p>Para el presente proyecto la Zona Federal fue determinada a partir de la delimitación oficial vigente: PLANO DE DELIMITACIÓN CON CLAVE: DDPIF/NAY/2008/03 DE FECHA SEPTIEMBRE DE 2008, HOJA 3351C elaborado por la DIRECCIÓN GENERAL DE LA ZONA FEDERAL MARÍTIMO TERRESTRE Y AMBIENTES COSTEROS de la SEMARNAT.</p>
<p>5. Las playas, la zona federal marítimo terrestre y los terrenos ganados al mar, o a cualquier otro depósito que se forme con aguas marítimas, son bienes de dominio público de la Federación, inalienables e imprescriptibles y mientras no varíe su situación jurídica, no están sujetos a acción reivindicatoria o de posesión definitiva o provisional. Corresponde a la Secretaría poseer, administrar, controlar y vigilar los bienes a que se refiere este artículo, con excepción de aquellos que se localicen dentro del recinto portuario, o se utilicen como astilleros, varaderos, diques para talleres de reparación naval, muelles, y demás instalaciones a</p>	<p>Para la ocupación del sitio del Parador Turístico, se otorgó mediante el Título número ISO MR DGZF-118/05, la concesión para el uso del polígono de Zona Federal de Estero.</p>

Artículo	Vinculación con el proyecto
que se refiere la Ley de Navegación y Comercio Marítimos; en estos casos la competencia corresponde a la Secretaría de Comunicaciones y Transportes.	
6. Para el debido aprovechamiento, uso, explotación, administración y vigilancia de las playas, la zona federal marítimo terrestre y los terrenos ganados al mar o a cualquier otro depósito que se forme con aguas marítimas, se considerarán sus características y uso turístico, industrial, agrícola o acuícola, en congruencia con los programas maestros de control y aprovechamiento de tales bienes, cuya elaboración estará a cargo de la Secretaría.	Para la zona no se tiene aún publicado algún programa maestro de control y aprovechamiento. Por lo que el presente estudio constituye lo más apegado a dicho artículo en donde se establecen medidas relacionadas con un debido aprovechamiento de la zona de manera sustentable y en cumplimiento a lo establecido en la normatividad ambiental.
36. La Secretaría vigilará que el uso, aprovechamiento o explotación de los bienes a que se refiere este reglamento, se ajuste a las disposiciones vigentes sobre desarrollo urbano, ecología, así como a los lineamientos que establezcan los programas maestros de control y aprovechamiento de la zona federal marítimo terrestre.	

Ley Federal de Responsabilidad Ambiental

Artículo 39. En la determinación de las medidas de reparación y compensación ambiental se considerará:

Fracción	Vinculación
<i>I. El criterio de equivalencia recurso-recurso o servicio-servicio;</i>	El criterio de equivalencia es tomado en cuenta estableciendo una superficie equivalente o equiparable a la de la superficie afectada; que si bien el polígono general abarca 4,469.031 m ² (zona federal del estero y predio de propiedad), de los cuales la superficie total de obras sancionadas es de 2,834.964 m ² con una superficie de construcción de 1,543.74 m ² , se considera que, la reforestación se realizará en una superficie superior a la impactada por la construcción de las obras, siendo ésta de 2,000 m ² . Además, considerando que para el levantamiento de la construcción en cuestión no se removió algún tipo de vegetación forestal o de individuos de importancia para el ecosistema, el criterio de equivalencia sobrepasará la compensación del daño, ya que la plantación se realizará con especies de importancia para la Región como lo es la Amapa (<i>Tabebuia rosea</i>), así como una especie considerada de gran importancia para este ecosistema como lo es el Mangle Rojo (<i>Rhizophora mangle</i>).
<i>II. Las acciones que proporcionen recursos naturales o servicios ambientales del</i>	Como se mencionó anteriormente para la construcción del Parador Turístico La Aguada, no se realizó la remoción de

Fracción	Vinculación															
<i>mismo tipo, calidad y cantidad que los dañados;</i>	vegetación forestal de importancia ecológica para la región y/o el relleno de vegetación de manglar, por lo que no existió daño ambiental a ésta; ya que esta área ya contaba con superficie de suelo aunado a que en la totalidad del polígono existe una autorización en materia de impacto ambiental. Sin embargo, se realizará la plantación en una superficie de 665 m ² (288 individuos) con especies de importancia para el ecosistema como lo es el Mangle Rojo (<i>Rhizophora mangle</i>), así mismo, una plantación en una superficie de 1,500 m ² (150 individuos), con especies de importancia para la Región como lo es la Amapa (<i>Tabebuia rosea</i>), cuestión que sobrepasa la compensación del daño ocasionado. Es importante mencionar que para la realización de las diferentes actividades que constituyen el Parador Turístico es inminente el cuidado de los servicios ambientales que ofrece el ecosistema, razón por la cual su valor y cuidado se encuentra totalmente considerado por el promovente.															
<i>III. Las mejores tecnologías disponibles;</i>	Se aplicarán las técnicas estipuladas en el Manual de obras y prácticas, Protección, Restauración y Conservación de Suelos Forestales, Comisión Nacional Forestal, 2014, y las estipuladas en la página de CONAFOR, en el presente documento http://www.conafor.gob.mx:8080/documentos/docs/13/937Laguncularia%20racemosa.pdf , mismas que son descritas a los apartados siguientes.															
<i>IV. Su viabilidad y permanencia en el tiempo;</i>	Dando importancia a la permanencia y viabilidad, la plantación se realizará en un área donde las condiciones del suelo y clima resultan ser mejores para el tipo de especies a plantar, pertenecientes a un ecosistema de importancia para el Estado de Nayarit, aunado a que ésta será dentro de un polígono de la localidad de San Blas, en la denominada ex aviación. Además, se realizará una plantación en el Ecosistema de Manglar La Tovar, anexo al a las inmediaciones del Parador Turístico “La Aguada”.															
<i>V. El costo que implica aplicar la medida;</i>	<p align="center">Los costos aproximados serán de:</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Concepto</th> <th>Cantidad</th> <th>Costo (\$)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Jornalero/peón</td> <td align="center">3</td> <td align="right">12,000.00</td> </tr> <tr> <td>Plantas</td> <td align="center">150 + 288</td> <td align="right">7,500.00</td> </tr> <tr> <td>Mantenimiento (años)</td> <td align="center">5</td> <td align="right">50,000.00</td> </tr> <tr> <td align="right" colspan="2">Total</td> <td align="right">69,500.00</td> </tr> </tbody> </table>	Concepto	Cantidad	Costo (\$)	Jornalero/peón	3	12,000.00	Plantas	150 + 288	7,500.00	Mantenimiento (años)	5	50,000.00	Total		69,500.00
Concepto	Cantidad	Costo (\$)														
Jornalero/peón	3	12,000.00														
Plantas	150 + 288	7,500.00														
Mantenimiento (años)	5	50,000.00														
Total		69,500.00														
<i>VI. El efecto en la salud y la seguridad pública;</i>	De acuerdo con el estudio “Estimación de la captura y almacenamiento de carbono en Ecosistemas de la Reserva de la Biósfera Sierra Gorda”, realizado por el Dr. Mario G. Manzano C.															

Fracción	Vinculación
	<p>y el Ing. Juan C. Hernández R.¹, se considera que la captura de carbono por estructura de selva baja en 5 años es de 80 tC por hectárea, por lo que, haciendo una equivalencia por la superficie de plantación que se realizará (0.15 ha) se tiene una captación de 12 tC; y de acuerdo con el estudio "Estimación del potencial de captura de carbono en suelos de Manglar de Isla del Carmen", realizado por el Giovanni de Jesús Moreno May, Julia Griselda Cerón Bretín, et. al.², se considera que la captura de carbono por estructura de mangle rojo en un año es de 64.7 kgC/m²/año, por lo que, haciendo una equivalencia por la superficie de plantación que se realizará (665 m²) se tiene una captación de 43,025.5 KgC/m², que de acuerdo con el estudio de "Captura de carbono en la Selva Baja Caducifolia como indicador de conservación en una ANP de Sinaloa"³, menciona que, para México por habitante se emiten 3.70 ton de CO₂, por lo anterior, se concluye que las acciones presentes en este Programa generarán un efecto más que positivo en la salud y seguridad pública.</p>
<p>VII. La probabilidad de éxito en cada medida;</p>	<p>La probabilidad de éxito para la medida en cuestión es del 100%, ya que la plantación se realizará de acuerdo con las especificaciones antes mencionadas, se le dará mantenimiento continuo durante 5 años y en cada informe que se emita, en caso de que el porcentaje de sobrevivencia sea menor del 80%, se considerará la sustitución de ejemplares muertos.</p>
<p>VIII. El grado en que cada medida servirá para prevenir daños futuros y evitar riesgos como consecuencia de su aplicación;</p>	<p>En un futuro la medida de compensación servirá para prevenir el incremento de Gases de Efecto Invernadero, así como afectación a la capa de ozono y la creación de hábitats. Debido a su localización, no podrá generar algún riesgo; por el contrario le dará nutrientes y mayor sustento al sustrato en el que se localizará.</p>
<p>IX. El grado en que cada medida beneficiará al ecosistema dañado;</p>	<p>Debido a la ubicación de la plantación y su superficie, esta medida beneficiará considerablemente a los ecosistemas en que se llevaran a cabo, ya que su conservación y desarrollo será una garantía.</p> <p>Así mismo, el uso de suelo de uno de los polígonos es de Asentamiento Humano, por lo que son suelos que han perdido gran cantidad de sus nutrientes, por lo que con la plantación a realizar ayudará a mejorar el sustrato y las propiedades fisicoquímicas, además el área podrá convertirse en refugio de diferentes aves y algunos reptiles. El segundo polígono de plantación se encuentra en un uso de suelo de Mangle, en un sitio</p>

¹http://www.katoombagroup.org/~katoomba/documents/events/event19/Captura_y_almacen_de_carbono_MMManzano.pdf

² http://www.unacar.mx/contenido/tecnociencia/tecnociencia6/tema_3_estimacion_del_potencial.pdfpdf

³ <http://mzt.icmyl.unam.mx/cc/Abstracts/Cazares%20Martinez%20OK.pdf>

Fracción	Vinculación
	<p>conservado, sin embargo, el ecosistema de Manglar no ha resultado afectado por la realización de las diferentes actividades que remiten al Parador Turístico, considerando que resulta de inminente importancia para éste, la conservación del ecosistema en cuestión.</p> <p>Cada una de las especies a plantar traerá beneficios ecológicos de gran importancia, como son: Conservación del suelo, control de la erosión, contrarrestar los efectos de los vientos fuertes, recuperación de terrenos degradados, filtración de aguas salobres, alimento para las especies que ahí habitan.</p>
<p>X. <i>El grado en que cada medida tendrá en cuenta los correspondientes intereses sociales, económicos y culturales de la localidad;</i></p>	<p>El presente programa traerá beneficios tanto económicos, como sociales, ya que aumentara la calidad paisajística de la zona urbana de San Blas y contribuirá en la conservación del Ecosistema de Manglar de la Región, mismo que, protege a la ciudadanía de fenómenos meteorológicos, brinda alimento a la sociedad y a las especies faunísticas que ahí habitan, y a estas últimas, también sirve de refugio; así mismo, económicamente esta área natural forma parte fundamental para la atracción de turismo regional, nacional e internacional, además durante su mantenimiento será necesaria la contratación de personal de la región; y culturalmente, con su recorrido ayuda a formar conciencia sobre la importancia del cuidado del medio ambiente y los recursos naturales, sobre todo la importancia que tienen los manglares para los seres vivos.</p>
<p>XI. <i>El periodo de tiempo requerido para la recuperación de los ciclos biológicos que fueron afectados por el daño causado al ecosistema;</i></p>	<p>De acuerdo con el estudio "Estimación de la captura y almacenamiento de carbono en Ecosistemas de la Reserva de la Biósfera Sierra Gorda", realizado por el Dr. Mario G. Manzano C. y el Ing. Juan C. Hernández R.⁴, se considera que la captura de carbono por estructura de selva baja en 5 años es de 80 tC por hectárea, por lo que deberá pasar este periodo de años para que la plantación comience a realizar las funciones de captura de carbono, además, se debe considerar que para que una plantación de Mangle comience a realizar las actividades de captación deberán pasar de 2 a 3 años para que aparezcan las raíces aéreas y comiencen a realizar el intercambio de carbono, mismos que es depositado en la superficie del sustrato donde se encuentra el individuos.</p>
<p>XII. <i>El grado en que cada una de las medidas logra reparar el lugar que ha sufrido el daño ambiental, y</i></p>	<p>La plantación, compensará de sobremanera los daños que fueron ocasionados por la construcción del proyecto, ya que ésta se realizó en una zona que previamente había sido impactada por la presencia de la Carretera 76 San Blas - Tepic, además, no hubo remoción de vegetación forestal; sin embargo, la plantación se</p>

⁴http://www.katoombagroup.org/~katoomba/documents/events/event19/Captura_y_almacen_de_carbono_MMManzano.pdf

Fracción	Vinculación
	realizará en una superficie mayor a la de construcción, con especies forestales (150 individuos de Amapa y 288 individuos de mangle rojo).
<i>XIII. La vinculación geográfica con el lugar dañado.</i>	La plantación se localizará en el Ecosistema de Manglar La Tovar anexa a las inmediaciones del Parador Turístico “La Aguada” y en la denominada ex aviación que se localiza a 4.17 km del área del proyecto estando dentro del mismo sistema ambiental.

Artículo 14. La compensación ambiental procederá por excepción en los siguientes casos:

Fracción	Vinculación con el proyecto
<p>II. Cuando se actualicen los tres supuestos siguientes:</p> <ul style="list-style-type: none"> a) Que los daños al ambiente hayan sido producidos por una obra o actividad ilícita que debió haber sido objeto de evaluación y autorización previa en materia de impacto ambiental o cambio de uso de suelo en terrenos forestales b) Que la Secretaría haya evaluado posteriormente en su conjunto los daños producidos ilícitamente, y las obras y actividades asociadas a esos daños que se encuentren aún pendientes de realizar en el futuro, y c) Que la Secretaría expida una autorización posterior al daño, al acreditarse plenamente que tanto las obras y actividades ilícitas, como las que se realizarán en el futuro, resultan en su conjunto sustentables, y jurídica y ambientalmente procedentes en términos de lo dispuesto por las Leyes ambientales y los instrumentos de política ambiental. <p>En los casos referidos en la fracción II del presente artículo, se impondrá obligadamente la sanción económica sin los beneficios de reducción de los montos previstos por esta Ley. Asimismo, se iniciarán de manera oficiosa e inmediata los procedimientos de responsabilidad administrativa y penal a las personas responsables.</p>	<p>Se presenta anexo la compensación ambiental, incluida en el Estudio de daños presentado a PROFEPA (Programa de Reforestación) mismo que se considera compensará la totalidad de los daños ocasionados en el área, así como un Programa de Vigilancia Ambiental, que corresponde a las medidas de mitigación y prevención especificadas en el Capítulo VI de la presente Manifestación.</p>

ÍNDICE

IV.1 Delimitación del Sistema Ambiental (SA) en el que se inscribe el proyecto	2
IV.2 Delimitación del área de influencia	5
IV.3 Aspectos abióticos	8
IV.3.1 Clima	8
IV.3.4 Fenómenos climatológicos	9
IV.3.5 Geología	10
IV.3.6 Fisiografía	11
IV.3.7 Edafología	12
IV.3.8 Hidrología superficial	13
IV.3.9 Hidrología subterránea	15
IV.4 Aspectos bióticos	16
IV.4.1 Vegetación	16
IV.4.2 Fauna	19
IV.4.3 Paisaje	23
IV.5 Medio Socioeconómico	23
IV.5.1 Población	23
IV.5.2 Población económicamente activa	23
IV.5.3 Actividades económicas	24
IV.5.4 Medios de comunicación	24
IV.5.5 Agua Potable	24
IV.5.6 Combustible	24
IV.5.7 Electricidad	25
IV.5.8 Manejo de residuos	25
IV.5.9 Centros educativos	25
IV.5.10 Centros de Salud	25
IV.5.11 Zonas de Recreo	25
IV.5.12 Actividades agrícolas	26
IV.5.13 Actividades ganaderas	26
IV.5.14 Actividad forestal	26
IV.5.15 Actividad pesquera	26
IV.5.16 Actividades industriales y comerciales	27
IV.5.17 Actividades turísticas	27
IV.5.18 Rasgos socioeconómicos	27
IV.6 Diagnóstico ambiental	28

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

Inventario Ambiental

En este apartado se describe el sistema ambiental en el que se ubica el área del proyecto, en sus condiciones actuales (línea base), sus elementos bióticos y abióticos y los procesos e interrelaciones que se dan en éste, con una visión integral, seleccionando aquellas variables adecuadas para el proyecto en evaluación.

En este capítulo se presentan los datos de interés ambiental que permiten conocer la estructura, estado y funcionamiento de los elementos naturales y artificiales que se interrelacionan en el espacio y tiempo para conformar el sistema ambiental en el que se inscribe el área del proyecto, a un nivel de detalle y mediante métodos de análisis acordes al tipo de acción y las características del ambiente involucrado, con el objetivo de establecer la línea base y los antecedentes del ecosistema.

Esta información se generó a partir de una revisión documental, complementada con visitas de campo al área del proyecto y áreas colindantes. Como parte de esta revisión documental se examinaron guías, estudios, tesis, revistas científicas, cuadernos estadísticos, censos, libros técnicos, programas y planes gubernamentales, entre otros, elaborados por instituciones académicas, dependencias de gobierno y estudiosos en la materia; y a partir de análisis espaciales basados en cartas temáticas y mapas generados por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) y la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), mediante el manejo de imágenes satelitales de Google Earth 2016.

Aquí se mencionará la caracterización del medio en sus elementos bióticos y abióticos, describiendo en forma íntegra los componentes del sistema ambiental del sitio donde se establecerá el proyecto, esto con el objeto de hacer una correcta identificación de las condiciones ambientales en que se encuentra, así como el deterioro de los recursos naturales y las tendencias de desarrollo en la zona.

IV.1 Delimitación del Sistema Ambiental (SA) en el que se inscribe el proyecto

Entiéndase por Sistema Ambiental al conjunto ordenado de elementos naturales y artificiales o inducidos por el hombre que se interrelacionan e interactúan entre sí y hacen posible la existencia y desarrollo de los seres vivos en un espacio y tiempo determinados, que incluye la zona del proyecto y el área de influencia del mismo, pudiendo conformarse por uno o varios ecosistemas o partes de éstos.

Para identificar el **Sistema Ambiental (SA)**, se consideró su delimitación con respecto a la ubicación y amplitud de los componentes ambientales considerando que los límites fueron establecidos por la continuidad del o los ecosistemas con los que el proyecto tendrá alguna interacción, así como las dimensiones del mismo, distribución de obras y actividades a desarrollar, principales, asociadas y provisionales, sitios para la disposición

de desechos; además de los factores sociales (poblados cercanos); rasgos geomorfoedafológicos, hidrográficos, meteorológicos, tipos de vegetación, entre otros.

El sistema ambiental identificado para el proyecto tiene una superficie de 7.573 km² y se compone de tres zonas o tipos de uso de suelo según la carta de Uso de Suelo y Vegetación serie VI del INEGI, que interactúan entre si y que se encuentran relacionadas entre ellas, las cuales son: Vegetación Hidrófila (Manglar y Popal) y Asentamientos Humanos.

Considerado lo indicado en los párrafos anteriores, se obtuvo la delimitación del Sistema Ambiental para el proyecto, tal y como se muestra en la Figura IV.1.

Sistema Ambiental – Uso de suelo

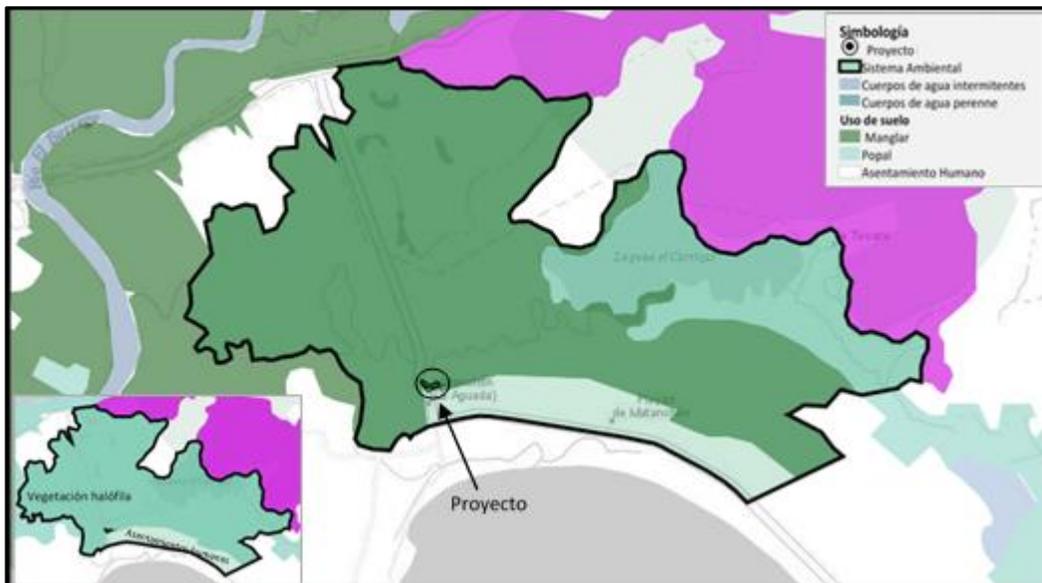


Figura IV.1 Delimitación del sistema ambiental y tipos de uso de suelo

Aledaño al uso de suelo de mangle, así como parte del polígono del proyecto se encuentra un uso de suelo de asentamiento humano por lo que la tendencia de la zona es al desarrollo turístico, comercial y habitacional, ya que el proyecto se localiza cerca de la “Riviera Nayarit” y considerando las actividades de urbanización que se están dando hoy en día, como la modernización del Bulevar Matanchén y la autopista Tepic - Matanchén, la instalación de tuberías de agua potable, ya que el incremento de la densidad poblacional en la zona será exponencial. Por lo que, se prevé que en esta zona, siempre y cuando se considere y permita la construcción de proyectos sustentables con adecuadas medidas de mitigación, compensación y prevención, la calidad ambiental, social, económica y cultural del Sistema Ambiental incrementará.

Considerando que parte del uso de suelo en el predio es de asentamiento humano y las características bióticas y abióticas de las cercanías del proyecto ya se encuentran impactadas de manera negativa, la construcción del presente mejorará las condiciones generales, esto se podrá confirmar con la información y análisis de los capítulos posteriores; sin embargo, no se omite que en la operación y mantenimiento de este proyecto se

implementarán la mayor cantidad de medidas de mitigación, compensación y prevención que sean posibles. Sin embargo, se debe prever que el desarrollo sea siempre con un enfoque sustentable con la implementación de medidas de mitigación, compensación y prevención, para brindar calidad ambiental, social, económica y cultural de la región.

Tabla IV.1 Características principales de los tipos de usos de suelo de vegetación encontrados en el Sistema Ambiental.

Tipo de Vegetación	Características	Vinculación con el proyecto respecto del SA delimitado
<p>Manglar (VM):</p> 	<p>Las especies que dominan el estrato superior, con alturas de 5 a 7 m son: <i>Avicennia germinans</i> (Puyeque), <i>Rhizophora mangle</i> (Melguate), <i>Conocarpus erecta</i> (Botoncague); el estrato medio con alturas de 2 a 5 m; <i>Avicennia germinans</i>, <i>Conocarpus erecta</i>, <i>Laguncularia racemosa</i> (mangle); en el estrato inferior a 0.5 m: <i>Batis marítima</i> (Vidrillo), <i>Monanthochloe litoralis</i>. Esta unidad es de gran importancia tanto ecológica como económica ya que entre sus raíces se refugian y pasan el estado larvario una gran cantidad de peces, moluscos y crustáceos, la mayoría de ellos de alto valor comercial.</p>	<p>Considerando que el presente proyecto es la operación y mantenimiento de un Parador Turístico y que los impactos ambientales que se generarán serán puntuales, como la generación de residuos sólidos urbanos, descargas residuales, y pequeñas emisiones de gases y polvos a la atmosfera. Durante la construcción del proyecto se utilizaron medidas para minimizar estos daños, como fueron las verificaciones vehiculares, el manejo y disposición adecuada de los RSU; durante la operación, se tiene contemplado el reemplazo de la fosa séptica existente por un Biodigestor Autolimpiable para mejorar el tratamiento de las aguas residuales, así como la separación de residuos, entre otras medidas consideradas en el capítulo VI del presente documento. Aunado a que resulta imprescindible para la realización de las actividades del Parador Turístico la conservación y protección de la vegetación de Manglar, así como a la fauna que ahí habita; dicho todo lo anterior, se considera que no habrá impactos ambientales de relevancia.</p>

Tipo de Vegetación	Características	Vinculación con el proyecto respecto del SA delimitado
<p>Vegetación popal (VA):</p> 	<p>Vegetación herbácea que se desarrolla en los lugares pantanosos de las planicies costeras, con agua permanente de aproximadamente un metro de profundidad, vive enraizada en el fondo pero sus hojas anchas sobresalen del agua. Las principales especies presentes son; <i>Calathea sp.</i> (Popay), <i>Talia geniculata</i> (Quento), <i>Heliconia spp.</i> (Platanillo) y algunas gramíneas como <i>Pasalum</i>, <i>Panicum</i> y <i>Cyperus</i>.</p>	<p>Considerando que el presente proyecto es la operación y mantenimiento de un Parador Turístico y que los impactos ambientales que generará serán puntuales, como la generación de residuos sólidos urbanos, descargas residuales, y pequeñas emisiones de gases y polvos a la atmósfera. Durante la construcción del proyecto se utilizaron medidas para minimizar estos daños, como fueron las verificaciones vehiculares, el manejo y disposición adecuada de los RSU; durante la operación, se tiene contemplada la utilización del Biodigestor Autolimpiable para el tratamiento de las aguas residuales, así como la separación de residuos, entre otras medidas consideradas en el capítulo VI del presente documento. Aunado a lo anterior y considerando que dicho tipo de vegetación se encuentra a 1 km hacia el Noreste del predio; se considera que no habrá impactos de relevancia.</p>

IV.2 Delimitación del área de influencia

El **área de influencia** se delimitó considerando los impactos negativos (ver **Tabla IV.4**) que el proyecto pudiera ocasionar sobre el medio ambiente, esto conlleva a evaluar la interacción del medio con el proyecto y viceversa, considerando que el proyecto se trata de un Parador Turístico con una superficie de 4,469.031 m², el impacto que podrá ocasionar sobre la zona será principalmente puntual, ya que, las actividades de servicio serán en un horario de 7:30 am a 5:00 pm, donde la mayor afluencia será en fines de semana, considerando esto, se prevé que al tener el Biodigestor Autolimpiable para el tratamiento de aguas residuales no se generarán descargas a cuerpos de agua o al suelo, además no se contempla ni se realizó remoción de vegetación forestal, no se generarán emisiones a la atmósfera por fuentes fijas, los Residuos Sólidos Urbanos que se generen serán manejados en contenedores metálicos, separados en dos criterios orgánicos e inorgánicos, mismos que serán recolectados por el servicio del Ayuntamiento de San Blas, además se aplicarán las medidas de mitigación contempladas en el presente estudio (**Capítulo VI**). Dicho lo anterior, el impacto que podrá ocasionar sobre la zona será principalmente puntual, ya que, las actividades de operación del Parador Turístico se realizarán únicamente en la superficie de este como se explica a detalle en la **Tabla IV.4**, además se atenderán a las medidas de mitigación que se contemplen en el presente estudio (**Capítulo VI**).

Tabla IV.2 Descripción de los impactos principales por componente ambiental que pudiera presentarse en el área del proyecto.

Impactos	Superficie de Influencia donde se podrán resentir
SUELO	
Afectación por generación de residuos sólidos urbanos (RSU)	<ul style="list-style-type: none"> ▪ <u>Polígono del proyecto</u>: 4,469.031 m². ▪ <u>Inadecuada disposición de los RSU</u>: Infiltración de lixiviados, quema de estos. ▪ <u>Hacia la zona de Estero</u>: Desplazamiento por mala disposición de estos con el viento sobre el Estero por los visitantes y trabajadores. ▪ <u>Hacia la parte frontal del predio</u>: Donde se dispondrán los residuos para su recolección: En caso de derrame vertimiento de basura que pudiera dispersarse se consideran 50 m.
MANTOS FREATICOS (AGUA)	
Explotación desmedida de recurso agua para efectos de actividades de operación del Parador Turístico.	Existe dotación de servicio de agua potable por parte del Ayuntamiento, el uso del recurso solo se hará puntualmente en el polígono del proyecto, para los baños y las tarjas de la cocina.
Generación de Aguas Residuales: Posible contaminación de los mantos freáticos, suelo y subsuelo.	El Parador Turístico cuenta con una fosa séptica para el almacenamiento de aguas residuales (será reemplazada por un Biodigestor Autolimpiable para mejorar el tratamiento de las mismas) y la cual es vaciada por un camión vector de manera semestral, por lo que no existe contaminación de los mantos freáticos, suelo o subsuelo.
FLORA Y FAUNA	
Ahuyentamiento y afectación.	<p>Dentro de la zona del polígono se observa la plantación de diferentes especies de plantas nativas de la región, además se puede observar que con la presencia del Parador Turístico no se ha generado un cambio en el estero colindante en las condiciones de densidad, cobertura de la vegetación de Manglar; ya que éste mantiene un crecimiento considerable.</p> <p>Durante la construcción del proyecto no hubo afectación a la Fauna, cabe aclarar que en el tiempo que ha operado el Parador Turístico se ha mantenido un estricto control por la conservación y el cuidado de la fauna, se puede observar en la cercanía del polígono que existen individuos como cocodrilos, peces y diferentes tipos de aves, las cuales si no hubiera alimento no estarían en esta zona, por lo que existe también un control en la pesca, entre otros aspectos que hacen de este ecosistema un lugar que mantiene una alta calidad de servicios ambientales.</p>
Superficie promedio de Influencia directa del proyecto en sus diferentes etapas y actividades	150 m a la redonda

Aunado a lo anterior, se observa que el Área de Influencia, se encuentra en una zona con dos usos de suelo como son de Manglar y Asentamiento Humano (Uso de Suelo, Serie VI, INEGI) (ver **Figura IV.4**), en el cual considerando la **Figura IV.5** se observan dos panoramas distintos; uno es el de Manglar que abarca el 75% del área de influencia del proyecto en donde se puede apreciar el alto nivel de conservación en las condiciones de densidad y la cobertura de la vegetación de manglar, ya que como se ha venido mencionando en el presente estudio la conservación y preservación del estero colindante al polígono del proyecto es imprescindible para las actividades del Parador Turístico, por lo que se considera un ecosistema conservado; el otro es el de Asentamiento humano que abarca el 25% restante del área de influencia al sur del proyecto en el que se

observa el alto índice de actividades antropogénicas que han influenciado sobre el medio ambiente, por lo que se considera como un lugar perturbado (ver **Tabla IV.5**).

Las actividades de esparcimiento en el Parador Turístico serán únicamente diurnas y se prevendrá y cuidará la limpieza de la zona; así como el cuidado de las especies que pudieran presentarse en el área del proyecto.

Es importante que se considere el impacto socioeconómico que será positivo, ya que traerá mayor flujo económico para los pobladores cercanos, además de empleos. Dicho lo anterior, se tomó como área de influencia un radio aproximadamente de 150 m a la redonda respecto del polígono del proyecto.

Área de Influencia – Uso de suelo



Figura IV.2 Uso de suelo Área de Influencia del "Parador Turístico "La Aguada""

Tabla IV.3 Tabla de fotografías del Área de Influencia "Parador Turístico "La Aguada""





Figura IV.3 Imagen Satelital Área de Influencia “Parador Turístico “La Aguada””

IV.3 Aspectos abióticos

IV.3.1 Clima

De acuerdo a las cartas de Unidades Climáticas del INEGI, el clima que se encuentra en el área del proyecto, corresponde al tipo Aw2(w) cálido subhúmedo con lluvias de verano (ver Figura IV.4 **Tipo de clima en el de influencia**).

Este tipo de clima es el más húmedo de los subhúmedos con un cociente P/T mayor de 55.3, la lluvia media anual es mayor de 1,200 mm y la temperatura media anual presenta un valor mayor de 22°C. La precipitación tiene su máxima incidencia en el mes de septiembre con un valor que oscila entre 390 y 400 mm y la mínima se presenta en abril con un valor de 5 mm, el régimen térmico más caluroso se registra en agosto con una temperatura que va de 28 a 29°C, el mes más frío es febrero con un rango entre 21 y 22°C.

Clima



Figura IV.4 Tipo de clima en el área de influencia

IV.3.4 Fenómenos climatológicos

De acuerdo al diagnóstico de peligros e identificación de riesgos de desastres en México del Atlas Nacional de Riesgo de la República Mexicana, editado por el Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED). La Zona se encuentra en la categoría Mediana de Incidencia de Ciclones.



Figura IV.5 Mapa de riesgo por ciclones

Los huracanes que afectan las costas de Nayarit se generan en el Océano Pacífico, en la región del Golfo de Tehuantepec, cerca de los 15° N iniciando su viaje hacia el Oeste o Noroeste y muy rara vez rebasan los 30° N, debido a la corriente fría de California.

La mayoría de los huracanes que han azotado la zona han sido de categoría 1 y 2 en la escala Saffir-Simpson, o sea, aquellos con vientos máximos entre 120 y 150 km/h y sólo "Rosa" en octubre de 1994 fue categoría 3, con vientos de 180 km/h. Los meses de mayor peligro por azote de CT para la zona son Septiembre y Octubre y

sobre todo este último. El huracán Kenna el 25 de octubre del 2002 impactó sobre las costas, con resultados desastrosos, obstante que se ubicó en categoría II de la escala de Simpson. El oleaje fue el más perjudicial, debido a la altura de las olas y el incremento del nivel del mar. Kenna supero en intensidad al huracán "Isidore", de septiembre de 2002, al golpear sobre tierra como categoría IV en la escala de Saffir-Simpson, convirtiéndose en el segundo más poderoso sobre México, en el período de 1980 a 2002, sólo superado por "Gilbert" de Septiembre de 1988, el cuál alcanzó vientos máximos sostenidos de 270 km/h durante su impacto en Quintana Roo. En registros históricos del Pacífico, "Kenna" es el tercer más potente en golpear a México, después del Gran Huracán de Manzanillo de Octubre de 1959, que alcanzó la categoría V con vientos de 260 km/h y del Huracán "Madeline" de Octubre de 1976 que impacto en tierra en Michoacán como categoría IV con vientos de 232 km/h.

IV.3.5 Geología

Principalmente se describen las Rocas que se encuentran en el área del proyecto, que nos indican el origen del suelo y las particularidades que proveen de información para el análisis del presente documento.

De acuerdo con la división de las provincias geológicas (López Ramos, 1983) y de las provincias fisiográficas de la Dirección General de Geografía (INEGI), que coinciden en gran parte, el estado de Nayarit está comprendido en cuatro de ellas: Sierra Madre Occidental, Llanura Costera de Pacífico, Eje Neovolcánico y Sierra Madre del Sur. La mayoría de las rocas son ígneasgneas (extrusivas e intrusivas) del Terciario. Les siguen, en cuanto a superficie, los depósitos aluviales, palustres y litorales de edad cuaternaria que caracterizan a la provincia Llanura Costera del Pacífico; en menor cantidad están los depósitos sedimentarios clásticos del Terciario y Cuaternario y volcanoclásticos de diferentes edades; y aún más escasos son los afloramientos de rocas sedimentarias marinas del Mesozoico (Cretácico). Se tienen reportes de rocas metamórficas del Paleozoico (esquistos y mármoles), en las poblaciones Higuera Blanca y Amalan de Cañas; sin embargo, no se cuenta con dataciones precisas.

En la siguiente figura se observa la geología existente en el área del proyecto ((li) Suelo litoral).

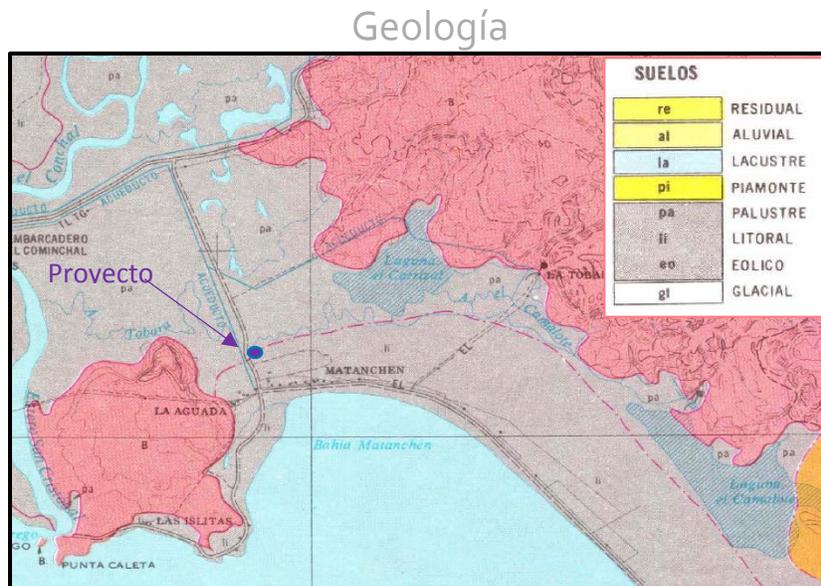


Figura IV.6 Geología del área de influencia

La descripción de los tipos de geología en el área del proyecto es la siguiente:

Palustre. (pa). Cenozoico. Constituido por depósitos de sedimentos y materia orgánica en un medio pantanoso.

Litoral. (li). Cenozoico. Consiste en un depósito clástico, producido por la acción erosiva y acumulativa de las olas marinas; formado de arenas finas compuestas por micas, cuarzo, fragmentos de conchas y clastos de rocas volcánicas; su expresión morfológica es de playas y barras que se extienden a lo largo de la línea de costa de la entidad, en la provincia Llanura Costera del Pacífico.

IV.3.6 Fisiografía

El territorio estatal comprende parte de cuatro provincias fisiográficas: Sierra Madre Occidental, Eje Neovolcánico, Llanura Costera del Pacífico y Sierra Madre del Sur.

El Parador Turístico "La Aguada" se localiza en la Provincia fisiográfica conocida como **Llanura Costera del Pacífico**; en la **Subprovincia Delta del Río Grande de Santiago**; **Llanura Costera salina con Lagunas Costeras**. A continuación se observa la ubicación respecto al mapa de la República Mexicana:

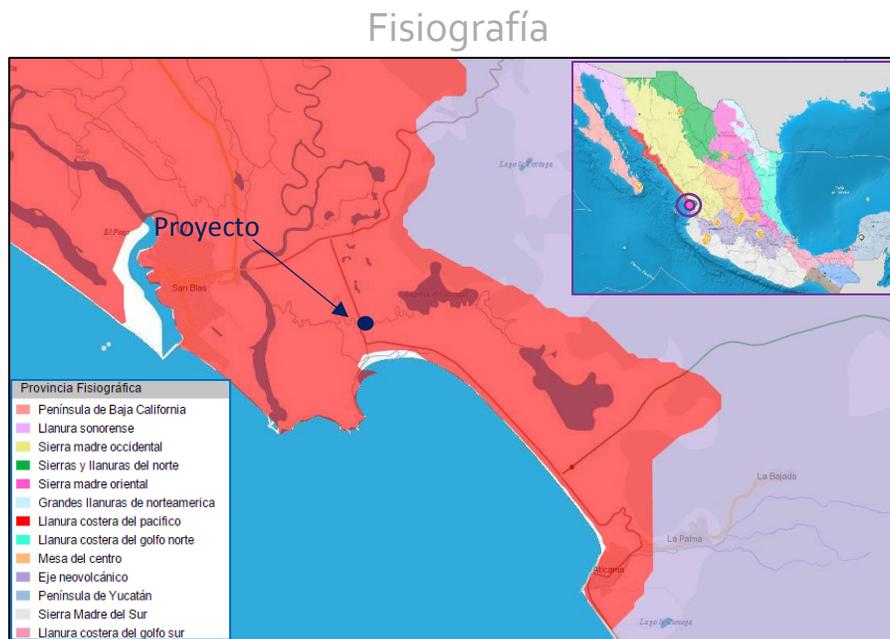


Figura IV.7 Provincia y Subprovincia del área del proyecto

Llanura Costera del Pacífico. Esta llanura es angosta y alargada, tiene una orientación noroeste-sureste y sigue de forma burda la dirección de la línea costera, está cubierta en su mayor parte por depósitos aluviales acarreados por los ríos que bajan al mar desde la Sierra Madre Occidental; es también producto de la acción de las mareas que han rebajado los sedimentos deltaicos y han dado lugar a la formación de barras, las cuales originaron lagunas, esteros y marismas.

Limita al norte con la provincia Llanura Sonorense, al oeste con el Océano Pacífico, al oriente con las estribaciones de la Sierra Madre Occidental, y al sur con la provincia Eje Neovolcánico. Comprende parte de los estados de Sonora, Sinaloa y Nayarit.

Los principales deltas se han desarrollado en las desembocaduras de los ríos: Yaqui, Mayo, Fuerte, Sinaloa, Culiacán, San Lorenzo, Mocorito y Río Grande de Santiago, entre otros. La llanura, de hecho se extiende por debajo de las aguas del Pacífico, para integrar una amplia plataforma continental que incluye a las Islas Marías.

Subprovincia Delta del Río Grande de Santiago. Esta abarca 15.29% de la superficie estatal y comprende parte de los Municipios: Acaponeta, Tuxpan, Tecuala, Rosamorada, Santiago Ixcuintla y San Blas, y una mínima porción del municipio de Ruíz.

El rasgo fisiográfico más característico de esta subprovincia es el delta del Río Grande de Santiago, el cual tuvo su mayor época de crecimiento durante la glaciación pleistocénica, tiempo en que el nivel del mar se encontraba por lo menos 100 m más abajo que el actual. Cuando la mayor parte de los hielos se fundieron, las aguas marinas invadieron grandes superficies litorales que habían estado emergidas, y la línea de costa quedó varios kilómetros tierra adentro con respecto a la actual.

Colinda al sur con la subprovincia Sierras Neovolcánicas Nayaritas, de la provincia Eje Neovolcánico; en el norte se continúa hacia el estado de Sinaloa; hacia el este, limita con la subprovincia Pie de la Sierra, de la provincia Sierra Madre Occidental; y hacia el oeste, con el Océano Pacífico.

Llanura Costera salina con Lagunas Costeras. Incluye a El puerto de San Blas y la Bahía de Matanchén, está formado por rocas sedimentarias y suelos palustre y litoral, el primero es un conglomerado vulcanosedimentario, es un depósito de transición, formado por sedimentos del tamaño del limo y la arena fina, acumulados en zonas de inundación. El suelo litoral, consiste en depósitos clásticos, producido por acción erosiva y acumulativa de las olas marinas, formado de arenas finas compuestas por mica, cuarzo, fragmentos de conchas y clastos de roca volcánica.

IV.3.7 Edafología

El suelo del área del proyecto se compone principalmente de Solonchak (ver **Figura IV.15**), el cual se describe a continuación.



Figura IV.8 Edafología del área del proyecto

El tipo de suelo que se conforma en el área del proyecto se describe a continuación:

Solonchak. El término solonchak deriva de los vocablos rusos "sol" que significa sal y "chak" que significa área salina, haciendo alusión a su carácter salino. El material original lo constituye, prácticamente, cualquier material no consolidado. Se encuentran en regiones áridas o semiáridas, principalmente en zonas permanentemente o estacionalmente inundadas. La vegetación es herbácea con frecuente predominio de plantas halófilas; en ocasiones aparecen en zonas de regadío con un manejo inadecuado. En áreas costeras pueden aparecer bajo cualquier clima. El perfil es de tipo AC o ABC y, a menudo, con propiedades gleicas en alguna zona. En áreas deprimidas con un manto freático somero, la acumulación de sales es más fuerte en la superficie del suelo, solonchaks externos. Cuando el manto freático es más profundo, la acumulación salina se produce en zonas subsuperficiales del perfil, solonchaks internos. Los Solonchaks presentan una capacidad de utilización muy reducida, solo para plantas tolerantes a la sal. Muchas áreas son utilizadas para pastizales extensivos sin ningún tipo de uso agrícola.

Dicho lo anterior, considerando las características geológicas, fisiográficas y edafológicas, la operación y mantenimiento del Parador Turístico no afectará de manera ambiental o económica la utilización de esta superficie, ya que de manera general, el proyecto se ubica sobre suelos salinos y con capacidad de utilización muy reducida, además, la zona está marcada por actividades antropógenicas, de bajo uso agrícola.

IV.3.8 Hidrología superficial

De acuerdo con la carta hidrológica de aguas superficiales de INEGI, el área de estudio se encuentra localizada, en su totalidad, dentro de la **Región Hidrológica 13 Huicicila**, dentro de la **“Cuenca Hidrológica (13B) Río Huicicila – San Blas”**, en la **“Subcuenca R. San Blas”** (ver **Figura IV.16**).

Hidrología Superficial

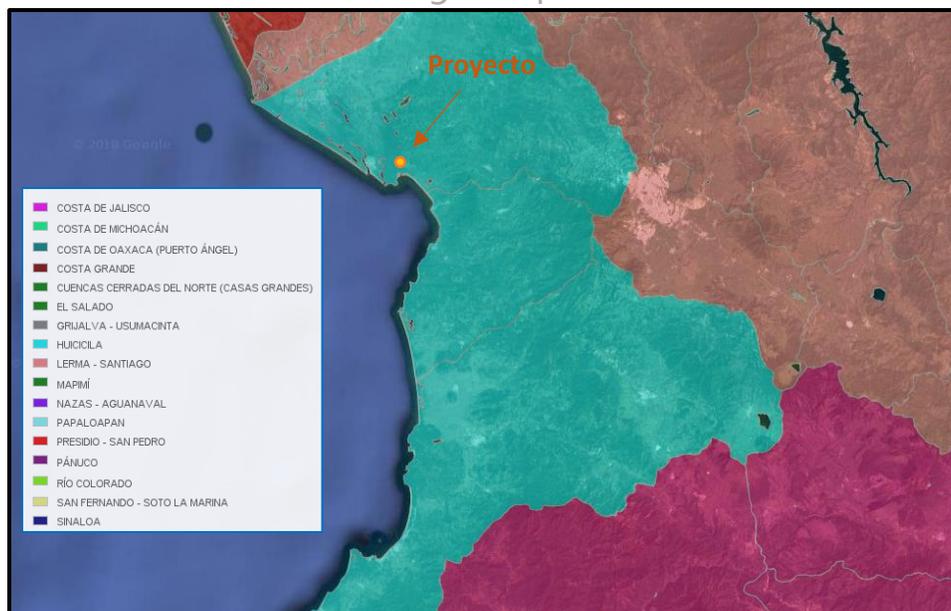


Figura IV.9 Hidrología superficial

La Región Hidrológica y Cuenca Hidrológica del área del proyecto, se describen a continuación:

Región Hidrológica 13 Huicicila. Superficie: 4,391.25 ha. Se encuentra dividida en dos porciones; la Norte y la Sur. Esta división se debe a que se interpone entre ambas la cuenca del río Ameca, la cual constituye la región hidrológica 14. La porción Norte se localiza entre los 20°41’00” y 21°48’00” de latitud Norte y entre los 104°41’00” y 105°31’00” longitud Oeste, en el estado de Nayarit; la porción Sur corresponde al estado de Jalisco.

Dentro de esta región se encuentran localidades importantes como: San Blas, Miravalles, Compostela, Jalcocotán y Zacoalpan. Sólo una cuenca entra en la porción Norte, estando la totalidad en el estado de Nayarit.

Cuenca Hidrológica (13B) Río Huicicila – San Blas. Superficie: 59,276.18 ha. Drena una superficie de 3,553.665 km². Esta cuenca es de forma alargada en dirección a su corriente; está limitada al Norte por la cuenca del río Chico, al Este por la cuenca del río Santiago, al Sureste en su parte alta por la cuenca del río Santiago, al Sur en su parte alta por la cuenca del río Ameca y en su parte baja por una Ciénega correspondiente a pequeños arroyos de la vertiente del Océano Pacífico.

La corriente principal de esta cuenca tiene su origen en varias afluentes que nacen al poniente de la sierra y al noroeste de la ciudad de Compostela, Nayarit; mantiene una dirección general hacia el Oeste en sus primeros 30 km, para continuar con dirección hacia el Suroeste hasta su desembocadura en la Boca de Chila en el Océano Pacífico después de un recorrido total de 50 km.

La contaminación en esta cuenca es considerada de tercer orden en sus condiciones actuales, su capacidad de autopurificación es suficiente.

Las características climáticas, orográficas y geológicas del estado de Nayarit, determinan su gran potencial hidrológico superficial, que comprende las múltiples corrientes y cuerpos de agua, naturales y artificiales; es manifiesta la importancia económica que tiene este recurso en el desarrollo de zonas agrícolas y fuentes generadoras de energía eléctrica, como en el sustento de actividades acuícolas.

El cuerpo de agua más cercano al proyecto es la Laguna El Carrizal. (Ver **Figura IV.17**).

Cuerpos de agua



Figura IV.10 Cuerpos de agua cercanos al proyecto

IV.3.9 Hidrología subterránea

En San Blas y la Bahía de Matanchén la topografía Llanura Costera Salina con Laguna Costera; la unidad de hidrología subterránea es Permeabilidad Alta en Materiales no Consolidados, donde encontramos suelos aluvial y litoral, que por el tamaño de los clastos (descritos en el apartado de Edafología), la infiltración de agua se ve favorecida.

Las unidades permeables, son aquellas que presentan basaltos cuaternarios originados en el volcán de escudo “La Cebadilla”, que involucra desde Jalcoctán, pasando por Mecatán, llegando por un lado de la costa, entre “La Tovar” y “El Camalote”, y por otro, aguas abajo del arroyo Otatiste hacia Tecuitata; cabe señalar que el gran fracturamiento por estructuras del vulcanismo de escudo, da lugar a zonas de descarga como los manantiales de la Tovar y La Camalota (El Estanque). Por lo anterior, el cauífero que da origen en el cerro “La Cebadilla”, descarga en tres puntos: 1) Tovar y Camalote, 2) El Mamey en Mecatán y 3) El campista a lo largo del arroyo de Otatiste; estos manantiales tienen producción grande con 103 lt/s, cada uno de ellos.

Existen otros sistemas hidrogeológicos locales como el de Aticama, con manantiales de mediana producción, que fluyen a la vertiente marina de la población de Aticama. En la zona de montaña, se localizan pequeñas salidas de agua subterráneas en varias localidades “El Tepeyac”, “El Gato”, “La Libertad” y “El Tambor” estas son de bajo gasto; sin embargo, localmente satisfacen las necesidades básicas en pueblos de la montaña.

Las variaciones de precipitación pluvial que ocurren en el territorio estatal, en donde en unas zonas es escasa y en otras se tienen elevados volúmenes, así como pocas obras de captación de gran capacidad, ocasionan que el agua subterránea tenga un papel fundamental para satisfacer las necesidades de uso en: agricultura, industrial, doméstico o ganadero.

Con base en la división de provincias fisiográficas en la que cada una está conformada por tipos de roca genéticamente similares; se puede inferir la permeabilidad esperada en ellas, así se tiene que en la porción correspondiente de la Sierra Madre del Sur, dentro de Nayarit, son de permeabilidad baja: andesita, volcanoclástica, granito y toba ácida; presentan permeabilidad media en zonas localizadas, debido a que se encuentran muy fracturadas por efectos de los movimientos tectónicos a los que ha estado sujeta la región; aflora también basalto fracturado, con horizontes escoriáceos, de permeabilidad alta a media. Las rocas con esta característica favorecen la infiltración y recarga de los acuíferos emplazados en sedimentos aluviales y conglomeráticos de edad Reciente, depositados en las márgenes y en la desembocadura de los ríos como el Ameca y en las pequeñas planicies costeras.

Para tener un mejor control de la explotación del agua subterránea, la **Comisión Nacional del Agua (CNA)**, dividió al estado en 11 zonas geohidrológicas, cuyos límites se modificaron por el INEGI, con base en las características geológicas y topográficas que enmarcan a dichas zonas. En el INEGI sólo se consideran 10 zonas de explotación, pues una de ellas se localiza en el territorio federal de las Islas Marías. La región del área de estudio ubicada en la Bahía de Matanchén, en el Municipio de San Blas pertenece a la **Zona de explotación: 18-03. Río Santiago-San Blas** situándose al sur de la zona del Río San Pedro y tiene una extensión de 4.0% respecto al total de la entidad. Entre las poblaciones aquí establecidas se encuentran: Santiago Ixcuintla, Villa

Juárez, Villa Hidalgo, El Tizate y San Blas. El crecimiento de éstas, el desarrollo turístico e industrial, así como las actividades agrícolas, demandan día a día mayores volúmenes de agua de los acuíferos de esta región. El Sistema Ambiental se conforma de dos clases de materiales que condicionan la infiltración, en mayor superficie se tiene Material no consolidado posibilidades bajas y en menor superficie Material consolidado con posibilidades bajas (ver **Figura IV.18**).

Donde según el INEGI en su Diccionario de Datos Hidrológicos de Aguas Subterráneas, el Material no consolidado se conforma de material granular suelto o roca incoherente y deleznable; y las posibilidades bajas son las zonas donde existen escasas condiciones de encontrar el agua subterránea.

Hidrología Subterránea

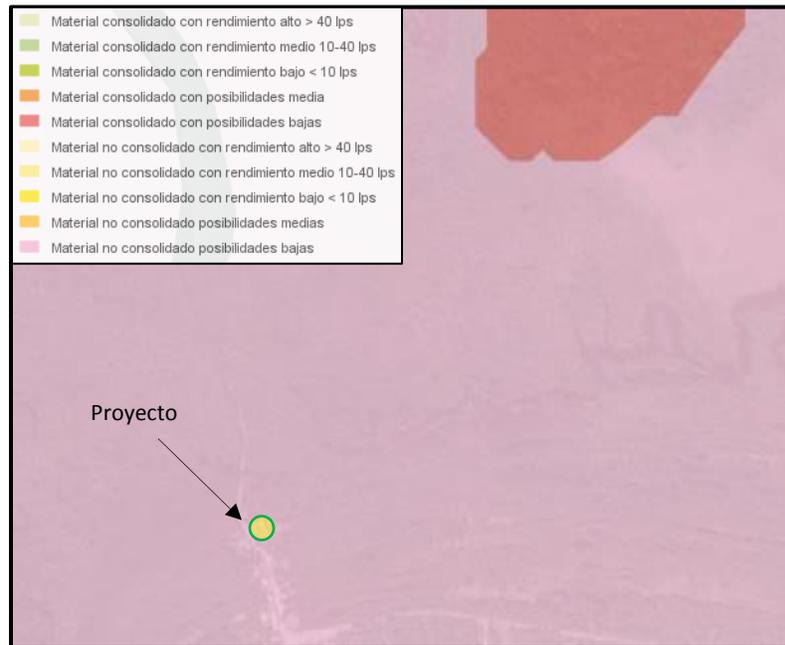


Figura IV.11 Hidrología Subterránea del área del proyecto

IV.4 Aspectos bióticos

IV.4.1 Vegetación

La vegetación en el estado de Nayarit es producto de la interacción de varios factores ecológicos, entre los que destacan el clima, relieve y suelo; sin embargo, existen zonas que presentan condiciones en donde domina alguno de estos factores; a causa de ello cabe mencionar como ejemplos, que la vegetación halófila prospera en sitios que poseen suelos con altas concentraciones de sales solubles; los manglares se desarrollan sobre las márgenes de las lagunas costeras, con inundaciones casi permanentes de agua salobre; otro caso es la altitud, que da lugar a un tipo específico de clima como puede ser el templado, donde prosperan bosques de coníferas.

IV.5.1.1 Vegetación en el área de influencia y predio del proyecto

La carta temática de Uso del Suelo y Vegetación elaborada y publicada por el INEGI tiene como objetivos la de:

- indicar la distribución de los tipos de vegetación natural e inducida en México;
- Identificar características relevantes de la vegetación arbórea del país (altura y cobertura);
- Indicar el nivel y el tipo de afectación de las comunidades vegetales y su dinámica de uso;

- d) Conocer la localización de las áreas agrícolas de acuerdo a su disponibilidad de agua, así como los tipos de cultivos que se siembran en esas áreas por su permanencia en el terreno;
- e) Señalar los sitios con actividad forestal;
- f) Proporcionar información ecológica-geográfica para la enseñanza e investigación sobre los recursos naturales;
- g) Servir de marco general para el establecimiento de políticas a nivel nacional y/o regional. La información constituye un trabajo cartográfico de precisión, realizado con metodologías y normas compatibles con las más avanzadas en el mundo, y se constituye como un apoyo básico para la planeación regional y el ordenamiento del territorio, así como para la evaluación del cambio y pronóstico de las condiciones físicas del medio.

La sobreposición del Polígono del proyecto en las Cartas temáticas de Uso del Suelo y Vegetación publicada por el INEGI Serie VI, señala que éste se localiza en los estratos denominados Manglar y Asentamientos Humanos.

El sitio del proyecto corresponde a un predio cuyo suelo fue impactado hace varias décadas por las actividades turísticas y de acuacultura llevadas a cabo con el transcurso de los años ya que estas actividades son la forma más usual de subsistir en la zona (ver **Foto IV.1**).

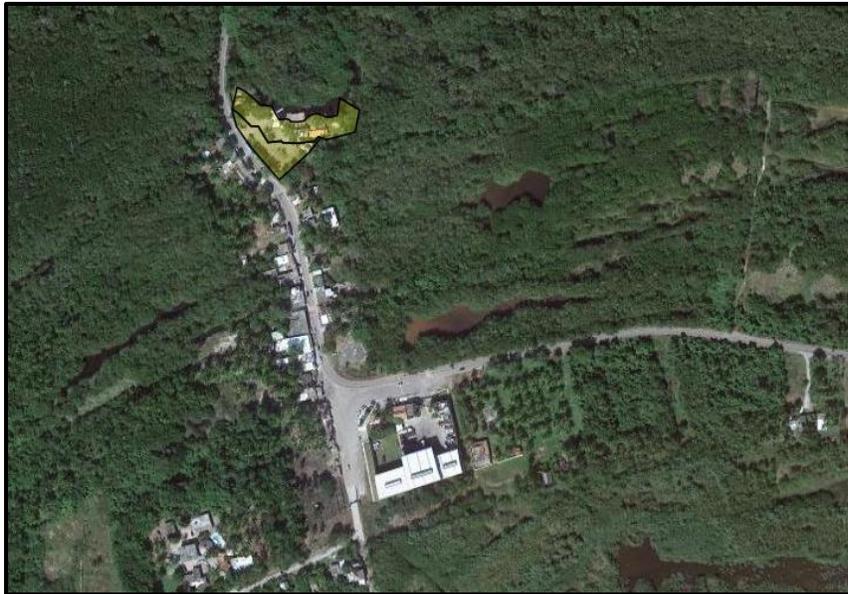


Foto IV.1 Polígono del proyecto, diferentes actividades turísticas de bajo impacto ambiental

Existen diferentes tipos de comunidades vegetales identificadas en la zona del proyecto (área de influencia), de acuerdo a las visitas de campo realizadas para la elaboración del presente estudio, entre ellas podemos encontrar algunas franjas o manchones de vegetación secundaria arbórea y arbustiva y algunos otros manchones de selva subcaducifolia, así como árboles frutales; sin embargo la vegetación que predomina es la vegetación halófila a la que la constituyen comunidades vegetales herbáceas o arbustivas que se caracterizan por desarrollarse sobre suelos con alto contenido de sales en cualquier parte del país, es común en partes bajas de cuencas cerradas de las zonas áridas y semiáridas. Esta comunidad se caracteriza por especies de baja altura, por la dominancia de pastos rizomatosos y tallos rígidos, además de una escasa cobertura de especies

arbustivas. Esta vegetación se desarrolla en zonas donde los factores climáticos y geológicos dieron origen a áreas salinas.

En la **Tabla IV.7** se presenta el listado de la vegetación que se encuentra dentro del área de influencia y el predio del proyecto.

Tabla IV.7 Listados de vegetación presente en el área de influencia y predio del proyecto

Nombre científico	Nombre común	ESTATUS *
<i>Dieffenbachieae spp.</i>	Amoena reyna	
<i>Cocos nucifera</i>	Palma de coco	
<i>Musa paradisiaca</i>	Plátano	
<i>Psidium guajava</i>	Guayabo	
<i>Terminalia catappa</i>	Almendro	
<i>Ipomoea pes-caprae</i>	Riñonina	
<i>Leucaena lanceolata</i>	Guajillo	
<i>Pithecellobium spp.</i>	Guamúchil	
<i>Ocimum basilicum</i>	Albahaca	
<i>Byrsonima crassifolia</i>	Nanche	
<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guasima	
<i>Hibiscus rosa-sinensis</i>	Obelisco	
<i>Sida acuta</i>	Malva	
<i>*Rhizophora mangle</i>	Mangle rojo	A
<i>*Laguncularia racemosa</i>	Mangle blanco	A
<i>Martynia annua</i>	Uña de gato	
<i>Artocarpus heterophyllus</i>	Yaca	
<i>Cenchrus echinatus</i>	Zacate cadillo, huazipol	
<i>Cymbopogon spp.</i>	Zacate limón	
<i>Melinis repens</i>	Pasto rosado	
<i>Aloe vera</i>	Sábila	
<i>Bursera simaruba</i>	Papelillo	
<i>Thyfa sp.</i>	Tule	
<i>Thalia sp.</i>	Quentos	
<i>Nynphaea sp.</i>	Lirio	
<i>Calathea sp.</i>	Popay	
<i>Heliconia spp.</i>	Platanillo	
<i>Talía geniculata</i>	Quento	
<i>Brosimum alicastrum</i>	Capomo	
<i>Sapium lateriflorum</i>	Mataiza	
<i>Mangifera</i>	Mango	

* Especies listadas en la Norma Oficial Mexicana **NOM-059-SEMARNAT-2010**.

De las especies de mangle encontradas en el área de influencia del proyecto, la de mayor abundancia es el mangle rojo, por lo que se describe a continuación:

	<p><i>Rhizophora mangle</i> Mangle rojo</p> <p>Orden: Malpighiales Familia: Rhizophoraceae Categoría NOM-059-2010: Amenazada, no endémica Forma de vida: Árbol</p>
<p>Descripción: Los árboles de <i>Rhizophora mangle</i> son de 4 a 10 metros de alto, su forma es de árbol o arbusto perennifolio, halófilo, en el tronco se encuentran apoyadas numerosas raíces aéreas simples o dicotómicamente ramificadas con numerosas lenticelas, la corteza es de color olivo pálido con manchas grises, sin embargo en el interior es de color rojizo, su textura es de lisa a levemente rugosa con apariencia fibrosa. Las hojas son simples, opuestas, pecioladas, de hoja redondeada, elípticas a oblongas, estas se aglomeran en las puntas de las ramas, su color es verde oscuro en el haz y amarillentas en el envés. Las flores son pequeñas, de 2.5 cm de diámetro con cuatro sépalos lanceados, gruesos y coriáceos. La flor tiene cuatro pétalos blancos amarillentos. Tiene de dos a cuatro flores por tallo o pedúnculo. Los frutos se presentan en forma de baya de color pardo, coriácea, dura, piriforme, farinosa. El desarrollo de las semillas se lleva a cabo en el interior del fruto por “viviparidad”, los propágulos son frecuentemente curvos, de color verde a pardo en la parte inferior y presentan numerosas lenticelas y por último sus raíces son fúlcreas, ramificadas, curvas y arqueadas.</p> <p>Distribución: Las costas de América Latina, desde México hasta el Perú se benefician de la presencia de este ecosistema. En México se encuentra en ambas vertientes, a lo largo de la costa del Golfo y del Pacífico desde Tamaulipas y Baja California hasta Quintana Roo y Chiapas. Pocas veces se encuentran más allá de los trópicos, debido a que estos ecosistemas son sensibles a las temperaturas de heladas o congelamiento.</p> <p>Hábitat: Especie que se da inmediatamente después de la franja costera; en esteros, desembocaduras de ríos, manglares y en los petenes. Se desarrolla en un ambiente marino-costero ubicado en los trópicos y subtropicos del planeta.</p>	

IV.4.2 Fauna

El área de estudio se localiza en el municipio de San Blas en una zona de transición para la fauna y en especial para las aves, ya que la ruta migratoria de aves comprende desde Norte América hasta bajar a los sistemas lagunares y selvas bajas de Nayarit.

Se reporta que durante la visita de campo de prospección realizada al sitio del proyecto, los objetos fueron obtener un registro de presencia ausencia de vertebrados terrestres, en particular las aves, así como efectuar una evaluación visual sobre el estado de la calidad del hábitat y hacer estimaciones sobre la probable presencia de dichas especies.

A continuación se presentan los resultados faunísticos obtenidos del estudio realizado en el área del predio seleccionado el cual tuvo como finalidad conocer las especies que se encuentran en el lugar y analizar su función en el ecosistema. La lista que a continuación se presenta contiene especies de reptiles, aves y mamíferos que fueron registrados. Solo se menciona las especies detectadas por observación directa o por evidencias indirectas como huellas, excretas, mudas restos de aves depredadas entre otras, así como registros bibliográficos respecto del sitio. Asimismo, en su caso se señala las especies catalogadas en la Norma Oficial Mexicana **NOM-059-SEMANAT-2010**.

Tabla IV.8 Listado de fauna en el área de influencia y predio del proyecto

Nombre Científico	Nombre Común	ESTATUS*
REPTILES Y ANFIBIOS		
<i>Urosaurus bicarinatus</i>	Roñito	
<i>Leptodeira nigrofasciata</i>	Culebra	
<i>Sceloporus horridus</i>	Roño	
* <i>Cnemidophorus lineattissimus</i>	Cuije cola azul	Pr
* <i>Ctenosaura pectinata</i>	Garrobo	A
<i>Smilisca baudinii</i>	Rana	
<i>Pseudemys scripta armata</i>	Jicotea	
<i>Anaxyrus kelloggi</i>	Sapito mexicano	
<i>Incilius marmoratus</i>	Sapo jaspeado	
<i>Rhinella marina</i>	Sapo gigante	
<i>Bufo marmoratus</i>	Sapo marmoleado	
<i>Craugastor augusti</i>	Rana ladradora	
<i>Craugastor occidentalis</i>	Rana	
<i>Hypopachus variolosus</i>	Rana termitera	
<i>Iguana iguana</i>	Iguana verde	Pr
* <i>Crocodylus acutus</i>	Cocodrilo de río	Pr

Nombre Científico	Nombre Común	ESTATUS*
AVES		
<i>Corvus corax</i>	Cuervo grande	
<i>Calositta colliei</i>	Urraca copetona	
* <i>Aratinga canicularis</i>	Perico atolero	Pr
<i>Xiphorhynchus plavigaster</i>	Trepatroncos arañero	
<i>Aechmophorus occidentalis</i>	Cabildo	
<i>Egretta thula</i>	Garcita	
<i>Phalacrocorax olivaceus</i>	Pato buzo	
<i>Vireo solitarius</i>	Vireo solitario	
<i>Egretta caerulea</i>	Garceta azul	
<i>Dendrocygna autumnalis</i>	Pato pichichi	
<i>Cathartes aura</i>	Zopilote	
<i>Columba fasciata</i>	Paloma de collar	
* <i>Tilmatura dupontii</i>	Chupaflor	A
<i>Calothorax lucifer</i>	Chupaflor de golilla	
<i>Trogon mexicanus</i>	Trogón	
<i>Trogon elegans</i>	Coa elegante	
<i>Momotus mexicanus</i>	Pájaro reloj	
* <i>Picooides stricklandi</i>	Carpintero	A
<i>Cyanocorax yncas</i>	Checla	
<i>Mitrephanes phaeocereus</i>	Papamoscas burlista	
<i>Tyrannus crassirostris</i>	Luis	

<i>Progne dominicensis</i>	Martín bicolor	
<i>Chloroceryle americana</i>	Martín pescador	
<i>Tigrisoma mexicanum</i>	Garza tigre	Pr
<i>Cochlearius cochlearius</i>	Garza pico de bote	
<i>Campylorhynchus gularis</i>	Matraca manchada	
<i>Troglodytes aedon</i>	Salta pared	
<i>Ardea alba</i>	Garza blanca	
<i>Platalea ajaja</i>	Espátula rosada	

Nombre Científico	Nombre Común	ESTATUS*
PECES		
<i>Sciadeops troschelli</i>	Chigüil	
<i>Pagrus pagrus</i>	Pargo	
<i>Dicentrarchus labrax</i>	Robalo	
<i>Oreochromis sp.</i>	Tilapia roja	

Nombre Científico	Nombre Común	ESTATUS*
MAMIFEROS		
<i>Procyon lotor</i>	Mapache	
<i>Noctilio leporinus</i>	Murciélago pescador	
<i>Urocyon cinereoargenteus</i>	Zorra	
<i>Nasua nasua</i>	Tejón	
<i>Didelphis marsupialis</i>	Tlacuache	
<i>Mephitis macroura</i>	Zorrillo	
<i>Canis latrans</i>	Coyote	
<i>Desmondus rotundus</i>	Vampiro	

* Especies listadas en la Norma Oficial Mexicana **NOM-059-SEMARNAT-2010**.

En el predio, se desarrolla la fauna tradicional de los suelos costeros que incluye insectos como hormigas (*Hymenoptera*), algunas Libélulas (*Odonata*), escarabajos (*Coleóptera*), mariposas y palomillas (*Lepidoptera*), entre otras especies.

Los cocodrilos (*Crocodylus acutus*), es la especie con la que se tiene mayor cuidado debido a que estuvo a punto de extinguirse debido a que se le cazaba para obtener su codiciada piel y evitar ataques a la población, afortunadamente ahora, dado que hay una mayor conciencia colectiva se ha logrado preservar para poder ser admirado por generaciones futuras.



Crocodylus acutus

Cocodrilo

Categoría NOM-059: Protección especial

Familia: Crocodylidae

Orden: Crocrodilia

Clase: Reptilia

Descripción: Generalmente entre 3 y 4 m. pero llegando hasta 7.5 m, los recién nacidos con una longitud de 25 a 30 cm. El hocico alargado notablemente, presentando dientes; 5 dientes premaxilares, 13 maxilares y 15 mandibulares. En vista palatina, la sutura premaxilo-maxilar es de forma arqueada. Escudos postorbitales de 2 a 4, en una hilera transversal, los nucales en número mínimo de 4, en dos pares yuxtapuestos, los escudos laterales, alineados con la hilera anterior o entre las hileras anteriores y posteriores. Los escudos nucales y dorsales están ampliamente separados. Los escudos dorsales con osteodermos, arreglados en 16 o 17 hileras transversales alineadas regularmente y 4 o 5 longitudinales, con quillas poco definidas en los costados, pero muy evidentes en el cuello y dorso. Las escamas ventrales están arregladas en 27 o 31 series transversales. La coloración dorsal es grisácea en los adultos y gris con tonos verdes en los juveniles, presentan flecos y manchas oscuras y el vientre no tiene marcas, su musculosa y gruesa cola; presentan una abertura anal dispuesta longitudinalmente.

Distribución: Chiapas, Colima, Guerrero, Jalisco, Michoacán, Quintana Roo, Nayarit, Yucatán y Sinaloa.

Hábitat: Se encuentran en cuerpos de agua permanentes, como lagunas costeras, esteros, estuarios de los ríos y arroyos permanentes, en los que la vegetación dominante está formada por manglares, carrizos y otra vegetación acuática. Ocasionalmente, en la costa de Jalisco, se ha observado a subadultos en el mar, en playas adyacentes a sus lugares de común habitación (Casas, 1997).

Comportamiento: Estos animales son semiacuáticos y principalmente de actividad nocturna, ya que incluso su sistema visual está adaptado a esta actividad. Durante el día permanecen asoleándose entre claros de la vegetación, sobre rocas, troncos o playas de lagunas y ríos. Casas (1970, 1982) menciona que estos animales pueden hacer cuevas en la orilla de los cuerpos de agua en que viven, cuya función es darles refugios y sitio para almacenar alimentos. La realización de estas cuevas, permite que al excavar debajo del agua para mantener la entrada, se excave una poza más profunda que permite un mayor almacenamiento de agua y en caso de una sequía prolongada, sea un sitio de conservación del agua y de la biota.

Reproducción: despliegan pautas de cortejo entre los meses de febrero y marzo, con un pico a principios de marzo. Los machos dominantes establecen territorios de cortejo y apareamiento, que pueden medir entre 0.1 y 0.9 de ha, no permitiendo la entrada a machos subdominantes. En esta especie como en otras de cocodrilos, el sistema de apareamiento es polígamo y la relación entre machos dominantes y hembras es de un macho a 3-5 hembras.

IV.4.3 Paisaje

El área donde se localiza el Parador Turístico, se ubica entre la localidad de Matanchén y Las Islitas, Municipio de San Blas, Nayarit; el cual desde hace varios años ha incrementado su actividad económica a través del turismo y la acuacultura, por lo tanto, existe un aumento en la dinámica poblacional, tanto regional como de otras partes del país y a nivel internacional, resultando así la necesidad de una expansión demográfica relacionada con la necesidad de acceso a diferentes servicios, como de hotelería, alimentos y recreación.

Actualmente la zona se encuentra impactada por diversas construcciones de viviendas de densidad media y baja, así como de servicios de venta de productos, restaurantes y hoteles, mismos que ocupan Terrenos Ganados al Mar y Zona Federal de Estero. Además, existen terrenos en los que existe agricultura o acuacultura con diferentes tipos de cultivos, mismos que abarcan terrenos de humedales o manglar.

IV.5 Medio Socioeconómico

IV.5.1 Población

Según la estadística del Censo General de Población y Vivienda, del 2010 en el municipio de San Blas hay 43,420 habitantes, cifra que representa el 3.97% del total estatal y el 0.03 % del nacional. El 24.7 % de la población es menos de 30 años.

El municipio de San Blas cuenta con 35 ejidos y comunidades, en lo que respecta a la superficie territorial ocupa el 3.05% del territorio de la entidad nayarita y cuenta con 100 localidades. Según datos del INEGI, 2005 La localidad de Bahía de Matanchén, tiene 39 habitantes, 22 hombres y 17 mujeres. La relación mujeres/hombres es de 0.773. El ratio de fecundación de la población femenina es de 3.25 hijos por mujer. El porcentaje de analfabetismo entre los adultos es del 2.56% (0% en los hombres y 5.88% en las mujeres) y el grado de escolaridad es de 8.44 (8.80 en hombres y 8.00 en mujeres).

IV.5.2 Población económicamente activa

Durante el Censo de población y vivienda del año 2010, realizado por el INEGI se registró una población económicamente activa de 19,160 personas, una población de 14,345 habitantes económicamente inactiva. En la **Tabla IV.9** se presentan los resultados de empleos obtenidos en el año 2010 en la localidad de San Blas Nayarit al que pertenece el área del proyecto.

Tabla IV.9 Distribución de la población por condición de actividad económica según sexo, 2010

Indicadores de participación económica	Total	Hombres	Mujeres	%	
				Hombres	Mujeres
Población económicamente activa (PEA)(1)	19,160	14,761	4,399	77.04	22.96
Ocupada	18,784	14,416	4,368	76.75	23.25
Desocupada	376	345	31	91.76	8.24
Población no económicamente activa(2)	14,345	3,362	10,983	23.44	76.56

Nota: (1) Personas de 12 años y más que trabajaron, tenían trabajo pero no trabajaron o buscaron trabajo en la semana de referencia. (2) Personas de 12 años y más pensionadas o jubiladas, estudiantes, dedicadas a los quehaceres del hogar, que tenían alguna limitación física o mental permanente que le impide trabajar.

IV.5.3 Actividades económicas

El municipio de San Blas es un territorio relativamente reducido, que ocupa 1,104 Km cuadrado y está ubicado con calve 012 del total de 20 municipios que comprende el estado de Nayarit. La agricultura ocupa actualmente más del 50% de la superficie del municipio de San Blas y se debe considerar que ha llegado a un límite la frontera agrícola, es decir 46, 413.7 has; los cultivos predominantes son maíz grano, frijol, arroz, jitomate, café, mango, plátano, aguacate y chile verde. Corresponden a la superficie de labor, 13,059.0 solo con pasto natural, engorda o enmontada; 14,802.5 con bosque o selva y 1,616.7 sin vegetación. En el año 2011 la superficie total sembrada en el municipio de San Blas es de 37,421 has. Donde el cultivo predominante fue el frijol con una superficie de 8,764 has.

También existen otras actividades productivas como la ganadería, la explotación del palmar y la madera como mangle y sobre todo, la acuicultura y la pesca en altamar, contando con grandes extensiones deforestadas y salinas.

La economía del municipio de San Blas se soporta por la actividad turística. Las principales playas son el Borrego, Matanchén, los Cocos y Santa Cruz de Miramar, además de las playas otros destinos importantes es el manantial, la Tobara. La segunda actividad económica de relevancia es la pesca de camarón, huachinango, salmón, robalito y lisa.

IV.5.4 Medios de comunicación

De acuerdo con el anuario estadístico del estado de Nayarit, edición 1996, San Blas cuenta con 260 km de carreteras, 151 km pavimentados y 109 de carretera revestida.

Existe un aeródromo en la isla María Madre con 1,300 m de longitud.

El puerto de San Blas cuenta con un muelle turístico flotante con 11 m de atraque y 12 de pasarela, con un total de 142.7 m lineales de atraque, 1,665 m lineales exteriores y 113,261.4 m² de áreas de tierra para patios, cobertizos y bodegas.

Cuenta también con servicio telefónico, telex, fax y de radiocomunicación, con 4 oficinas de la red telegráfica y 44 oficinas postales.

Servicios públicos**IV.5.5 Agua Potable**

La población de San Blas se surte de un manantial llamado La Tobara a través de 4 bombas de turbina, una de 150 caballos y 3 de 25 caballos. El agua es pura y cristalina y se clora en las cajas de distribución, ubicadas en el Cerro de la Contaduría y otra que está más abajo, a la entrada de San Blas.

IV.5.6 Combustible

En la cabecera se cuenta con una estación de servicio de PEMEX, sólo con servicio de gasolina magna y premium para vehículos automotores.

IV.5.7 Electricidad

San Blas es alimentado por la presa hidroeléctrica de Aguamilpa, de la cual se alimenta una subestación instalada en la población 5 de Mayo, municipio de Tepic, con 29,000 voltios amperes (MVA) de 11,500/34,000 voltios, a través de una línea de distribución de 34,000 voltios concentrada a otra subestación de 5 de Mayo de 3,000 MVA, con 13,200 voltios que llegan directamente a la población de San Blas, a través de transformadores de distribución de voltaje normal de 34,000/220/127 voltios, para el funcionamiento de la industria y casas habitación. La demanda total por parte de los usuarios es de 2.5 miles de MVA, teniéndose como reserva 0.5 miles MVA directo e indirecto, por lo que de 29 voltios potenciales, menos tres demandados, aún se tiene una reserva total proveniente de Aguamilpa de 26 mil voltios de amperaje de 11,500/34,000 voltios.

IV.5.8 Manejo de residuos

Existe el sistema de letrinas en la mayor parte de la población y sistema de drenaje y alcantarillado que complementa las necesidades reales con descarga hacia el mar y otra parte hacia el área de los manglares a cielo abierto. Existe apenas un proyecto de rehabilitación del drenaje en 4 calles principales que van a desaguar hacia la marisma, a cielo abierto, sin que exista laguna de oxidación.

Hay un rastro municipal público, para sacrificio de ganado, el cual dispone de letrina y está ubicado a 4 km del puerto, rumbo a Singayta.

La basura recolectada se deposita en un tiradero a cielo abierto a 8 km de la población del ejido de San Blas y en la población de Syngaita.

IV.5.9 Centros educativos

Para el ciclo escolar 1994/1995, San Blas contaba con 12,038 alumnos inscritos y una existencia en alumnos de 11083, con un personal docente de 580. El número de escuelas (cuantificadas por el número de turnos que ofrece un plantel) era de 123, con 464 aulas reportadas en uso. El nivel educativo de las escuelas es el siguiente: 45 para preescolar, 47 para primaria, 25 para secundaria, 2 para profesional medio y 4 para bachillerato.

IV.5.10 Centros de Salud

De acuerdo con los reportes del último año, San Blas cuenta con 19 unidades médicas en servicio, 2 clínicas del IMSS, 3 del ISSSTE, 1 de SM, 4 del IMSS-SOLIDARIDAD, 8 de los SSN, 1 del DIF. De estas unidades todas cuentan con consultorios, pero sólo las del SSN con camas censables, 1 laboratorio y 2 salas de expulsión.

Vivienda

Hasta 1990 se contaba con 7,780 viviendas de las cuales 7,683 eran particulares, 2,670 tenían agua potable, 2,128 drenaje y 6,004 electricidad.

IV.5.11 Zonas de Recreo

Las zonas de recreo en la cabecera municipal comprenden una plaza principal, 3 casinos, 1 cine, 1 redondel taurino y pequeños bares y discotecas. En el resto del municipio, a excepción de las discotecas y los bares, la situación es similar. La mayoría cuenta con una cancha de basquetbol y una de fútbol.

En términos generales, en San Blas se toman como zonas de recreo los parajes turísticos y aspectos deportivos y culturales.

IV.5.12 Actividades agrícolas

De 4866 unidades de producción con superficie agrícola que reporta el INEGI en el VII Censo Agrícola – Ganadero, 455 se dedican al autoconsumo, 4,028 a producción local o nacional, 123 a destino local, nacional y de exportación y 260 no reportan producción. Como se puede observar el principal mercado para los productores es el local y el nacional, sin embargo, en términos relativos, la producción exportada genera más ingresos y por lo tanto es más rentable. Los frutales y algunas hortalizas concentran un mayor valor de la producción, además de que la agricultura de temporal denota una mayor importancia cuantitativa, tanto en el volumen como en el valor de la producción. Esto habla de que los cultivos tradicionales han ido perdiendo terreno.

Durante el año agrícola de 1994/1995, San Blas tuvo una superficie sembrada de 29,507.15 Ha y una superficie cosechada de 27,945.65 Ha. Por otra parte, se fertilizó más del 50% de la superficie sembrada, con un total de 17,262.55 Ha (5,662.60 Ha de riego y 11,599.95 Ha de temporal). También se irrigaron 2,082.00 Ha por gravedad y 8,493.30 por bombeo. El municipio cuenta aproximadamente con el 15.5% de la superficie irrigada del estado.

IV.5.13 Actividades ganaderas

De conformidad con el VII Censo Agrícola – Ganadero, existen en el municipio 3,196 unidades de producción rurales con actividad de cría y explotación de animales, 574 con ganado bovino, 1,316 con ganado porcino, 74 con caprino, 25 con ovino, 1,973 con equino, 2284 con aves de corral y 100 con conejos y colmenas.

El valor de la población ganadera para 1995 es de un total de 116,308.6 miles de pesos, dividido de la siguiente manera: \$86,877.7 de la población de bovinos, \$12,867.8 de porcinos, \$138.5 de ovinos, \$312.0 de caprinos, \$14,738.0 de equinos, \$1,264.0 de aves y \$110.5 de abejas.

El volumen de la producción de carne en canal para este mismo año fue de 1,510.7 ton de ganado bovino, 568.2 ton para porcino, 2.3 ton para ovino, 3.1 ton para caprino, 76 ton de aves. El valor total de la producción en canal ascendió a 22,866.0 miles de pesos. En cuanto a otros productos pecuarios, San Blas produjo 7,190.0 miles de litros de leche, 45.8 ton de huevo, 19.5 ton de miel y 0.6 ton de cera, con un valor total de 10,738.5 miles de pesos.

IV.5.14 Actividad forestal

San Blas cuenta con 530 unidades de producción rurales con actividad forestal, de las cuales 53 se tienen actividad forestal de productos maderables. La principal especie maderable producida en el municipio es el mangle, el cual concentró en 1995 1,570 m³ en rollo y sólo se registraron 3 m³ de maderas preciosas. El valor de esta producción fue de 272.9 miles de pesos. Los principales productos obtenidos son el barbasco y la leña.

IV.5.15 Actividad pesquera

En 1993 el volumen de la captura pesquera en peso vivo ascendió a 12,314.3 ton y el peso desembarcado a 10,835.8 ton. En términos generales hay una tendencia a la baja en estos volúmenes. De 1988 a 1993 hay una tasa de decrecimiento de alrededor del 23%.

Según Sifuentes y Wicab, en el municipio se ubican granjas camaroneras de propiedad privada a lo largo de la carretera de San Blas–Guadalupe Victoria, aunque existe una cooperativa en San Blas. La ubicación de las granjas les permite tener acceso a servicios básicos como: asesoría técnica, electricidad, transporte a los centros de consumo, etc.

La mayoría son granjeros pequeños que van de la explotación extensiva y semintensiva a la intensiva. La producción de esta zona es de aproximadamente 100 tons. anuales y la inversión actual estimada es de \$6,090.00. El espejo de agua, también estimado, es de 203 Ha. Se tienen registradas a 50 personas que laboran en ellas de manera permanente.

En Santa Cruz hay un laboratorio que opera con capital norteamericano para la producción de post larva de camarón, se utiliza tecnología tailandesa y su capacidad de producción es de 20 millones de organismos al mes. Durante 1993 se produjeron 238,287.5 miles de larvas en este laboratorio, siendo más del 97% de la producción Estatal.

IV.5.16 Actividades industriales y comerciales

Existen 79 unidades económicas manufactureras que ocupan a 311 personas, con una producción bruta total de 8,031.2 miles de pesos. Se tienen registrados a 33 usuarios del servicio eléctrico de tipo industrial y a 885 de tipo comercial. En cuanto a los establecimientos comerciales se cuenta con 462, un total de 779 de personas ocupadas y 46,065.6 miles de pesos de ingresos derivados de la actividad. En cuanto a las unidades de comercio y abasto, San Blas cuenta con 41 tiendas CONASUPO, 2 tianguis, 1 mercado público y 1 centro receptor de productos básicos de BORUCONSA, con capacidad de 2,500 ton.

IV.5.17 Actividades turísticas

El municipio representa el 5.37% del total de establecimientos de hospedaje temporal en el estado. Las categorías de éstos son: 2 establecimientos de 4 estrellas con 102 cuartos, 1 de tres estrellas con 23 cuartos, 7 de dos estrellas con 169 cuartos, 1 de una con 30 cuartos y 4 con 126 cuartos repartidos entre clase económica, bungalows y trailer park.

Un total de 80,899 turistas, 68,764 nacionales y 12,135 extranjeros, se hospedaron en alguno de los establecimientos durante 1995. Siguiendo la tendencia estatal, los meses de mayor ocupación hotelera son sobre todo de agosto a diciembre y parte del primer semestre (hasta abril).

IV.5.18 Rasgos socioeconómicos

Los datos socioeconómicos más recientes proporcionados por el INEGI son los del Censo de Población y Vivienda de 1995. El puerto de San Blas, que es la principal localidad de influencia, cuenta con una población total de 8,707 Habitantes, 4,432 hombres y 4,275 mujeres. En cuanto a la PEA ocupada, el sector terciario es el principal cuantitativamente, debido a la importancia de ser un centro turístico en el estado, por lo que las actividades productivas están estrechamente relacionadas con ello. Si bien, no todas las personas trabajan en establecimientos formales de manera permanente, sí genera una serie de subempleos en torno a las mismas, tal es el caso de quienes se dedican a preparar diferentes platillos con los mariscos y pescados de la zona para venderlos en los caminos y carreteras que accesan a las playas o en las mismas. Existen también quienes elaboran artesanías y algunos atuendos para comercializar.

Conclusiones

Dicho todo lo anterior, el crecimiento económico del Municipio depende principalmente del turismo, por lo que establecimientos como la Operación del Parador Turístico “La Aguada” contribuyen al bienestar del municipio generando empleos y atrayendo el turismo nacional e internacional.

IV.6 Diagnóstico ambiental

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

Contemplando que parte del área del proyecto es considerada como Asentamiento Humano, debido a las diferentes actividades antropogénicas que se han desarrollado y que forman parte de la dinámica de expansión urbana y demográfica que se está desarrollando en la localidad de Matanchén, a partir de la modernización de la Autopista Tepic – Matanchén, ocasionando así un incremento de actividades de recreación y esparcimiento para el turismo y por consecuencia disminuyendo el nivel de marginación en el que se encuentra el municipio.

Por tal motivo, se considera que los impactos negativos que se generaron con la construcción de las obras, no fragmentaron el ecosistema del área, ya que el sitio antes de la construcción estaba constituido por suelo, esto a partir de la presencia de la Carretera 76 San Blas- Tepic; sin embargo, se debe considerar que la construcción del presente y la presencia de la Carretera no han mermado las condiciones naturales en las que se encuentra el Ecosistema; por el contrario, estos han sido motivo de darle importancia a su conservación ya que forman parte de la dinámica de las actividades que se desarrollan en el Parador Turístico en cuestión. Además en el área del proyecto no se cuenta con vegetación forestal, misma que no resultó afectada con la construcción del Parador Turístico; razón por la cual, la medida de compensación que se realizará, se localizará en las condiciones adecuadas para su permanencia, siendo ésta en la denominada ex aviación, se realizará una plantación en una superficie de 1,500 m² (150 individuos), principalmente de especies de importancia para la Región como lo es la Amapa (*Tabebuia rosae*), así como 288 individuos en una superficie de 500 m² de Mangle blanco (*Laguncularia racemosa*) en las inmediaciones del Parador Turístico “La Aguada” en el ecosistema de Manglar La Tovara de acuerdo con el Programa de Reforestación anexo.

En el área del proyecto se cuenta con aves, fauna marina y algunos reptiles, pero que no tienen sus hábitats en el área; sino que algunas especies solo acuden para alimentación. Estos individuos con la construcción del proyecto no resultaron afectados y tampoco lo serán con la operación y mantenimiento del mismo, ya que el tiempo en que ha operado se ha mantenido un estricto control por la conservación y el cuidado de la fauna, esto se puede comprobar, ya que existen individuos de cocodrilo en la cercanía del polígono. También existe un control en la pesca, entre otros aspectos que hacen de este ecosistema un lugar que aún permanezca con una alta calidad de servicios ambientales.

El sitio del proyecto cuenta con el servicio de red de energía eléctrica y de agua potable.

Como se ha venido mencionando, el área de estudio en sus colindancias mantiene un estrecho cuidado en la conservación de la vegetación de manglar y la fauna que ahí habita, por lo que, se observa que las condiciones de éste no se han visto mermadas por la operación del presente.

Por lo anterior, se considera que el paisaje, suelo, aire, agua, flora y fauna se encuentran en un alto grado de conservación por su colindancia con en el Ecosistema de Manglar la Tovar y por las actividades de conservación y protección que realiza la Sociedad encargada del Parador Turístico.

A partir de lo descrito en el presente capítulo, de la información obtenida a través del INEGI, CONABIO y CENAPRED, se considera que el Sistema Ambiental, tiene un Índice de Vulnerabilidad medio, debido a que se tiene:

- Riesgo de sequía: Bajo
- Riesgo por ciclones: Medio
- Índice de vulnerabilidad de inundaciones: Medio
- Regionalización sísmica: Alta
- Índice de marginación: Bajo

ÍNDICE

V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales	2
V.1.1. Metodología	2
V.1.2 Actividades del proyecto que pueden generar una afectación a los elementos o procesos del sistema ambiental (filas en la matriz de Interacciones).....	6
V.1.3 Elementos y procesos del sistema ambiental que pudieran ser afectados por la Operación de las Suites-Restaurante BAOS (Columnas en la matriz de Interacciones)	6
V.2 Aplicación de la metodología	8
V.2.1. Aspectos considerados para la identificación, predicción y evaluación del IA.....	8
V.2.2 Análisis Espacial	8
V.2.3 Obtención de los valores de los índices utilizados	10
V.2.4 Discusión de la Matriz: Impactos ambientales identificados en la Matriz de Leopold:	15

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

En este capítulo se identifican, describen y evalúan los impactos que pudieran generar las obras y actividades de Operación y mantenimiento del Parador Turístico "La Aguada" sobre los componentes y procesos ambientales y socioeconómicos de su entorno descritos en el Capítulo IV.

V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales

Es importante que el evaluador esté enterado que la identificación de impactos a que se refiere este capítulo no lleva implícita la aplicación de medidas para mitigar o eliminar el riesgo del impacto. Esto significa que se califica al impacto ambiental sin la aplicación de la medida que soluciona, reduce o compensa el daño o riesgo.

V.1.1. Metodología

Existen múltiples metodologías que permiten la identificación, predicción y evaluación de los impactos ambientales entre las cuales se debe seleccionar aquella que sea la más efectiva para alcanzar el objetivo planteado acorde a las condiciones particulares del proyecto y que permita, de forma simple, resumir los impactos ambientales significativos.

En el presente estudio se seleccionaron tres metodologías que son complementarias entre sí con el fin de identificar claramente los factores ambientales y las áreas ecológicamente sensibles presentes en la región y su relación con el área del proyecto, y realizar la identificación, predicción y evaluación de los impactos y la toma de decisiones. Para la selección de estas metodologías se han considerado: el tipo de proyecto, su magnitud y complejidad, las características del medio físico-biótico y social potencialmente afectable, las etapas del proyecto, los recursos e información y documentación disponible, y el conocimiento del entorno.

Metodologías utilizadas en el presente estudio

- Análisis espacial
- Variación de la matriz de Leopold
- Método Conesa simplificado

Análisis espacial

Consiste en la sobreposición de mapas que representan la distribución espacial de las características ambientales más significativas y de las áreas ecológicamente sensibles en las que se inscribe el proyecto en estudio, con el fin de identificar los límites del análisis, limitantes ambientales y factores ambientales afectables que servirán de base para la matriz de interacciones. Debido a que este método está orientado espacialmente, tiene gran capacidad para comunicar de forma clara los aspectos espaciales de los impactos potenciales.

Variación de la Matriz de Leopold

La Matriz de Leopold consiste en una tabla de doble entrada, que incluye en uno de sus ejes las acciones que causan impacto ambiental y en el otro, las condiciones o factores ambientales que pueden ser afectados. Este

formato permite recordar las múltiples interacciones que pueden involucrarse entre actividades y factores ambientales. Se conforma de tres pasos básicos:

1. **Elaboración de la matriz.** La matriz muestra creada por Leopold et al, 1971, enlista en horizontal 100 acciones, y en vertical 88 factores ambientales, dando un total de 8,800 interacciones posibles, de las cuales sólo unas cuantas podrán involucrar impactos de una magnitud e importancia tal que requieran tratamiento comprensivo. Aunque los elementos contenidos en esta matriz representan la mayoría de las acciones básicas y factores ambientales con mayor probabilidad de estar involucrados en el amplio rango de desarrollos que requieren el reporte de sus impactos ambientales, no todos aplican a todos los proyectos; inclusive, puede que no incluya todos los elementos necesarios para realizar un análisis completo de cualquier proyecto propuesto. Por lo tanto, siendo que el código y formato permiten una fácil expansión para incluir elementos adicionales, para cada caso se debe ajustar la matriz a los elementos aplicables al proyecto evaluado. Pruebas preliminares sugieren que un análisis de un proyecto típico usualmente contiene entre 25 y 50 interacciones aplicables (Leopold et al, 1971). ***Para el caso que nos concierne en el presente estudio se han seleccionado una serie de acciones y factores ambientales acorde al proyecto mismo y a las condiciones ambientales propias del entorno en el que éste se inscribe, mismos que se describen en los apartados V.1.4 y V.1.5 y se ha invertido la matriz, colocando en vertical las acciones y en horizontal los factores ambientales.***
2. **Método Conesa simplificado¹.** En base al Método Conesa simplificado se establecen los criterios de evaluación de los impactos ambientales identificados en la matriz de Leopold, mismos que a continuación se muestran:

Tabla V.1 Criterios de evaluación de los impactos ambientales

Criterios		Significado	Calificación	
Signo	+/-	Hace alusión al carácter <i>benéfico</i> (+) o <i>perjudicial</i> (-) de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados.	Benéfico	+
			Perjudicial	-
Intensidad	IN	Grado de incidencia de la acción sobre el factor en el ámbito específico en que actúa. Varía entre 1 y 12, siendo 12 la expresión de la destrucción total del factor en el área en la que se produce el efecto y 1 una mínima afectación.	Baja	1
			Media	2
			Alta	4
			Muy Alta	8
			Total	12
Extensión	EX	Área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto, pudiendo ser puntual (% de área, respecto al entorno, en que se manifiesta el efecto). Si la acción produce un efecto muy localizado, se considera que el impacto tiene un carácter puntual (1). Si por el	Puntual	1
			Parcial	2
			Extensa	4
			Total	8

¹ http://www.kpesic.com/sites/default/files/Manual_EIA_Jorge%20Arboleda.pdf

Criterios		Significado	Calificación	
		contrario, el impacto no admite una ubicación precisa del entorno de la actividad, teniendo una influencia generalizada en todo el impacto será Total (8). Cuando el efecto se produce en un lugar crítico, se le atribuirá un valor de cuatro unidades por encima del que le correspondía en función del % de extensión en que se manifiesta.	Crítica	(+4)
Momento	MO	Alude al tiempo entre la aparición de la acción que produce el impacto y el comienzo de las afectaciones sobre el factor considerado. Si el tiempo transcurrido es nulo, el momento será Inmediato, y si es inferior a un año, Corto plazo, asignándole en ambos casos un valor de cuatro (4). Si es un período de tiempo mayor a cinco años, Largo Plazo (1).	Inmediato	1
			Medio plazo	2
			Largo plazo	4
			Crítico	(+4)
Persistencia	PE	Tiempo que supuestamente permanecerá el efecto desde su aparición y, a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por los medios naturales o mediante la introducción de medidas correctoras.	Fugaz	1
			Temporal	2
			Permanente	4
Reversibilidad	RV	Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez aquella deje de actuar sobre el medio.	Corto plazo	1
			Medio plazo	2
			Irreversible	4
Recuperabilidad	MC	Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medio de la intervención humana (o sea mediante la implementación de medidas de manejo ambiental). Cuando el efecto es irrecuperable (alteración imposible de reparar, tanto por la acción natural, como por la humana) le asignamos el valor de ocho (8). En caso de ser irrecuperable, pero existe la posibilidad de introducir medidas compensatorias, el valor adoptado será cuatro (4)	Recuperable inmediato	1
			Recuperable a medio plazo	2
			Mitigable o compensable	4
			Irrecuperable	8
Sinergia	SI	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 cabría de esperar cuando las acciones que las provocan actúan de manera independiente, no simultánea.	Sin sinergismo (simple)	1
			Sinérgico	2
			Muy sinérgico	4
Acumulación	AC		Simple	1

Criterios		Significado	Calificación	
		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 un acción no produce efectos acumulativos (acumulación simple), el efecto se valora como uno (1); si el efecto producido es acumulativo el valor se incrementa a cuatro (4).	Acumulativo	4
Efecto	EF	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. Puede ser directo o primario, siendo en este caso la repercusión de la acción consecuencia directa de ésta, o indirecto o secundario, cuando la manifestación no es consecuencia directa de la acción, sino que tiene lugar a partir de un efecto primario, actuando este como una acción de segundo orden.	Indirecto (secundario)	1
			Directo	4
Periodicidad	PR	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).	Irregular o aperiódico o discontinuo	1
			Periódico	2
			Continuo	4

Una vez identificados los valores de cada uno de los criterios, se obtiene la **Importancia (I)** del impacto ambiental, aplicando el siguiente algoritmo:

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

Después de identificada la Importancia del impacto, de acuerdo con los valores asignados a cada criterio, la importancia del impacto puede variar entre 13 y 100 unidades que de acuerdo con el reglamento de EIA Español. A continuación se señalan las características de los impactos ambientales que fueron utilizados para calificar su grado de afectación en la matriz de interacciones.

Tabla V.2 Rangos de los valores de Importancia de los impactos ambientales

Rango	Importancia de los impactos
<25	Irrelevantes o compatibles
25-50	Moderados
50-75	Severos
>75	críticos

Con esta apertura, se ha hecho una Variante de la Matriz de Leopold utilizando los criterios para valorar los impactos ambientales que se describen en el apartado V.1.2 y un sistema de valoración cualitativo propio descrito en el apartado V.2.4. El proceso consiste en evaluar cada una de las acciones y su efecto sobre los factores ambientales considerando los criterios antes referidos y anotando en cada casilla la valoración respectiva del impacto ambiental para cada una de las etapas del proyecto (preparación del sitio, construcción y operación).

3. **Proceso de discusión.** La matriz es sólo el resumen de la evaluación de impacto, debe seguirle una discusión del razonamiento detrás de la valoración, describiendo las acciones que tengan un efecto significativo con cuidado de no diluirlo con discusiones triviales de impactos no significativos. La discusión requerirá de las principales características, físicas y ecológicas, del ambiente y algunas de las características importantes de las acciones que dominan el impacto ambiental, basado en lo señalado en capítulos anteriores. **Esta discusión se presenta en el apartado V.2.3.**

V.1.2 Actividades del proyecto que pueden generar una afectación a los elementos o procesos del sistema ambiental (filas en la matriz de Interacciones)

Acciones del proyecto que podrían causar impactos ambientales, por etapa:

Tabla V.3 Actividades del proyecto que pueden generar una afectación a los elementos o procesos del sistema ambiental

Operación y mantenimiento:	
Actividades propias de la operación	Uso de automotores que acuden al Parador Turístico
	Consumo de agua potable
	Descarga de aguas residuales
	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos
	Iluminación nocturna
	Esparcimiento en el Estero la Tovará
	Mantenimiento de las obras
	Presencia de personal y clientes
	Uso de detergentes, limpiadores y solventes
Mantenimiento de plantación	
Abandono de sitio:	
No procede. Para que el sitio recupere sus atributos naturales perdidos y pueda integrarse al ecosistema al que pertenecía, tendrían que restablecerse las condiciones naturales del área del proyecto y de las áreas circundantes para dejarlo susceptible de una recuperación ecológica; sin embargo, en caso de que llegue a suceder, se plantarán algunas palmeras y pastos nativos de la región.	

V.1.3 Elementos y procesos del sistema ambiental que pudieran ser afectados por la Operación del Parador Turístico "La Aguada" (Columnas en la matriz de Interacciones)

Se ha realizado el análisis de los elementos y procesos, del sistema ambiental en el que se inscribe el proyecto, que pudieran ser afectados por las obras y actividades a realizar, resultando los **Diagramas V.1 y V.2:**

Diagrama V.1 Elementos y procesos del sistema ambiental que pudieran ser afectados por las obras (Factor ambiental)

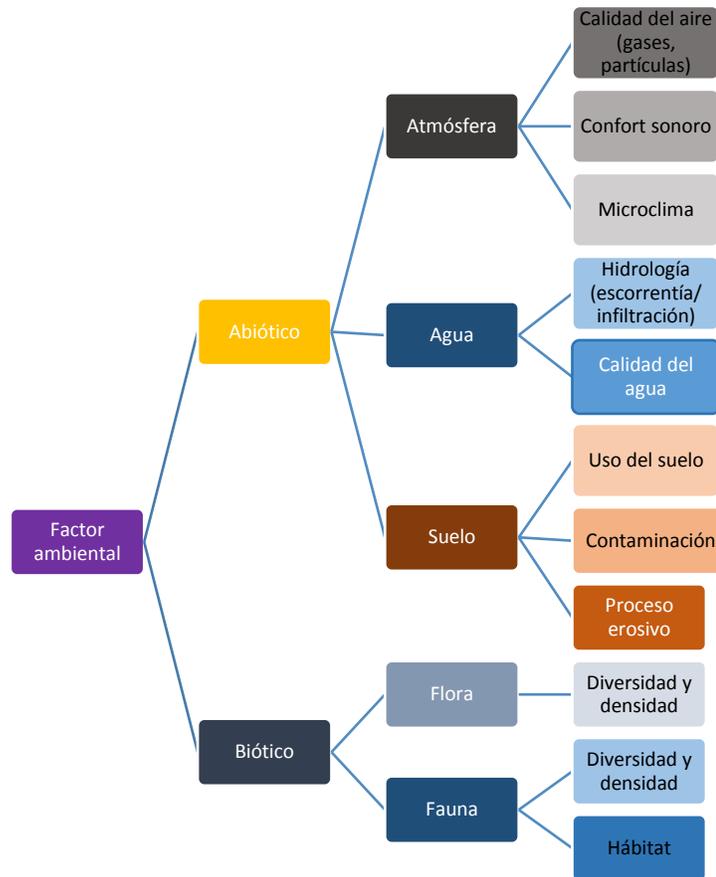
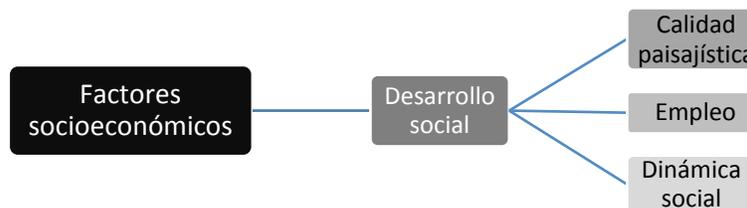


Diagrama V.2 Elementos y procesos del sistema ambiental que pudieran ser afectados por las obras (Factor socioeconómico)



V.2 Aplicación de la metodología

V.2.1. Aspectos considerados para la identificación, predicción y evaluación del IA.

- a. Mediante las visitas de campo se analizaron los componentes bióticos, abióticos y socioeconómicos del área de estudio y del área de influencia, y se complementó la información con una revisión bibliográfica. Esta información se presenta en el Capítulo IV del presente documento.
- b. Se realizó el análisis espacial utilizando cartografía de INEGI y las imágenes satelitales de *Google Earth*, sobre las cuales se georreferenció el polígono del área del proyecto, con el fin de identificar la relación del proyecto con áreas ecológicamente sensibles y demás factores ambientales.
- c. La metodología seleccionada sumada a la investigación de campo, proporciona los elementos suficientes y fidedignos para poder realizar una correcta evaluación de impactos ambientales, es fundamental considerar como complemento de la metodología de evaluación lo dicho en el marco de la presente Manifestación de Impacto Ambiental, con el fin de contar con todos los elementos de juicio que corresponden al proyecto presentado a su consideración.

V.2.2 Análisis Espacial

Se realizó la georreferenciación y análisis cartográfico basado en cartas temáticas y mapas generados por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) y la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) y el manejo de imágenes satelitales históricas de Google Earth.

Las imágenes cartográficas utilizadas para la identificación de impactos ambientales y su respectiva descripción se ilustran en el capítulo IV del presente documento.

Tabla V.4 Matriz de interacciones de Leopold para la identificación de impactos ambientales y socioeconómicos respecto a la operación y mantenimiento del proyecto

Factor ambiental		Componente ambiental	Operación y mantenimiento						
			Uso de vehículos	Presencia de personal y clientes	Generación y disposición de RSU	Consumo de agua potable	Descarga de aguas residuales	Uso de detergentes, limpiadores y solventes	Mantenimiento de plantación
Abiótico	Atmósfera	Calidad del aire							+
		Confort sonoro							
		Microclima							+
	Agua	Hidrología (escorrentía/infiltración)							+
		Calidad del agua							+
	Suelo	Uso del suelo							+
		Propiedades							+
Biótico	Flora	Cobertura							+
		Diversidad							+
		Densidad							+
	Fauna	Diversidad							+
		Densidad							+
		Hábitat							+
Socio-económico	Desarrollo social	Calidad paisajística							+
		Empleo			+				+
		Dinámica social		+	+				+

V.2.3 Obtención de los valores de los índices utilizados

En base a los valores expuestos en la **Tabla V.4** se evaluará el impacto de cada una de las interacciones presentadas, presentando una descripción del efecto.

Componente y factor ambiental		Etapa del proyecto	Acción del proyecto	Descripción del efecto	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I	Valor
Atmósfera	Calidad del aire	Operación y mantenimiento	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Derivado de las actividades a desarrollar se generarán RSU que irán al Relleno Sanitario los cuales generarán GEI	2	2	2	4	2	4	4	4	1	4	35	Moderado
			Uso de vehículos	La combustión derivada del uso de vehículos emiten GEI	1	2	1	1	1	1	2	4	4	1	22	Irrelevante
			Uso de detergentes, limpiadores y solventes	Principalmente con el uso de solventes necesarios para llevar a cabo actividades de mantenimiento que si bien serán mínimos son volátiles provocando GEI	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	16	Irrelevante
			Mantenimiento de plantación	Con el mantenimiento de la plantación, la calidad del aire mejorará. Las actividades de mantenimiento por si mismas no provocaran un impacto a este componente.	2	2	4	4	4	2	4	1	4	4	37	Moderado (+)
	Confort sonoro	Operación y mantenimiento	Presencia de personal, huéspedes y comensales	La presencia de personal y los clientes generará ruidos en el área derivado de las diferentes actividades.	2	1	1	1	1	1	2	4	4	1	23	Irrelevante
			Uso de vehículos	Tanto los vehículos como los motores de las embarcaciones emiten ruidos, en ocasiones por encima de los decibeles permitidos	1	1	1	1	1	1	2	4	4	1	20	Irrelevante
	Microclima	Operación y mantenimiento	Mantenimiento de la plantación	La presencia de áreas verdes mejorará las condiciones de clima	2	2	4	4	4	2	2	1	1	4	32	Moderado (+)

Componente y factor ambiental		Etapa del proyecto	Acción del proyecto	Descripción del efecto	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I	Valor	
Agua	Hidrología (escorrentía/infiltración)	Operación y mantenimiento	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Los residuos pueden llegar a influir en la afectación a la infiltración y escorrentía del agua de lluvia	2	2	2	4	4	4	4	4	1	2	35	Moderado	
			Descarga de aguas residuales	La infiltración de éstas en el subsuelo puede provocar cambios en las propiedades fisicoquímicas en los mantos freáticos	1	2	2	2	2	4	2	4	4	4	1	28	Moderado
			Consumo de agua potable	El consumo excesivo de este recurso podría mermar la disponibilidad de agua del área.	2	2	2	2	4	4	4	4	4	4	2	36	Moderado
			Mantenimiento de la plantación	En una superficie de 665 m ² (288 individuos) de Mangle rojo (<i>Rhizophora mangle</i>); además de una plantación en una superficie de 1,500 m ² (150 individuos) con especies de importancia para la Región como lo es la Amapa (<i>Tabebuia rosea</i>), de acuerdo con el Programa de Reforestación anexo.	2	2	1	4	4	2	2	1	4	2	2	30	Moderado (+)
	Calidad del agua	Operación y mantenimiento	Generación y disposición de residuos	Con las diferentes actividades se generarán RSU que de no ser bien dispuestos los lixiviados se pueden infiltrar en el subsuelo y contaminar los mantos freáticos	2	2	2	4	4	4	4	4	1	2	35	Moderado	
			Presencia de personal y clientes	El mal uso del recurso hídrico mermará la disponibilidad del agua de la región	1	2	2	2	2	1	2	4	4	4	1	25	Moderado
			Descarga de aguas residuales	Mal tratamiento de aguas residuales y descargas al subsuelo provocarán la contaminación de los mantos freáticos	1	2	1	2	2	4	2	4	4	4	1	27	Moderado

Componente y factor ambiental		Etapa del proyecto	Acción del proyecto	Descripción del efecto	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I	Valor	
			Uso de detergentes, limpiadores y solventes	Posible contaminación de mantos freáticos	1	2	1	2	1	1	1	1	4	1	19	Irrelevante	
			Consumo de agua potable	El consumo excesivo de este recurso podría mermar las condiciones de agua del área	1	2	2	2	1	4	2	4	4	4	2	28	Moderado
			Mantenimiento de la plantación	Mejorará la calidad del agua de esa zona.	2	2	2	4	4	2	2	1	1	4	4	30	Moderado (+)
Suelo	Uso del suelo	Operación y mantenimiento	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Los residuos mal dispuestos cambian las propiedades del uso del suelo	3	1	1	4	4	4	4	4	4	1	37	Moderado	
			Mantenimiento de plantación	Mejorará las condiciones de vegetación en el terreno	3	1	1	4	4	4	2	1	4	4	4	35	Moderado (+)
	Propiedades fisicoquímicas	Operación y mantenimiento	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Los residuos mal dispuestos cambian las propiedades del suelo	3	1	1	4	4	4	4	4	4	4	40	Moderado	
			Presencia de personal y clientes	El personal y clientes podrán disponer mal los residuos que generen	2	1	1	1	2	1	2	4	4	4	2	25	Irrelevante
			Consumo de agua potable	El consumo excesivo de este recurso podría mermar las condiciones de agua y suelo del área.	1	2	1	2	2	4	2	4	4	4	2	28	Moderado
			Descarga de aguas residuales	Posible contaminación de mantos freáticos	1	2	1	2	2	4	2	4	4	4	2	28	Moderado
			Mantenimiento de plantación	Mejorará las condiciones del suelo del área	3	1	1	4	4	4	2	1	4	4	4	35	Moderado
			Uso de detergentes, limpiadores y solventes	Posible derrame excesivo de líquidos	1	1	1	1	2	1	1	1	4	4	1	17	Irrelevante

Componente y factor ambiental		Etapa del proyecto	Acción del proyecto	Descripción del efecto	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I	Valor
Flora	Cobertura	Operación y mantenimiento	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Los residuos pueden mermar el crecimiento de vegetación	2	1	1	2	1	4	4	4	4	2	30	Moderado
			Presencia de personal y clientes	La presencia de personal y los clientes podría mermar las condiciones de cobertura de la ZF de estero	2	1	1	1	1	1	2	4	1	1	20	Irrelevante
			Mantenimiento de la plantación	Incrementará la superficie de áreas verdes en la región con la plantación	3	1	1	4	4	2	2	1	4	4	33	Moderado (+)
	Diversidad y densidad	Operación y mantenimiento	Presencia de personal y clientes	Extracción de especies, por lo tanto disminución de las mismas	1	1	1	1	1	1	2	4	4	1	20	Irrelevante
			Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Contaminación del suelo donde puede desarrollarse un individuo	2	1	1	1	1	1	4	4	4	1	25	Moderado
			Mantenimiento de la plantación	Incrementará la diversidad y densidad de flora en el área	3	1	1	4	4	2	2	1	4	4	33	Moderado (+)
Fauna	Diversidad y densidad	Operación y mantenimiento	Presencia de personal y clientes	La presencia de personal ahuyentará la fauna del área	2	1	1	2	4	4	2	4	4	2	31	Moderado
			Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Los residuos podrían contaminar el alimento o estos ser ingeridos por la fauna o pudieran ser atrapados por los mismos.	2	1	1	1	2	1	2	4	1	1	21	Irrelevante
			Uso de detergentes, limpiadores y solventes	Podría ocasionar algún envenenamiento	1	1	1	1	4	1	2	1	1	1	17	Irrelevante
			Mantenimiento de la plantación	Incrementará la presencia de especies, ya que se usará como refugio, anidación y/o alimentación	2	1	1	4	4	2	2	1	4	4	30	Moderado

Componente y factor ambiental		Etapa del proyecto	Acción del proyecto	Descripción del efecto	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I	Valor	
Hábitat	Operación y mantenimiento	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos y de manejo especial	Aquellos que sean mal dispuestos disminuirán el área para cohabitar	1	1	1	2	2	1	2	4	1	1	1	19	Irrelevante	
		Presencia de personal y clientes	Ahuyentará a la fauna de la zona	2	1	1	2	1	1	2	4	1	1	1	21	Irrelevante	
		Mantenimiento de la plantación	Posible incremento de hábitats	3	1	1	4	4	2	2	1	1	4	4	30	Moderado (+)	
Desarrollo social	Calidad paisajística	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Los residuos mal dispuestos merman la calidad del paisaje	2	2	1	4	2	4	4	4	4	4	4	37	Moderado	
		Presencia de personal y clientes	La presencia del personal y de los clientes en ocasiones condiciona la tranquilidad de otras	1	1	1	4	1	1	2	4	4	2	2	24	Irrelevante	
		Uso de vehículos	La presencia de vehículos y maquinaria merma las condiciones naturales del área	1	1	1	2	1	1	2	4	4	2	2	22	Irrelevante	
		Mantenimiento de la plantación	La presencia de áreas verdes mejora la calidad paisajística	3	1	1	4	4	2	2	1	4	4	4	33	Moderado (+)	
	Empleo	Operación y mantenimiento	Contratación de personal	En general para todas las actividades del proyecto se estará contratando personal de la zona aunado a que la cooperativa es integrada por personas de la comunidad	3	8	1	4	2	1	2	4	4	4	4	47	Moderado (+)
			Mantenimiento de la plantación	Se contratará personal de la región para realizar estas actividades	1	2	1	2	4	1	2	1	4	4	4	26	Moderado (+)

V.2.4 Discusión de la Matriz: Impactos ambientales identificados en la Matriz de Leopold:

La identificación, predicción y evaluación de los impactos ambientales se realizó considerando los siguientes factores:

- I. El Componente Ambiental, su estado sin proyecto, descrito en el capítulo IV.
- II. El factor ambiental que será perturbado, modificado o afectado (impacto).
- III. Las actividades que generarán dicho impacto, mismas que resultaron del capítulo II.
- IV. Las características del impacto según los criterios indicados en el punto V.1.2

A continuación se presenta una discusión de los impactos ambientales significativos que pueden darse en la etapa de Operación y Mantenimiento del Parador Turístico "La Aguada". La discusión se realiza por componente ambiental y su respectivo factor ambiental, tomando especial cuidado en no diluir las afectaciones significativas con discusiones triviales de impactos no significativos; sin embargo, de manera previa se presenta una breve referencia a los aspectos más importantes del proyecto y su entorno considerados durante la identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales.

Aspectos más importantes del proyecto y de su entorno:

1. Derivado de la existencia del Bulevar Matanchén, recientemente modernizado, el Área de Influencia se encuentra aún más perturbada y degradada por diferentes actividades antropogénicas.
2. El uso de suelo del predio de acuerdo con la serie VI de Uso de Suelo del INEGI es "manglar y Asentamientos Humanos".
3. El proyecto no contempla ni contempló la remoción de vegetación forestal.
4. Derivado de la ausencia de un adecuado sistema de drenaje y manejo de aguas residuales, el Parador Turístico cuenta con una fosa séptica que es dragada mediante camión vector de manera periódica, sin embargo se llevará a cabo un remplazo por un sistema más moderno como lo es un biodigestor prefabricado.
5. El área del proyecto no se encuentra dentro de ningún Área Natural Protegida, la más cercana es la de "Marismas Nacionales" la cual se encuentra a 32.65 km de distancia.
6. La fauna que se puede avistar en el Sistema Ambiental consiste en reptiles terrestres que se desplazan por el estero colindante, entre los predios aledaños y el área del proyecto, así como diversas especies de aves costeras. Destacan por su categoría de protección en la **NOM-059-SEMARNAT-2010** los reptiles: Cocodrilo de río (*Crocodylus acutus*), Garrobo (*Ctenosaura pectinata*) y la Iguana verde (*Iguana iguana*), el primero se observa solo en el estero colindante al proyecto y las iguanas son especies tolerantes a la presencia humana y se pueden observar en ambientes urbanizados.
7. La generación de residuos sólidos urbanos será recolectada por el Ayuntamiento de San Blas, que será dispuesto en el Relleno Sanitario Syngaita.

Como preámbulo y realizando un análisis de lo que se ha venido señalando en los capítulos anteriores, el área de estudio desde antes de realizar la construcción del Parador Turístico, ya presentaba afectaciones sobre el ecosistema natural, esto aunado a la presencia tanto de la carretera 76 San Blas-Tepic como de la antes Carretera Aticama – San Blas, hoy Bulevar Matanchén, que contribuyó a la generación de actividades antropogénicas de diferente índole y cambios de uso de suelo, como fueron la agricultura, acuacultura y construcción de casas habitación, restaurantes, hoteles, entre otros servicios. Hoy en día, el enfoque que se le está dando a la Bahía ha sido principalmente turístico.

Dicho lo anterior, los impactos ocasionados por la operación y el mantenimiento, resultaron de relevancia *irrelevante* y *moderada* ya que el área de influencia del Parador Turístico es una zona impactada por el desarrollo Turístico del estado, colindante con una zona conservada.

Aunado a que en el Capítulo VI se presentarán a detalle las medidas de mitigación prevención y compensación, a continuación se presentarán algunas.

Atmósfera

Uno de los impactos más relevantes en los que el Parador Turístico tendrá interacción, será la generación y disposición final de residuos sólidos urbanos, esto a consecuencia, principalmente que en el Municipio de San Blas no se cuenta con la infraestructura adecuada para sostener un manejo de los residuos, ya que únicamente se cuenta con un tiradero municipal, mismo que no tiene las características de un relleno sanitario de acuerdo a la norma, por lo que, la afectación al ambiente por la generación de este factor, no solamente es sinérgico, sino que además resulta difícil de mitigar por parte del proyecto; sin embargo, por parte del Parador Turístico, se aplicarán las medidas de prevención necesarias para tener la mínima generación de residuos y así, contribuir en disminuir las cantidades en la disposición final. Dicho lo anterior, se obtuvo una significancia *moderada*, sobre el factor de calidad de aire.

Derivado a que durante la operación del Parador Turístico los vehículos que serán utilizados serán por parte de los empleados y visitantes, la cantidad de Gases de Efecto Invernadero que se generará no será significativa para el área del proyecto; sin embargo, para el caso del personal, se realizarán corridas para evitar que cada uno de los integrantes de la cooperativa utilice un vehículo para acudir al lugar. Por lo tanto este criterio resultó de significancia *irrelevante*.

El uso de detergentes, limpiadores y solventes, será en la menor medida posible, y de acuerdo con las restricciones que se indican en el empaque.

No habrá emisión de ruidos por maquinaria que se encuentre en constante operación, únicamente por parte de los vehículos que arriben o partan de las instalaciones así como los motores de las embarcaciones del Parador Turístico. En el caso de estas emisiones, se realizarán de manera puntual y fugaz, dicho lo anterior se consideró el impacto de significancia *irrelevante*.

Como se mencionó con anterioridad, la generación de residuos es un problema sinérgico que no corresponde únicamente a las actividades de operación y mantenimiento del Parador Turístico, por lo

tanto, se considera que cambiará las condiciones del microclima del tiradero sanitario de una manera puntual; sin embargo, por parte del Parador Turístico, en la medida de lo posible, se estará generando la menor cantidad de RSU posible. Resultando este impacto de significancia *irrelevante*.

Como parte de las medidas de compensación a realizar por parte del Parador Turístico se contempla la realización de una plantación en superficie de 665 m² (288 individuos) en el Ecosistema de Manglar La Tovara anexo a las inmediaciones del Parador Turístico "La Aguada" con una especie considerada de gran importancia para este ecosistema como lo es el Mangle rojo (*Rhizophora mangle*); además de una plantación en una superficie de 1,500 m² (150 individuos) en la denominada ex aviación, con especies de importancia para la Región como lo es la Amapa (*Tabebuia rosea*), de acuerdo con el Programa de Reforestación anexo, por lo tanto se considera que es un impacto de relevancia *moderada* positiva, ya que cambiará con las condiciones climáticas del sitio, así como contribuir en la recuperación de cubierta vegetal, la regeneración de nuevos hábitats, entre otras.

En conclusión, de manera general para este componente, se obtuvieron pocos impactos de significancia *moderada* (ver **Diagrama V.3**).

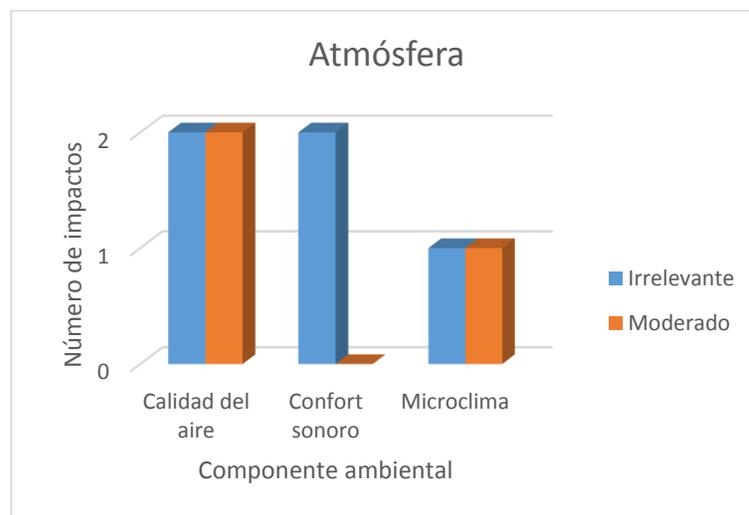


Diagrama V.3 Número de impactos por componente ambiental atmósfera

Agua

Uno de los principales problemas que aquejan el país es el problema del agua, su uso y consumo, de manera general la significancia de este componente resultó *moderada*, porque aunque sí se tendrá una gran generación de aguas residuales y el consumo será representativo, en una zona como San Blas, donde la extracción proviene directamente de manantiales y pozos, el Parador Turístico como medida de prevención y mitigación, realizó la instalación de una fosa séptica para la captación de las aguas residuales, que contribuirá a evitar que las mismas puedan ir a dar a los mantos freáticos o al cuerpo de agua colindante; sin embargo, resulta ser un impacto sinérgico en el que no todos los establecimientos, casas habitación, entre otras, le dieron o darán la misma importancia sobre el cuidado de este recurso, aunado a que las fosas sépticas comunes no se consideran un mecanismo de tratamiento. Por lo tanto, con esta

acción no habrá descargas de aguas residuales a ningún cuerpo de agua (principalmente Estero) o al subsuelo. Sin embargo se pretende instalar un biodigestor que realice el tratamiento correspondiente.

Aunado a lo anterior, en cada una de las llaves se instalarán señalamientos para generar conciencia sobre el consumo medido de este recurso.

Con el mantenimiento de la plantación en una superficie de 665 m² (288 individuos) con una especie considerada de gran importancia para este ecosistema como lo es el Mangle rojo (*Rhizophora mangle*); además de una plantación en una superficie de 1,500 m² (150 individuos) con especies de importancia para la Región como lo es la Amapa (*Tabebuia rosea*), de acuerdo con el Programa de Reforestación anexo, se contribuirá la infiltración de aguas pluviales y a la recarga de mantos acuíferos.

En conclusión para este recurso, se considera que los impactos que se generarán con la operación y mantenimiento del Parador Turístico serán de significancia *moderada* (Ver **Diagrama V.4**), pero que en su totalidad serán mitigados y prevenidos por las medidas que se implementarán.

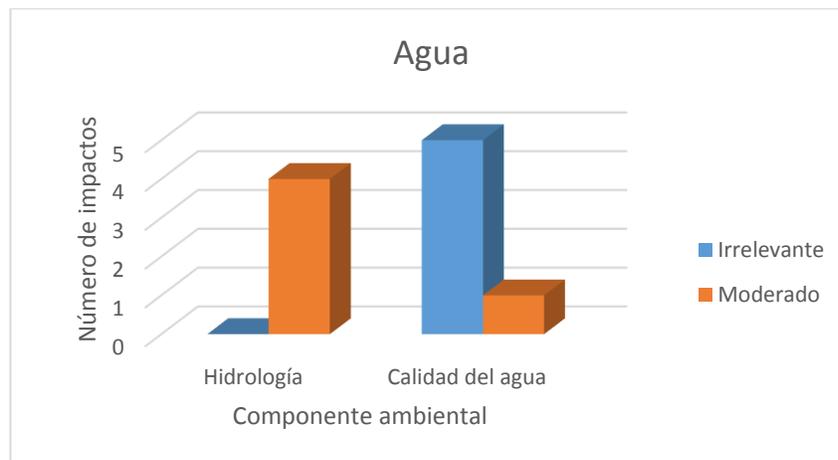


Diagrama V.4 Número de impactos por componente ambiental agua

Suelo

El uso de suelo en la zona de acuerdo con el INEGI es considerado como manglar y asentamiento humano, y aunado a la presencia del actual Bulevar Matanchén, las condiciones naturales desde tiempo atrás han desaparecido, por lo que la operación y mantenimiento de este proyecto no ha venido a generar nuevos impactos en el área, mismos que con anterioridad ya existían.

Uno de los principales impactos que afectarán a este componente será la generación de residuos, que como se explicó anteriormente, es un elemento que resulta difícil de controlar únicamente por parte del Parador Turístico; sin embargo, se tienen consideradas una serie de medidas de mitigación, prevención y compensación que ayudarán a disminuir la afectación, como son la separación de residuos, el mínimo uso de desechables, así como la realización de limpieza de RSU al final de cada jornada a 50 metros a la redonda, entre otras actividades.

Aunado a lo anterior, se tendrá precaución en el manejo de los líquidos de limpieza, para evitar que exista algún derrame por parte de estos en el suelo natural, en caso de que así suceda se procederá a la remediación inmediata.

Cabe mencionar, que por parte del Parador Turístico no habrá contaminación por parte de inadecuadas descargas de aguas residuales, ya que se cuenta con una fosa séptica (misma que será reemplazada por un Biodigestor Autolimpiable para darle un tratamiento a las aguas residuales).

De manera general (ver **Diagrama V.5**), este componente resultó de significancia *moderada*.

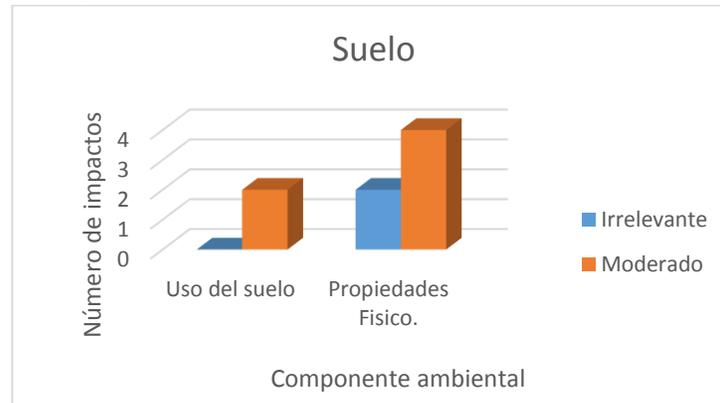


Diagrama V.5 Número de impactos por componente ambiental suelo

Flora

Para este componente resulta imprescindible mencionar que la zona donde se encuentra el proyecto es considerada con un uso de suelo de manglar y asentamiento humano, en la parte del predio que se encuentra inmerso en el uso de suelo de asentamientos humanos se observa que sus condiciones naturales de vegetación han sido mermadas a lo largo de los años por diferentes actividades antropogénicas, derivando una fragmentación del ecosistema.

Se realizará una plantación en una superficie de 665 m² (288 individuos) con una especie considerada de gran importancia para este ecosistema como lo es el Mangle rojo (*Rhizophora mangle*);

Por parte del personal y los visitantes, se tendrá prohibida la circulación en áreas no propias del Parador Turístico, esto con el objeto de no mermar otras zonas con cobertura vegetal, así mismo, no se permitirá la extracción de especies.

Aunado a lo anterior, se realizará el mayor número de actividades para disminuir en la medida de lo posible la generación de RSU, además, se realizará la separación de éstos y se tendrá sumo cuidado en la disposición, esto con el objeto de que no sean esparcidos en áreas no correspondientes, como es el estero o terrenos baldíos.

En conclusión, se considera que los impactos sobre este factor serán de significancia *moderada*, pero que con las medidas de mitigación, compensación y prevención se verán disminuidos (ver **Diagrama V.6**).

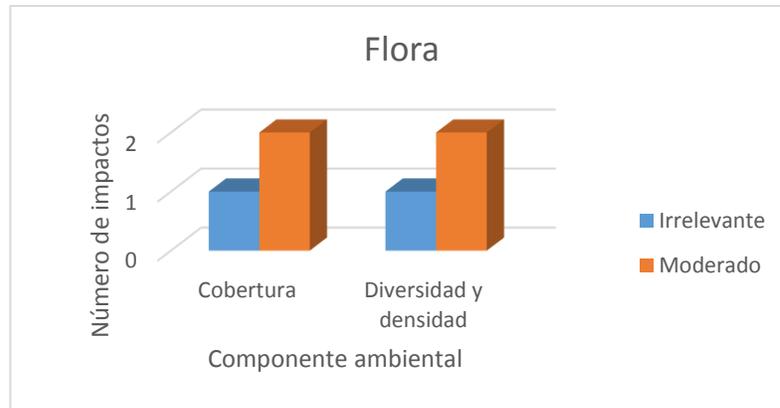


Diagrama V.6 Número de impactos por componente ambiental flora

Fauna

Desde tiempo atrás Matanchén ha sido una zona de actividades turísticas, en las que la diversidad y densidad de la fauna no se ha visto comprometida. Por lo que, con la operación del Parador Turístico, por las actividades que implica, no se afectará a la fauna.

Se tendrá especial cuidado con la disposición de los Residuos que sean generados, para evitar que estos sean consumidos por la fauna. Además, por parte del Parador Turístico se vigilará para evitar que exista algún tipo de extracción o caza de individuos.

Con la realización de la plantación, se incrementará la diversidad y la disponibilidad de hábitats. De manera general, se considera que este factor resultó de significancia *irrelevante* (ver **Diagrama V.7**).

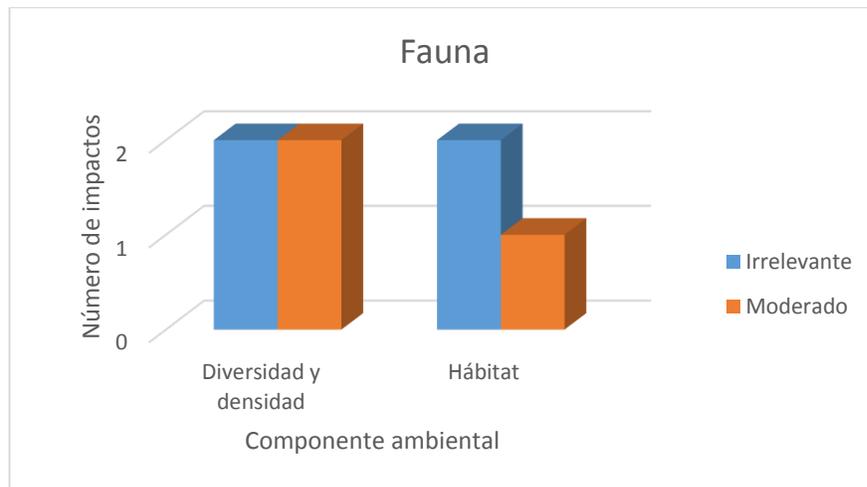


Diagrama V.7 Número de impactos por componente ambiental fauna

Desarrollo social

La construcción de cualquier tipo de establecimiento, ya sea casa habitación, hotel o restaurante, necesario para el desarrollo económico, generará impactos al ambiente, mismos que sin la vigilancia adecuada podrían ser grandes afectaciones o bien ser compatibles con las condiciones del área.

Como se ha venido planteando el Parador Turístico implementará una serie de medidas que disminuirán las afectaciones al ecosistema, ya que, para que exista un incremento en la dinámica económica de la región es necesario la provisión de infraestructura adecuada, como lo es el Parador Turístico "La Aguada", que proveerá de un servicio necesario para la atracción de turismo y por consecuencia se generarán empleos de calidad.

Dicho lo anterior, este componente, resultado de relevancia *moderada*, siendo todos los de la columna de Empleo de significancia positiva (ver **Diagrama V.8**).



Diagrama V.8 Número de impactos por componente ambiental desarrollo social

Conclusión

Derivado del análisis antes expuesto, considerando los resultados de los capítulos anteriores, la operación y el mantenimiento del Parador Turístico "La Aguada", no generará nuevos impactos ambientales a los que ya existían en la zona antes de su construcción, ya que con la presencia del ahora Bulevar Matanchén, el ecosistema se ha venido fragmentando por las diferentes actividades antropogénicas que ahí había, como lo son la construcción de diferentes granjas camaroneras, locales comerciales, restaurantes, entre otras, no se realizarán descargas a los cuerpos de agua porque el Parador Turístico cuenta con una fosa séptica (que será reemplazada por un Biodigestor Autolimpiable darle un tratamiento a las aguas residuales), el Parador Turístico cuenta con el servicio de agua potable por lo que no se realizara extracción del recurso hídrico del estero colindante, se le dará un manejo adecuado a los residuos, así como una verificación y mantenimiento constante a los vehículos. Además, como se considera en el uso de suelo del INEGI, el área además de ser catalogada como manglar también como asentamiento humano, por lo que el Parador Turístico no fue construido en una zona conservada de vegetación forestal. Por el contrario, la tendencia que tiene el área es de crecimiento para el desarrollo social y económico del Municipio, mismo que forzosamente requiere de la provisión de este tipo de servicios, pero que siempre se hagan bajo preceptos de cuidado al medio ambiente.

Asimismo, se considera que la localización del Parador Turístico en las colindancias del Estero no implicará efectos negativos en las zonas de conservación de ésta, ya que las actividades a realizar serán de manera puntual, en un área que ya se encuentra impactada y perturbada, y en la que, además se tiene contemplada una compensación para aumento de la vegetación en el ecosistema de Manglar, por lo que la realización de este proyecto, traerá mayores beneficios a la Región, en comparación a dejarse la superficie en sus condiciones anteriores.

ÍNDICE

VI.1 Descripción del programa de medidas preventivas, correctivas o de mitigación enlistadas por etapa del proyecto y por componente ambiental:	2
Medidas de Compensación y/o Restauración de los daños ocasionados por las obras.....	17
VI.1.1 Medida de compensación.....	17
VI.2 Programa de vigilancia ambiental.....	21
VI.3 Seguimiento y control (monitoreo)	21
VI.4 Información necesaria para la fijación de montos para fianzas	21
VI.5 Impactos residuales	21

VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES

En este capítulo se puntualizan las medidas preventivas, de mitigación, correctivas o de compensación para los impactos ambientales identificados a partir del análisis de la matriz de interacciones de Leopold (Capítulo V) y de la cartografía ambiental (Capítulo IV). Las medidas que se proponen pretenden minimizar o anular el efecto negativo de los impactos identificados.

Las medidas preventivas, de mitigación y correctivas señaladas para el proyecto son específicas para los impactos ambientales que pudieran derivarse de las actividades a realizar para la operación del proyecto y se sustentan en la premisa de que siempre es mejor no producir los impactos que establecer medidas correctivas.

A partir del análisis de la matriz de interacciones de Leopold y de la cartografía ambiental se han determinado las medidas preventivas y de mitigación para los casos identificados como impactos ambientales de significancia *irrelevante, moderada y severa*, en la etapa de operación y mantenimiento. Derivado del análisis anterior establecen medidas que se deberán llevar a cabo durante la operación del proyecto para reducir su participación en los impactos residuales, es decir, en la suma de impactos ambientales que ejercen cada uno de los proyectos, actividades o acciones sobre el área del proyecto, y que en sí mismos y de forma individual se identifican como impactos no significativos, pero su acumulación en tiempo y cantidad representan un impacto significativo de alto riesgo para el equilibrio del ecosistema.

Las obras y actividades del proyecto no afectarán directamente al ecosistema terrestre, ni al marino, ni causarán su desequilibrio, así como tampoco rebasarán los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, tal como se señala en los capítulos anteriores.

VI.1 Descripción del programa de medidas preventivas, correctivas o de mitigación enlistadas por etapa del proyecto y por componente ambiental:

A partir del análisis de la matriz de interacciones de Leopold, (Capítulo V) y de la cartografía ambiental se han determinado las medidas preventivas y de mitigación correctivas para los impactos por cada componente.

Atmósfera					
Factor ambiental	Actividad generadora	Impacto ambiental	Medida de prevención, mitigación y/o compensación	Duración (mes)	Parámetro de control (valor)
Calidad del aire	Generación de residuos	Contaminación del aire por la generación de RSU y la emisión de Gases Efecto Invernadero	<ul style="list-style-type: none"> *Se realizarán diariamente campañas de limpieza antes de terminar la jornada laboral para retirar todos los RSU que no fueron adecuadamente dispuestos. *Se ubicará un sitio específico para el acopio de residuos urbanos que se localizarán en la parte frontal del lote, en su colindancia con la carretera 76 San Blas-Tepic. *Se dispondrán de contenedores debidamente rotulados para la separación de los RSU. *La generación de RSU no excederá los 2.5 kg/visitante/día. *Los materiales que puedan ser reutilizados, serán colectados y almacenados temporalmente para su uso y/o adecuada disposición posterior. *Durante la etapa de operación, el personal y los visitantes realizarán la correcta separación de residuos. *Se tendrá prohibido verter RSU a la vía pública, predios baldíos, ductos de drenaje y alcantarillado, cuerpos de agua y lugares no autorizados. (LGPGIR 100°) *Está prohibida la quema de residuos. 	Durante toda la operación del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> *Botes rotulados (orgánico e inorgánico) distribuidos estratégicamente dentro de las áreas del proyecto. *Comprobantes de recolección de residuos por parte de la Autoridad competente. *El total de los RSU será de <3.5 kg/trabajador/día. *1 Reglamento de manejo de residuos para el personal.
	Uso de vehículos	Contaminación del aire por los vehículos derivado de la combustión emiten GEI.	<ul style="list-style-type: none"> *Se realizará verificación vehicular de todos aquellos que sean utilizados para la operación del proyecto de manera mensual en centros autorizados. *Todo el equipo fijo que utilice motores de combustión interna y que será utilizado para alguna actividad en particular, y que se pueda considerar como una fuente de contaminación al ambiente, deberá cumplir con las normas siguientes: NOM-SEMARNAT-043-1993 y NOM-SEMARNAT-085-1994, las cuales regulan los niveles máximos permitidos de emisiones a la atmósfera. *Se aplicará el Programa de Reforestación. 	Durante toda la operación del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> *Comprobantes de verificaciones vehiculares en talleres Autorizados. *Plantación de 150 individuos arbóreos forestales.

Atmósfera					
Factor ambiental	Actividad generadora	Impacto ambiental	Medida de prevención, mitigación y/o compensación	Duración (mes)	Parámetro de control (valor)
	Uso de detergentes, limpiadores y solventes	Contaminación por el uso excesivo de detergentes, limpiadores y solventes volátiles	<p>*Se tendrá precaución con el uso de estas sustancias para evitar su dispersión, y con las etiquetas y sus respectivos instructivos se encuentren siempre en buenas condiciones.</p> <p>*Se dejarán correctamente tapados para evitar su evaporación.</p>	Durante toda la operación del proyecto	*Fotografías del manejo adecuado de las sustancias, así como su almacenamiento.
Confort sonoro	Presencia de personal y visitantes	Contaminación por emisión de ruidos generados a través de las diferentes actividades a realizar.	<p>*El horario en el que se laborará será diurno de 7:30 a 17:00 hrs, por lo que la generación de ruido por parte del proyecto será únicamente en ese horario.</p> <p>*La emisión de ruido ocasionado por los vehículos automotores, deberán cumplir con los parámetros establecidos en la NOM-081-SEMARNAT-1994 de acuerdo a lo descrito en el capítulo III; en el apartado Normas Oficiales Mexicanas vigentes observables para proyecto.</p> <p>*Las actividades relacionadas al uso de altavoces serán medidas, de acuerdo con los LMP de la NOM y en un horario no mayor a las 5 pm.</p>	Durante toda la operación del proyecto	<p>*1 Bitácora del horario laboral de los trabajadores.</p> <p>*No sobrepasaran la NOM-081-SEMARNAT-1994) HORARIO LIMITES MAXIMOS PERMISIBLES de 6:00 a 20:00 68 dB(A) de 22:00 a 6:00 65 dB(A)</p>
	Uso de vehículos	Contaminación por la emisión de ruidos que sobre pasen los DB permitidos provenientes de vehículos y la maquinaria.	<p>*Los vehículos que serán de uso para la operación y mantenimiento se mantendrán bajo un estricto control de su mantenimiento.</p> <p>*El horario en el que se laborará será diurno de 7:30 a 17:00 hrs, por lo que la generación de ruido por parte del proyecto será únicamente en ese horario.</p> <p>*La emisión de ruido ocasionado por los vehículos automotores, deberán cumplir con los parámetros establecidos en la NOM-081-SEMARNAT-1994, de acuerdo a lo descrito en el capítulo III; en el apartado Normas Oficiales Mexicanas vigentes observables para proyecto.</p>	Durante toda la operación del proyecto	<p>*1 Bitácora de mantenimiento vehicular, al menos 1 vez cada vehículo será llevado a mantenimiento.</p> <p>*No sobrepasaran la NOM-081-SEMARNAT-1994) HORARIO LIMITES MAXIMOS PERMISIBLES de 6:00 a 20:00 68 dB(A) de 22:00 a 6:00 65 dB(A)</p>

Atmósfera					
Factor ambiental	Actividad generadora	Impacto ambiental	Medida de prevención, mitigación y/o compensación	Duración (mes)	Parámetro de control (valor)
Microclima	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Variación extrema en las temperaturas del área derivado de la generación de RSU.	<p>*Durante toda la operación del proyecto se promoverá el uso de productos biodegradables</p> <p>*Se realizará la separación de los RSU, así como de manejo especial con el fin de disminuir las cantidades que se generen, además, se propiciará la reutilización de los residuos.</p> <p>*Se reglamentará el uso de productos biodegradables y la prohibición del uso de unicef.</p>	Durante toda la operación del proyecto	<p>* Botes rotulados (orgánico e inorgánico) distribuidos estratégicamente dentro de las áreas del proyecto para separación de RSU.</p> <p>*1 Reglamento para el personal.</p>

Agua					
Factor ambiental	Actividad generadora	Impacto ambiental	Medida de prevención, mitigación y/o compensación	Duración (mes)	Parámetro de control (valor)
Hidrología (escorrentía/ infiltración)	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Contaminación del cuerpo de agua cercano y de los mantos freáticos derivado de la mala disposición de RSU a causa de los lixiviados.	<p>*Se realizarán diariamente campañas de limpieza antes de terminar la jornada laboral para retirar todos los RSU que no fueron adecuadamente dispuestos.</p> <p>*Se ubicará un sitio específico para el acopio de residuos urbanos que se localizarán en la parte frontal del lote, en su colindancia con la carretera 76 San Blas-Tepic.</p> <p>*Se dispondrán de contenedores debidamente rotulados para la separación de los RSU.</p> <p>*La generación de RSU no excederá los 2.5 kg/visitante/día.</p> <p>*Los materiales que puedan ser reutilizados, serán colectados y almacenados temporalmente para su uso y/o adecuada disposición posterior.</p> <p>*Durante la etapa de operación, el personal y los visitantes realizarán la correcta separación de residuos.</p> <p>*Se tendrá prohibido verter RSU a la vía pública, predios baldíos, ductos de drenaje y alcantarillado, cuerpos de agua y lugares no autorizados. (LGPGIR 100°)</p>	Durante toda la operación del proyecto	<p>* Botes rotulados (orgánico e inorgánico) distribuidos estratégicamente dentro de las áreas del proyecto</p> <p>*Comprobantes de recolección de residuos por parte de la Autoridad competente.</p> <p>*El total de los RSU será de <3.5kg/trabajador/día.</p> <p>*1 Reglamento de manejo de residuos para los integrantes de la cooperativa.</p>
	Consumo de agua potable	Disminución de disponibilidad de agua por el consumo excesivo.	<p>*Se instalarán señalamientos dentro de los baños para concientizar a los visitantes y el personal del uso moderado del recurso hídrico.</p> <p>* Se reemplazarán las llaves de los lavamanos y los santuarios por dispositivos ahorradores de agua.</p>	Durante toda la operación del proyecto	*Instalación de 1 señalamiento por cada escusado.

Agua					
Factor ambiental	Actividad generadora	Impacto ambiental	Medida de prevención, mitigación y/o compensación	Duración (mes)	Parámetro de control (valor)
	Descarga de aguas residuales	Cambio en las propiedades fisicoquímicas del agua de mantos freáticos por la infiltración de fugas derivadas de descargas de aguas residuales.	*Todas las aguas que se generen se encuentran conectadas a una fosa séptica para su tratamiento (misma que será reemplazada por un Biodigestor Autolimpiable).	Durante toda la operación del proyecto	*El 100% de las aguas generadas sea tratada. *Fotografías del funcionamiento de la fosa séptica (Biodigestor). *Mantenimiento adecuado de la fosa séptica. (Será reemplazada por un Biodigestor Autilimpiable)
Calidad del agua	Generación de residuos y presencia de personal	Contaminación directa al estero por la mala disposición de RSU.	*Se realizarán diariamente campañas de limpieza antes de terminar la jornada laboral para retirar todos los RSU que no fueron adecuadamente dispuestos. *Se ubicará un sitio específico para el acopio de residuos urbanos que se localizarán en la parte frontal del lote, en su colindancia con la carretera 76 San Blas-Tepic. *Se dispondrán de contenedores debidamente rotulados para la separación de los RSU. *La generación de RSU no excederá los 3.5 kg/visitante/día. *Los materiales que puedan ser reutilizados, serán colectados y almacenados temporalmente para su uso y/o adecuada disposición posterior. *Durante la etapa de operación, el personal y los visitantes realizarán la correcta separación de residuos. *Se tendrá prohibido verter RSU a la vía pública, predios baldíos, ductos de drenaje y alcantarillado, cuerpos de agua y lugares no autorizados. (LGPGIR 100°)	Durante toda la operación del proyecto	* Botes rotulados (orgánico e inorgánico) distribuidos estratégicamente dentro de las áreas del proyecto. *Comprobantes de recolección de residuos por parte de la Autoridad competente. *El total de los RSU será de <3.5kg/trabajador/día. *1 Reglamento de manejo de residuos para el personal.

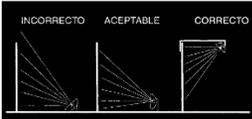
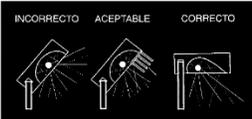
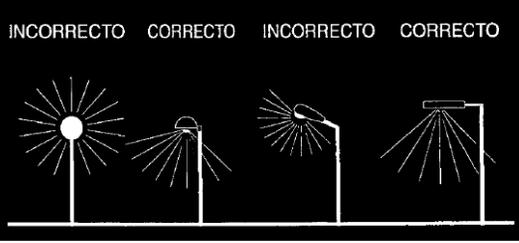
Agua					
Factor ambiental	Actividad generadora	Impacto ambiental	Medida de prevención, mitigación y/o compensación	Duración (mes)	Parámetro de control (valor)
	Presencia de personal y visitantes	Contaminación de los mantos freáticos derivado de descargas de aguas residuales y contaminación de cuerpos de agua por inadecuada disposición de RSU	<p>*Las aguas residuales que se generen a partir de la operación y mantenimiento del proyecto se encuentran conectadas a la fosa séptica (misma que será reemplazada por un Biodigestor Autolimpiable para mejorar el tratamiento).</p> <p>*Se instalarán botes de basura que estarán distribuidos de manera estratégica dentro de las áreas del proyecto para la disposición de los residuos que se puedan generar.</p> <p>*Al término de la jornada laboral se realizará una brigada con el personal para recolección de RSU.</p>	Durante toda la operación del proyecto	<p>*Instalación de botes de basura distribuidos estratégicamente dentro de las áreas del proyecto.</p> <p>*Fotografías de la fosa séptica (del Biodigestor Autolimpiable una vez se haya reemplazado la fosa séptica).</p>
	Descarga de aguas residuales	Contaminación por mala disposición y tratamiento de aguas residuales y descargas al subsuelo	*Se cuenta con una fosa séptica misma que será reemplazada por un Biodigestor Autolimpiable.	Durante toda la operación del proyecto	*Fotografías del estado de la fosa séptica (del Biodigestor Autolimpiable una vez se haya reemplazado la fosa séptica).
	Consumo de agua potable	Disminución de acceso al agua por el consumo excesivo	<p>*Se instalarán señalamientos dentro de los baños para concientizar a los visitantes y el personal del uso moderado del recurso hídrico.</p> <p>*Se reemplazarán las llaves de los lavamanos y los santuarios por dispositivos ahorradores de agua.</p>	Durante toda la operación del proyecto	*Instalación de 1 señalamiento por cada escusado.
	Uso de agroquímicos, detergentes, limpiadores y solventes	Modificación de las propiedades fisicoquímicas de los mantos freáticos	*El uso de estas soluciones será el mínimo requerido para evitar la contaminación del subsuelo; así como se dará prioridad al uso de productos biodegradables.	Durante toda la operación del proyecto	*Consumo de estas soluciones según las cantidades recomendadas en cada envase.

Suelo					
Componente ambiental	Actividad generadora	Impacto ambiental	Medida de prevención, mitigación y/o compensación	Duración (mes)	Parámetro de control (valor)
Uso del suelo	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Contaminación y cambio en las propiedades fisicoquímicas del suelo ocasionado por una mala disposición de RSU.	<p>*Se realizarán diariamente campañas de limpieza antes de terminar la jornada laboral para retirar todos los RSU que no fueron adecuadamente dispuestos.</p> <p>*Se ubicará un sitio específico para el acopio de residuos urbanos que se localizarán en la parte frontal del lote, en su colindancia con la carretera 76 San Blas-Tepic.</p> <p>*Se dispondrán de contenedores metálicos debidamente rotulados para la separación de los RSU.</p> <p>*La generación de RSU no excederá los 2.5 kg/visitante/día.</p> <p>*Los materiales que puedan ser reutilizados, serán colectados y almacenados temporalmente para su uso y/o adecuada disposición posterior.</p> <p>*Durante la etapa de operación, el personal y los visitantes realizarán la correcta separación de residuos.</p> <p>*Se tendrá prohibido verter RSU a la vía pública, predios baldíos, ductos de drenaje y alcantarillado, cuerpos de agua y lugares no autorizados. (LGPGIR 100°)</p>	Durante toda la operación del proyecto	<p>* Botes rotulados (orgánico e inorgánico) distribuidos estratégicamente dentro de las áreas del proyecto.</p> <p>*Comprobantes de recolección de residuos por parte de la Autoridad competente.</p> <p>*El total de los RSU será de <3.5kg/trabajador/día.</p> <p>*1 Reglamento de manejo de residuos para el personal.</p>
Propiedades fisicoquímicas	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Contaminación por una mala disposición y exceso en la generación de residuos.	<p>*Se realizarán diariamente campañas de limpieza antes de terminar la jornada laboral para retirar todos los RSU que no fueron adecuadamente dispuestos.</p> <p>*Se ubicará un sitio específico para el acopio de residuos urbanos que se localizarán en la parte frontal del lote, en su colindancia con la carretera 76 San Blas-Tepic.</p> <p>*Se dispondrán de contenedores debidamente rotulados para la separación de los RSU.</p> <p>*La generación de RSU no excederá los 3.5 kg/visitante/día.</p> <p>*Los materiales que puedan ser reutilizados, serán colectados y almacenados temporalmente para su uso</p>	Durante toda la operación del proyecto	<p>* Botes rotulados (orgánico e inorgánico) distribuidos estratégicamente dentro de las áreas del proyecto.</p> <p>*Comprobantes de recolección de residuos por parte de la Autoridad competente.</p> <p>*El total de los RSU será de <3.5kg/trabajador/día.</p> <p>*1 Reglamento de manejo de residuos para el personal.</p>

Suelo					
Componente ambiental	Actividad generadora	Impacto ambiental	Medida de prevención, mitigación y/o compensación	Duración (mes)	Parámetro de control (valor)
			y/o adecuada disposición posterior. *Durante la etapa de operación, el personal y los visitantes realizarán la correcta separación de residuos. *Se tendrá prohibido verter RSU a la vía pública, predios baldíos, ductos de drenaje y alcantarillado, cuerpos de agua y lugares no autorizados. (LGPGIR 100°)		
	Presencia de personal y visitantes	Contaminación por una mala disposición y exceso en la generación de residuos	*Se instalarán botes de basura que estarán distribuidos de manera estratégica dentro de las áreas del proyecto para uso de los visitantes. *Al finalizar la jornada laboral, se realizará una brigada de limpieza del parador.	Durante toda la operación del proyecto	*Fotografías de brigadas de limpieza del parador. *Botes de basura para visitantes.
	Consumo de agua potable	Modificación en las propiedades fisicoquímicas del suelo por la disminución de agua en mantos freáticos	*Se instalarán señalamientos para un consumo razonable del recurso hídrico. *Se reemplazarán las llaves de los lavamanos y los santuarios por dispositivos ahorradores de agua.	Durante toda la operación del proyecto	*Instalación de 1 señalamiento por cada escusado.
	Descarga de aguas residuales	Posible contaminación del suelo	*Se cuenta con una fosa séptica misma que será reemplazada por un Biodigestor Autolimpiable.	Durante toda la operación del proyecto	*El 100% de las aguas generadas sea tratada. *Fotografías del funcionamiento la fosa séptica (del Biodigestor una vez que haya reemplazado a la fosa séptica). *Mantenimiento adecuado a la fosa séptica (del Biodigestor cuando haya reemplazado a la fosa séptica).

Suelo					
Componente ambiental	Actividad generadora	Impacto ambiental	Medida de prevención, mitigación y/o compensación	Duración (mes)	Parámetro de control (valor)
	Uso de detergentes, limpiadores y solventes	Contaminación al suelo por posibles fugas de las sustancias	<p>*El uso de estas soluciones será el mínimo requerido para evitar la contaminación del subsuelo; así como se dará prioridad al uso de productos biodegradables.</p> <p>*Se vigilará que las condiciones en las que se encuentren los recipientes sean las óptimas.</p> <p>*En caso de algún derrame se realizarán actividades de remediación.</p>	Durante toda la operación del proyecto	<p>*Consumo de estas soluciones según las cantidades recomendadas en cada envase.</p> <p>*Bitácora del mantenimiento semanal del área de almacenamiento.</p>

Flora					
Componente ambiental	Actividad generadora	Impacto ambiental	Medida de prevención, mitigación y/o compensación	Duración (mes)	Parámetro de control (valor)
Cobertura, diversidad y densidad	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Cambio en las propiedades fisicoquímicas del suelo, mermando las condiciones de crecimiento de vegetación	<ul style="list-style-type: none"> *Se realizarán diariamente campañas de limpieza antes de terminar la jornada laboral para retirar todos los RSU que no fueron adecuadamente dispuestos. *Se ubicará un sitio específico para el acopio de residuos urbanos que se localizarán en la parte frontal del lote, en su colindancia con la carretera 76 San Blas-Tepic. *Se dispondrán de contenedores debidamente rotulados para la separación de los RSU. *La generación de RSU no excederá los 3.5 kg/visitante/día. *Los materiales que puedan ser reutilizados, serán colectados y almacenados temporalmente para su uso y/o adecuada disposición posterior. *Durante la etapa de operación, el personal y los visitantes realizarán la correcta separación de residuos. *Se tendrá prohibido verter RSU a la vía pública, predios baldíos, ductos de drenaje y alcantarillado, cuerpos de agua y lugares no autorizados. (LGPGIR 100°) *No se utilizará en la medida de lo posible productos desechables. 	Durante toda la operación del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> * Botes rotulados (orgánico e inorgánico) distribuidos estratégicamente dentro de las áreas del proyecto. *Comprobantes de recolección de residuos por parte de la Autoridad competente. *El total de los RSU será de <3.5kg/trabajador/día. *1 Reglamento de manejo de residuos para el personal.
	Presencia de personal y visitantes	Compactación por la presencia de personal ocasionando dificultad para el crecimiento de vegetación	<ul style="list-style-type: none"> *Se tendrá prohibido circular en áreas fuera a las correspondientes con el proyecto *No se permitirá la extracción de especies de áreas colindantes con el predio. *Se aplicará el Programa de Reforestación. 	Durante toda la operación del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> *Superficie de presencia = 4,469.031 m² *Plantación de 150 individuos Forestales.

Fauna					
Componente ambiental	Actividad generadora	Impacto ambiental	Medida de prevención, mitigación y/o compensación	Duración (mes)	Parámetro de control (valor)
Diversidad, densidad y hábitat	Presencia de personal y visitantes	Disminución en la presencia de fauna en el área por la presencia de personal.	<p>*A través del taller/pláticas se concientizará al personal que solo podrá circular por el área del proyecto.</p> <p>*Estará prohibida la caza o extracción de cualquier individuo de fauna.</p> <p>*En caso de avistamiento de algún mamífero de gran tamaño, el personal estará obligado a refugiarse hasta que éste se retire del área.</p> <p>*Se tendrá un estricto control con los visitantes del lugar y las actividades de esparcimiento y recreación que realicen.</p> <p>*Se instalarán mecanismos de control para regular la intensidad y orientación del alumbrado. Las fuentes de iluminación se colocarán considerando las posiciones correctas de funcionamiento de las fuentes de luz según Herranz, 2002.</p> <div style="display: flex; justify-content: space-around;"> <div style="text-align: center;">  <p><small>(A) Iluminación de letreros y fachadas.</small></p> </div> <div style="text-align: center;">  <p><small>(B) Iluminación personal y visual.</small></p> </div> </div> <div style="text-align: center; margin-top: 10px;">  <p><small>(C) Iluminación de grandes áreas mediante proyectores.</small></p> </div> <p>Ilustración 1. Posiciones correctas de funcionamiento de las fuentes de luz</p>	Durante la operación del proyecto	*Superficie de presencia = 4,469.031 m ²

Fauna					
Componente ambiental	Actividad generadora	Impacto ambiental	Medida de prevención, mitigación y/o compensación	Duración (mes)	Parámetro de control (valor)
	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Disminución en la densidad poblacional de fauna por el posible envenenamiento de individuos por el consumo de residuos mal dispuestos.	<p>*Se realizarán diariamente campañas de limpieza antes de terminar la jornada laboral para retirar todos los RSU que no fueron adecuadamente dispuestos.</p> <p>*Se ubicará un sitio específico para el acopio de residuos urbanos que se localizarán en la parte frontal del lote, en su colindancia con la carretera 76 San Blas-Tepic.</p> <p>*Se dispondrán de contenedores debidamente rotulados para la separación de los RSU.</p> <p>*La generación de RSU no excederá los 3.5 kg/visitante/día.</p> <p>*Los materiales que puedan ser reutilizados, serán colectados y almacenados temporalmente para su uso y/o adecuada disposición posterior.</p> <p>*Durante la etapa de operación, el personal y los visitantes realizarán la correcta separación de residuos.</p> <p>*Se tendrá prohibido verter RSU a la vía pública, predios baldíos, ductos de drenaje y alcantarillado, cuerpos de agua y lugares no autorizados. (LGPGIR 100°)</p> <p>*Se dispondrán de botes de basura para los visitantes que estarán distribuidos de manera estratégica dentro de las áreas del proyecto para una adecuada disposición de los residuos que éstos puedan generar.</p> <p>*No se utilizará en la medida de lo posible productos desechables.</p>	Durante toda la operación del proyecto	<p>* Botes rotulados (orgánico e inorgánico) distribuidos estratégicamente dentro de las áreas del proyecto.</p> <p>*Comprobantes de recolección de residuos por parte de la Autoridad competente.</p> <p>*El total de los RSU será de <2.5 kg/trabajador/día.</p> <p>*1 Reglamento de manejo de residuos para el personal.</p>

Desarrollo social					
Componente ambiental	Actividad generadora	Impacto ambiental	Medida de prevención, mitigación y/o compensación	Duración (mes)	Parámetro de control (valor)
Calidad paisajística	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	La mala disposición de los residuos podría mermar las condiciones del paisaje del lugar	<p>*Se realizarán diariamente campañas de limpieza antes de terminar la jornada laboral para retirar todos los RSU que no fueron adecuadamente dispuestos.</p> <p>*Se ubicará un sitio específico para el acopio de residuos urbanos que se localizarán en la parte frontal del lote, en su colindancia con la carretera 76 San Blas-Tepic.</p> <p>*Se dispondrán de contenedores debidamente rotulados para la separación de los RSU.</p> <p>*La generación de RSU no excederá los 2.5 kg/visitante/día.</p> <p>*Los materiales que puedan ser reutilizados, serán colectados y almacenados temporalmente para su uso y/o adecuada disposición posterior.</p> <p>*Durante la etapa de operación, el personal y los visitantes realizarán la correcta separación de residuos.</p> <p>*Se tendrá prohibido verter RSU a la vía pública, predios baldíos, ductos de drenaje y alcantarillado, cuerpos de agua y lugares no autorizados. (LGPGIR 100°)</p> <p>*Se dispondrán de botes de para los visitantes que estarán distribuidos de manera estratégica dentro de las áreas del proyecto para una adecuada disposición de los residuos que éstos puedan generar.</p>	Durante toda la operación del proyecto	<p>* Botes rotulados (orgánico e inorgánico) distribuidos estratégicamente dentro de las áreas del proyecto.</p> <p>*Comprobantes de recolección de residuos por parte de la Autoridad competente.</p> <p>*El total de los RSU será de <3.5kg/trabajador/día.</p> <p>*1 Reglamento de manejo de residuos para el personal</p>
	Presencia de personal y visitantes	La presencia del personal y los visitantes en ocasiones condiciona la tranquilidad de otras	*El horario en el que se laborará será diurno de 7:30 a 17:00 hrs, por lo que la generación de ruido por parte del proyecto será únicamente en ese horario.	Durante toda la operación del proyecto	<p>*Superficie de presencia de personal=4,469.031m².</p> <p>*Lista de asistencia del horario del personal.</p>
	Uso de vehículos	La presencia de vehículos merma las condiciones naturales del área	*No podrá haber circulación de los vehículos fuera de las áreas designadas y de uso común.	Durante toda la operación del proyecto	*Circulación de vehículos solo en el área del estacionamiento

Desarrollo social					
Componente ambiental	Actividad generadora	Impacto ambiental	Medida de prevención, mitigación y/o compensación	Duración (mes)	Parámetro de control (valor)
	Descarga de aguas residuales	Condicionar la calidad del paisaje por la descarga de aguas residuales al mar	* Se cuenta con una fosa séptica misma que será reemplazada por un Biodigestor Autolimpiable	Durante toda la operación del proyecto	*Tratamiento del 100% de las aguas residuales. *1 bitácora de mantenimiento de la fosa séptica (del Biodigestor Autolimpiable una vez haya reemplazado a la fosa séptica).

Medidas especiales en caso de encontrarse con fauna en la etapa de operación

Durante la estancia de los visitantes en el Parador Turístico existe la posibilidad de la presencia de alguna especie de fauna que pudiera ser perturbada por las actividades humanas; por lo que se realizarán medidas especiales para la protección de la fauna que habita en el estero.

Medidas:

Se llevarán a cabo las siguientes prácticas enfocadas a la conservación y protección de la fauna del estero:

- Se tendrá prohibido durante todas las etapas del proyecto la colecta, captura o caza de cualquier especie.
- Se instalarán mecanismos de control para regular la intensidad y orientación del alumbrado. Las fuentes de iluminación se colocarán considerando las posiciones correctas de funcionamiento de las fuentes de luz según Herranz, 2002.
- No se realizarán obras constructivas que puedan fungir como barreras físicas.
- Aunque las actividades serán hasta las 17:00 hrs, se orientarán los tipos de iluminación que se instalen cerca del estero, de tal forma que su flujo luminoso se dirija hacia abajo y fuera del mismo, utilizando alguna de las siguientes medidas de mitigación del impacto: I) luminarias direccionales o provistas de mamparas o capuchas; II) focos de bajo voltaje (40 watts) o lámparas fluorescentes compactas de luminosidad equivalente; III) fuentes de luz de coloración amarillo o rojo puro, tales como las lámparas de vapor de sodio de baja presión.
- Se mantendrá el área frente al proyecto libre de plásticos y otros residuos sólidos urbanos.
- Se apoyará en la difusión de las buenas prácticas enfocadas a la conservación y protección de la fauna del estero.

Medidas de Compensación y/o Restauración de los daños ocasionados por las obras.**VI.1.1 Medida de compensación**

Dado que el presente proyecto trata de obras de esparcimiento y recreación que forman parte de un embarcadero y un restaurante en un ecosistema de manglar, para continuar con sus actividades y encontrarse en regla, mediante el presente estudio se muestra un análisis de los posibles impactos causados por la presencia de éste y de aquellos que se podrán generar durante las diferentes actividades a desarrollar.

Por tal motivo, derivado del procedimiento administrativo instaurado por la PROFEPA, se estableció una medida de compensación por los daños que pudieron ser ocasionados por las diferentes obras y/o actividades presentes, en cumplimiento a lo establecido en el Artículo 39 de la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental.

Se llevará a cabo una plantación por medio de una restauración activa que consiste en la intervención humana directa, donde se reintroducirán especies erradicadas regionalmente y se aplica en casos donde la composición, la estructura y función del ecosistema son degradados u obstaculizados por factores como

compactación del suelo, arroyos canalizados, especies invasoras, deforestación, actividades antropogénicas, fenómenos meteorológicos, incendios, entre otros factores. Mediante los procedimientos adecuados y el monitoreo necesario para asegurar el mayor porcentaje de supervivencia.

Para lo anterior se realizó un programa de Reforestación (**Ver a detalle Anexo**), donde se consideró como medida de compensación una plantación en una superficie de 665 m² (288 individuos) con especies de importancia para el ecosistema como lo es el Mangle Rojo (*Rhizophora mangle*), la cual estará localizada en el Ecosistema de Manglar de la Tovar, anexo a las inmediaciones del Parador Turístico "La Aguada", con individuos regenerados por las mismas semillas que se desprenden de las plantas del área, las cuales se colectaran para su reproducción en las jardineras que se encuentran en el embarcadero (**Foto VI.1**); una vez que éstas alcancen la madurez necesaria para poder sobrevivir de manera autónoma (1 mes aproximadamente) serán trasplantadas en lugares de mayor necesidad, donde existe menor densidad de plantas o claros de vegetación. (**Ver ¡Error! No se encuentra el origen de la referencia.** de Mangle y **Figura VI.2**. Áreas propicias para la plantación de los individuos). Además de una plantación en una superficie de 1,500 m² (150 individuos) en la denominada ex aviación, con especies de importancia para la Región como lo es la Amapa (*Tabebuia rosea*), (**Ver Figura VI.3**. Imagen satelital de la plantación en la ex aviación).

Tabla VI.1. Coordenadas área de Reforestación de Mangle rojo

Coordenadas área reforestación		Coordenadas área reforestación		Coordenadas área reforestación	
UTM WGS84 Z13N		UTM WGS84 Z13N		UTM WGS84 Z13N	
X	Y	X	Y	X	Y
475263.65	2381531.43	475273.79	2381533.53	475531.07	2381559.76
475256.51	2381541.93	475272.29	2381540.51	475537.36	2381574.51
475242.77	2381533.32	475285.49	2381540.88	475553.44	2381576.76
475236.97	2381532.58	475287.41	2381532.70	475560.55	2381562.80
475236.12	2381530.02	Superficie (m ²)	101.00	Superficie (m ²)	328.00
475241.93	2381527.84				
475246.48	2381523.86				
Superficie (m ²)	236.00				





Figura VI.1 Imagen satelital del área de la Plantación de Mangle.



Figura VI.2 Áreas propicias para la plantación de los individuos.



Foto VI.1 Reproducción de semillas de manglar que se llevan a cabo de manera continua en el embarcadero.

Tabla VI.2. Coordenadas área de Reforestación de Amapa

Coordenadas área reforestación	
UTM WGS84 Z13N	
X	Y
470346.73	2382631.42
470345.59	2382617.38
470444.80	2382608.77
470445.19	2382624.60
Superficie (m ²)	1,500



Figura VI.3 Imagen satelital de la plantación en la ex aviación.

La plantación en el ecosistema de Manglar La Tovara será con una especie considerada de gran importancia para este ecosistema como lo es el mangle rojo (*Rhizophora mangle*), por una cantidad de 288 individuos y en la ex aviación con especies de importancia para la Región como lo es la Amapa (*Tabebuia rosea*), por una cantidad de 150 individuos, de acuerdo con lo sugerido por el H. Ayuntamiento

de San Blas mediante oficio número 050 de fecha 15 de agosto de 2018, emitido por la sección de Desarrollo Urbano y Ecología.

Para más detalles de fichas técnicas, actividades a realizar, metodología, mantenimiento, monitoreo, indicadores, cronograma, entre otras, **ver anexo Programa de Reforestación.**

ELABORACIÓN DE INFORMES E INDICADORES DE EFICACIA

Derivado de la ejecución de esta medida se realizarán y presentarán Informes Parciales y uno Final a la Autoridad competente (SEMARNAT). En dichos informes se hará una exposición de las actividades realizadas, y los logros obtenidos durante la ejecución de la medida (en base al indicador de eficacia), así como conclusiones. En caso de ser necesario se plantearán las acciones que se realizarán para mejorar las condiciones de la plantación y si se presentan individuos muertos se indicarán las causas.

El informe también deberá contar con un plano de ubicación de la plantación y fotografías.

VI.2 Programa de vigilancia ambiental.

La sistematización del cumplimiento de las medidas de mitigación propuestas en el presente estudio más la imposición de condicionantes en caso de obtener la autorización correspondiente, se integrará en lo que se denomina Programa de Vigilancia Ambiental (**Anexo VI.1**), y que se presentarán de manera anual ante la Secretaría.

VI.3 Seguimiento y control (monitoreo)

Anexo VI.1

VI.4 Información necesaria para la fijación de montos para fianzas

No aplica

VI.5 Impactos residuales

Se considera un impacto ambiental residual a todo impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación. Una vez realizado el análisis de los impactos generados por las actividades del presente proyecto, se pueden considerar como impactos residuales la presencia del Parador Turístico *per se*, ya que este impacto perdurará durante la vida útil del proyecto, los demás impactos se pueden mitigar de manera efectiva y con la aplicación de las medidas de prevención propuestas, en lo que corresponde a la zona terrestre es conveniente mencionar que el predio en mención se encuentra perturbado por las diferentes actividades antropogénicas, considerando además que es parte de la zona urbana y de manglar, es por eso que el presente proyecto considera la importancia de aplicar medidas de prevención y compensación, para que sea un proyecto con visión sustentable, respecto a lo social, económico, ambiental y cultural.

ÍNDICE

VII.1 Pronóstico del escenario del sistema ambiental sin proyecto y sus actividades operativas:	3
VII.2 Pronóstico del escenario ambiental esperado con la operación del proyecto sin medidas de mitigación:.....	4
VII.3 Pronóstico del escenario ambiental esperado con la operación proyecto incluyendo las medidas de mitigación:.....	4
VII.5 Pronóstico ambiental	5
VII.6 Evaluación de alternativas	5
VII.5 Conclusiones.	5

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

A nivel general en lo que corresponde al área de influencia del proyecto y el Sistema Ambiental donde se inserta, éste ha sido sistemáticamente transformado. Sólo algunas áreas, por su difícil acceso y relieve pronunciado, conservan sus características originales, pero, no obstante, también, van cediendo campo. Así pues el escenario actual de la zona del proyecto, presenta niveles importantes de alteración, sobre todo en sus componentes faunístico y florístico.

Aunado a lo anterior puntualizamos las siguientes consideraciones a fin de definir los escenarios del proyecto:

1. Derivado de la existencia de la carretera 76 San Blas-Tepic y del Bulevar Matanchén, recientemente modernizado, el Área de Influencia se encuentra aún más perturbada y degradada por diferentes actividades antropogénicas.
2. El predio se encuentra ocupando dos usos de suelo que de acuerdo con la serie VI de Uso de Suelo del INEGI son “manglar y asentamientos humanos”.
3. El proyecto no contempla ni contempló la remoción de vegetación forestal.
4. Derivado de la ausencia de un adecuado sistema de drenaje y manejo de aguas residuales, el Parador Turístico cuenta con una fosa séptica para las aguas residuales.
5. El área del proyecto no se encuentra dentro de ningún Área Natural Protegida, la más cercana es la de “Marismas Nacionales” la cual se encuentra a 32.65 km de distancia.
6. La fauna que se puede avistar en el Sistema Ambiental consiste en pequeños mamíferos y reptiles terrestres que se desplazan entre los predios aledaños y el área del proyecto, así como diversas especies de aves costeras. Destacan por su categoría de protección en la **NOM-059-SEMARNAT-2010** los reptiles: Cocodrilo de río (*Crocodylus acutus*), Garrobo (*Ctenosaura pectinata*) y la Iguana verde (*Iguana iguana*), el primero es una especie de gran importancia que habita en el estero colindante mismo que usan de refugio y las iguanas son especies tolerantes a la presencia humana y se pueden observar en ambientes urbanizados.
7. La generación de residuos sólidos urbanos será recolectada por el Ayuntamiento de San Blas, que será dispuesto en el Relleno Sanitario Syngaita.

Como preámbulo y realizando un análisis de lo que se ha venido señalando en los capítulos anteriores, el área de estudio desde antes de realizar la construcción del Parador Turístico, ya presentaba afectaciones sobre el ecosistema natural, esto aunado a la presencia de la antes Carretera Aticama – San Blas, hoy Bulevar Matanchén, que contribuyó a la generación de actividades antropogénicas de diferente índole y cambios de uso de suelo, como fueron la agricultura, acuacultura y construcción de casas habitación, restaurantes, hoteles, entre otros servicios. Hoy en día, el enfoque que se le está dando a la Bahía ha sido principalmente turístico, por lo que las condiciones de PMDUSB se quedan cortas a la demanda que el municipio va a requerir.

VII.1 Pronóstico del escenario del sistema ambiental sin proyecto y sus actividades operativas:

Se realiza un análisis de las condiciones del sitio sin y con la presencia del Parador Turístico, del cual se concluye que éste no ha mermado las condiciones naturales y ambientales de la zona, ni de la Región, ya que los impactos por actividades antropogénicas que había en el 2006, son los mismos que resaltan en la imagen del 2016 (Ver **Figura VII.1** y **VII.2**).

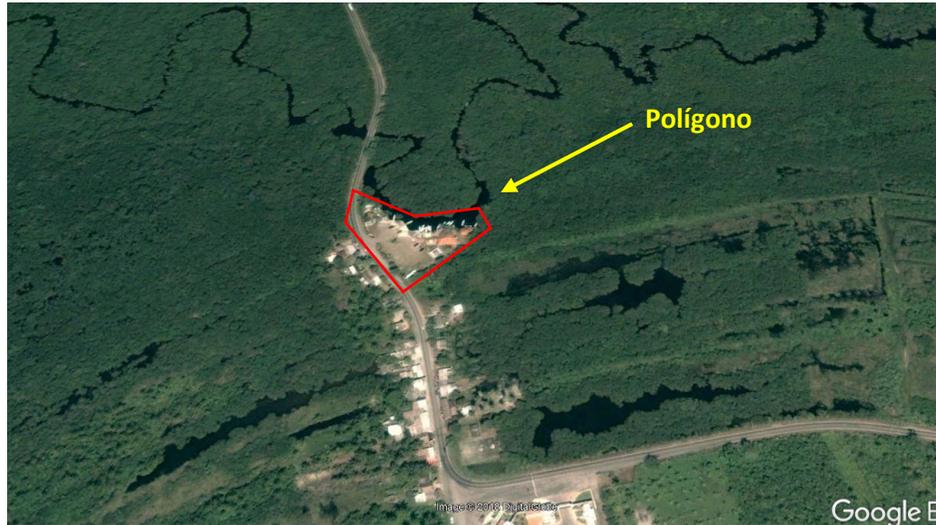


Figura VII.1. Área de estudio en el 2006 y su entorno

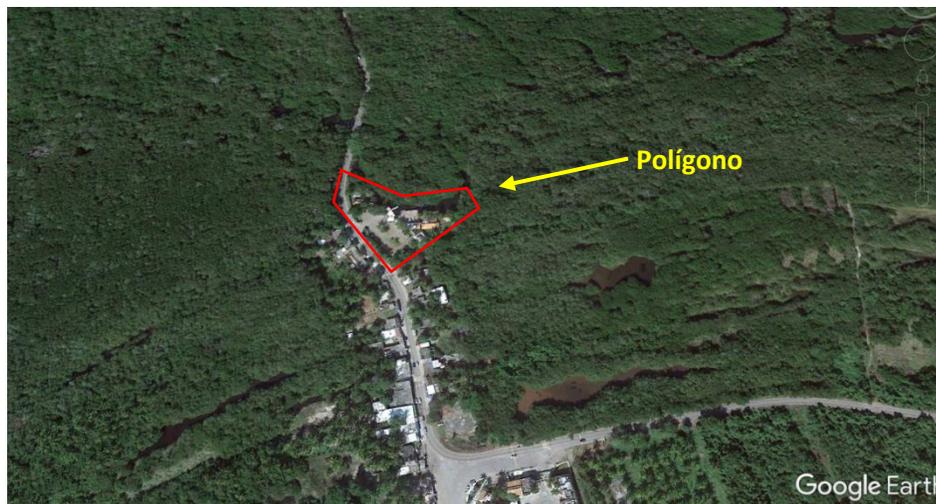


Figura VII.2. Área de estudio en el 2016 y su entorno

En caso de que no se hubiera realizado la construcción del presente, ambientalmente no existiría cambio en el área, ni de manera positiva, ni negativa, porque es una zona con asentamientos humanos, en la que el estero a lo largo de los años se ha utilizado para esparcimiento del turismo local, nacional e internacional y que con la presencia de la antes carretera Aticama – San Blas, las condiciones naturales ya habían sido modificadas, a través de diferentes actividades antes mencionadas.

El proyecto comprende únicamente en la operación y mantenimiento de un Parador Turístico, en el cual la afectación ambiental no se considera significativa tanto en el consumo o utilización de los recursos y la posible contaminación de los mismos, considerando los volúmenes y la cantidad de personas que se presentan.

VII.2 Pronóstico del escenario ambiental esperado con la operación del proyecto sin medidas de mitigación:

De la evaluación de los impactos ambientales referidos en el capítulo V de la presente MIA, se determinó que las principales afectaciones negativas se limitarán al área del proyecto y al área directamente circundante, por tratarse de un terreno con topografía básicamente plana, ubicado en la parte baja de la microcuenca hidrográfica.

En caso de que la operación y mantenimiento del proyecto no considerara el tratamiento de las aguas residuales, y que éstas fueran vertidas en el cuerpo de agua cercano (estero), ocasionaría grandes impactos a la fauna del estero, terrestre, así como la contaminación de las aguas; aunado a que no se vigilara el consumo del recurso hídrico, la afectación sería a nivel regional para los habitantes de San Blas, ya que no habría suficiente disponibilidad de éste.

Aunado a lo anterior, en el caso de que no se contemplara el correcto manejo de los residuos sólidos urbanos, la zona se llenaría de basura, mermando las condiciones paisajísticas así como, afectando el hábitat de las especies de fauna y las condiciones de vegetación que actualmente existen, pero principalmente se contaminaría el suelo y el agua en las inmediaciones.

Por otro lado, en caso de que el Parador Turístico no tuviera un control sobre la emisión de ruidos, los daños al confort sonoro tanto para la fauna como para los habitantes de la zona serían insoportables.

Cabe resaltar que, una de las problemáticas que enfrenta la zona litoral considerando el cambio climático contempla el incremento en los niveles del mar, pudiendo ocasionar inundación en la zona de estudio; sin embargo, este cambio será gradual y se tomarán medidas conforme se vayan observando cambios.

VII.3 Pronóstico del escenario ambiental esperado con la operación proyecto incluyendo las medidas de mitigación:

La ejecución del proyecto con la aplicación de las medidas tanto de prevención, como de mitigación y/o compensación permitirá la operación sustentable del Parador Turístico, compensando las áreas de desplante con la plantación realizada en una zona con condiciones de deterioro. Se prevé que las actividades de operación de éste terminaran a las 5:00 pm, permitiendo la libre circulación de la fauna, además, como se ha venido mencionando no habrá afectación respecto a la contaminación de mantos freáticos, al suelo, o a la atmósfera por la inadecuada disposición de aguas residuales y residuos sólidos urbanos.

Se realizará separación de los Residuos Sólidos Urbanos, para ayudar en el reciclaje de éstos. Aunado a lo anterior, las aguas residuales que se generen tienen como destino la fosa séptica para el tratamiento de

aguas residuales (dicha fosa será reemplazada por un Biodigestor Autolimpiable para mejorar el tratamiento de las aguas residuales).

Asimismo, las afectaciones negativas se limitarán básicamente a la zona que abarca el área del proyecto, como se describe en el Capítulo IV, minimizando al máximo o incluso eliminando aquellas que pudieran generarse en la zona circundante.

VII.5 Pronóstico ambiental

Considerando la información de los capítulos anteriores y lo presentado en éste, se considera que la operación del proyecto traerá mayores beneficios, no solo económicos sino ambientales, ya que atraerá mayor afluencia de turistas tanto como locales, nacionales e internacionales.

VII.6 Evaluación de alternativas

No se consideran alternativas, ya que los impactos ambientales y sociales que pudiera ocasionar serían mayores en otra área, ya que parte de este sitio está considerado como asentamiento humano, y por lo tanto, se encuentra perturbado por diferentes actividades antropogénicas, esto desde antes de la existencia del Parador Turístico.

La selección del sitio se realizó a partir de que el polígono del proyecto tiene un valor de importancia en cuanto a su ubicación considerando un enfoque comercial. Ya que, como se sabe la localidad de San Blas es parte importante del crecimiento económico y turístico de la “Riviera Nayarit”; una de las principales razones para determinar la ubicación del Parador Turístico fue que es una zona con un uso de suelo de Actividades Silvestres (AS) según el PMDUSB donde se tiene permitida la actividad de los recorridos en el estero sin alterar su estado natural, así mismo, el uso de suelo, como lo considera el INEGI, en su carta topográfica Serie VI, es de tipo Vegetación de Manglar y de Asentamientos humanos, por lo que previo a realizar los trabajos no había vegetación de Manglar o forestal que pudiera resultar afectada. Además es una zona que con la modernización de la Autopista Tepic – San Blas y el Bulevar Matanchén, se espera un crecimiento exponencial en la afluencia turística, por el bien del crecimiento del Municipio.

A continuación se exponen algunos de los más importantes criterios por los que se seleccionó el sitio:

- Área permitida por el PMDUSB para actividades turísticas que no alteren el estado natural del Ecosistema.
- Área urbana con desmontes previos, construcciones habitacionales y de servicios cercanas.
- Uso de suelo de Manglar y **Asentamientos Humanos**.
- Ausencia de mangle y vegetación forestal.
- Factibilidad de energía eléctrica.
- Factibilidad de agua potable.
- Accesibilidad al terreno vía terrestre y acuática.

VII.5 Conclusiones.

Considerando la información y el análisis de información proporcionada en cada uno de los Capítulos de este estudio, demuestra que operación y el mantenimiento del presente proyecto, traerá mayores

beneficios económicos, sociales y ambientales de los que el predio sin el proyecto podría beneficiar, ya que por su naturaleza y localización, además de su enfoque sustentable, mejorará la perturbación existente de las condiciones naturales de la zona. La continuidad del sistema natural no será afectada, los ecosistemas continuarán desarrollando los procesos ecológicos tales como refugio, alimento para la fauna, protección al suelo, regulación del clima, mantenimiento y recarga del manto freático y corrientes hidrológicas, captura de carbono y paisaje en las zonas altas y conservadas. Ya que se puede observar del análisis del Capítulo II, que las condiciones del Estero no han sido modificadas con el paso de los años.

De acuerdo a la evaluación de los impactos ambientales generados por las etapas del proyecto, se considera que de manera global son poco significativos y que para la mayoría se implementaran medidas de prevención y mitigación, lo que hace al proyecto técnica y ambientalmente factible. El proyecto, no presentará impactos relevantes que no estén regulados por alguna Norma Oficial Mexicana o por otras disposiciones jurídicas, sobre todo, por el compromiso de respetar lo que la autoridad competente dicte o proponga para asegurar así, la conservación de los recursos naturales de la zona de estudio.

El presente proyecto, contribuirá y apoyará el desarrollo social y económico del propio Municipio de San Blas. Al realizar un análisis de costo-beneficio ambiental, podemos concluir que los impactos que se generarán, pueden ser mitigados, compensados y prevenidos, siendo técnica y económicamente factibles, por lo que el proyecto representa una alternativa viable para el desarrollo socioeconómico de la zona, siempre y cuando en su realización se contemplen como prioritarios los aspectos ambientales y acorde a las políticas locales y federales con la conservación de los recursos naturales y el desarrollo de los aspectos sociales y económicos en la región.

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

Se enlistan a continuación los instrumentos, documentos, elementos e información que respaldan la elaboración de la MIA-P:

VIII.1 Documentación:

1. Copia certificada que acredita la personalidad de la [REDACTED]
2. Copia certificada de la documentación que acredita la personalidad del representante legal de la promovente.
3. Copia del Título de Concesión núm. ISO MMR DGZF-118/05, Expediente: 53/43070.
4. Copia del Oficio núm. 261.SMA.UDE.98/282 de fecha 24 de junio de 1998 emitido por la entonces SEMARNAP mediante el cual se autorizaron en materia de impacto ambiental las obras existentes.
5. Copia de la Minuta, acuerdos y convenios entre Gobierno del Estado, la promovente y empresas particulares respecto del proyecto "Parador Turístico "La Aguada"". [REDACTED]
6. Copia certificada de la Carta Compromiso entre Gobierno del Estado y la [REDACTED]
7. Copia de la Resolución Administrativa emitida por la PROFEPA respecto de las obras actuadas.
8. Copia de uno de los permisos que otorga la SCT para la navegación de las embarcaciones dentro de los canales colindantes al paradero.
9. ESTUDIO DE DAÑOS AMBIENTALES Y PROGRAMA DE REFORESTACIÓN COMO MEDIDA DE COMPENSACIÓN AMBIENTAL de las obras actuadas por la PROFEPA.
10. Copia del Oficio número 050 de fecha 15 de agosto de 2018 emitido por la Sección de Desarrollo Urbano y Ecología del Ayuntamiento de San Blas, mediante el cual se asigna área de reforestación.
11. FICHA TECNICA DEL SISTEMA DE TRATAMIENTO
12. PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

VIII.2 Fotografías y videos

1. Anexo Fotográfico

VIII.3 Planos

1. Plano Levantamiento polígonos que conforman el proyecto con su respectiva distribución de áreas.

VIII.4 Instrumentos utilizados

- **Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio** – Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 7 de septiembre de 2012.

- **Plan Municipal de Desarrollo Urbano de San Blas, Nayarit** – Publicado en el Periódico Oficial del Estado de Nayarit el 27 de febrero de 2010.
- **Cartas INEGI Mapa Digital de México V6.1**
- **Norma Oficial Mexicana NOM-001-SEMARNAT-1996:** Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.
- **Norma Oficial Mexicana NOM-022-SEMARNAT-2003:** Que establece las especificaciones para la preservación, conservación, aprovechamiento sustentable y restauración de los humedales costeros en zonas de manglar.
- **Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010- Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.** – Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 30 de diciembre de 2010.
Anexo Normativo III – Lista de especies en Riesgo.

VIII.5 Bibliografía

- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente
- Reglamento en Materia de Impacto Ambiental de la LGEEPA
- Ley de Bienes Nacionales y su reglamento.
- Síntesis de Información Geográfica del Estado de Nayarit (SIGEN), INEGI, 2000.
- Guía de aves canoras y de ornato; Instituto Nacional de Ecología. Ley estatal del equilibrio ecológico y protección al ambiente del estado de Nayarit.
- Aves de México, guía de campo; Roger Tory Peterson y Edward L. Chalif.
- Catálogo de los mamíferos terrestres nativos de México: José Ramírez Pulido, Ricardo López Wilchis, Carolina Müdespacher e Irma Lira.
- Fauna silvestre de México; a. Starker Leopold; Instituto Mexicano de Recursos Naturales Renovables.
- Guía Metodológica Para la Evaluación del Impacto Ambiental; V. Conesa Fernández-Vítora; 2000.
- Aves de Nayarit; Universidad Autónoma de Nayarit; Coordinación General de Enseñanza Superior.
- Téllez, O. 1995. Flora, Vegetación y Fitogeografía de Nayarit, México. Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Ciencias. Tesis de Maestría. México.
- Woolrich-Piña, G.A., Ponce-Campos, P., Loc-Barragán, J., Ramírez-Silva, J.P., Mata-Silva, V., Johnson, J.D., García-Padilla, E. y Wilson, L.D. 2016. The herpetofauna of Nayarit, Mexico: composition, distribution, and conservation. Mesoamerican Herpetology 3: 376-448.
- Ramírez, R. y Cupul, F. 1999. Contribución al conocimiento de la flora de la Bahía de Banderas, Nayarit-Jalisco, México. Ciencia Ergo Sum 6: 135-146.
- Molina, D., Maldonado-Gasca, A, Miramontes-Medina, E. 2016. Listado de la avifauna de humedales de la costa sur de Nayarit, México. BIOCYT Biología, Ciencia y Tecnología 9: 642-655.
- Naturalista, 2017. Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO). Disponible en línea: <http://www.naturalista.mx/>. Consulta: 10 de Julio del 2017.
- http://www.conabio.gob.mx/conocimiento/info_especies/arboles/doctos/11-bigno7m.pdf

- CONAFOR, Manual de Obras y Prácticas de Protección, Restauración y Conservación de Suelos Forestales.