

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.

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:

"Con fundamento en lo dispuesto en el artículo SEPTIMO transitorio del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en suplencia por ausencia definitiva del Titular de la Oficina de Representación de la SEMARNAT en el Estado de Nayarit, previa designación firma el Lic. Miguel Angel Zamudio Villagómez, Jefe de la Unidad Jurídica."


Lic. Miguel Ángel Zamudio Villagómez

Fecha, número e hipervínculo al acta de Comité donde se aprobó la versión pública:

ACTA_21_2022_SIPOT_3T_2022_ART69, en la sesión celebrada el **14 de octubre de 2022**.

Disponible para su consulta en:

<http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2022/SIPOT/>

[ACTA_21_2022_SIPOT_3T_2022_ART69.pdf](#)



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	3
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	4
I.3 Fecha de elaboración del presente instrumento	5

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

I.1 Datos generales del proyecto

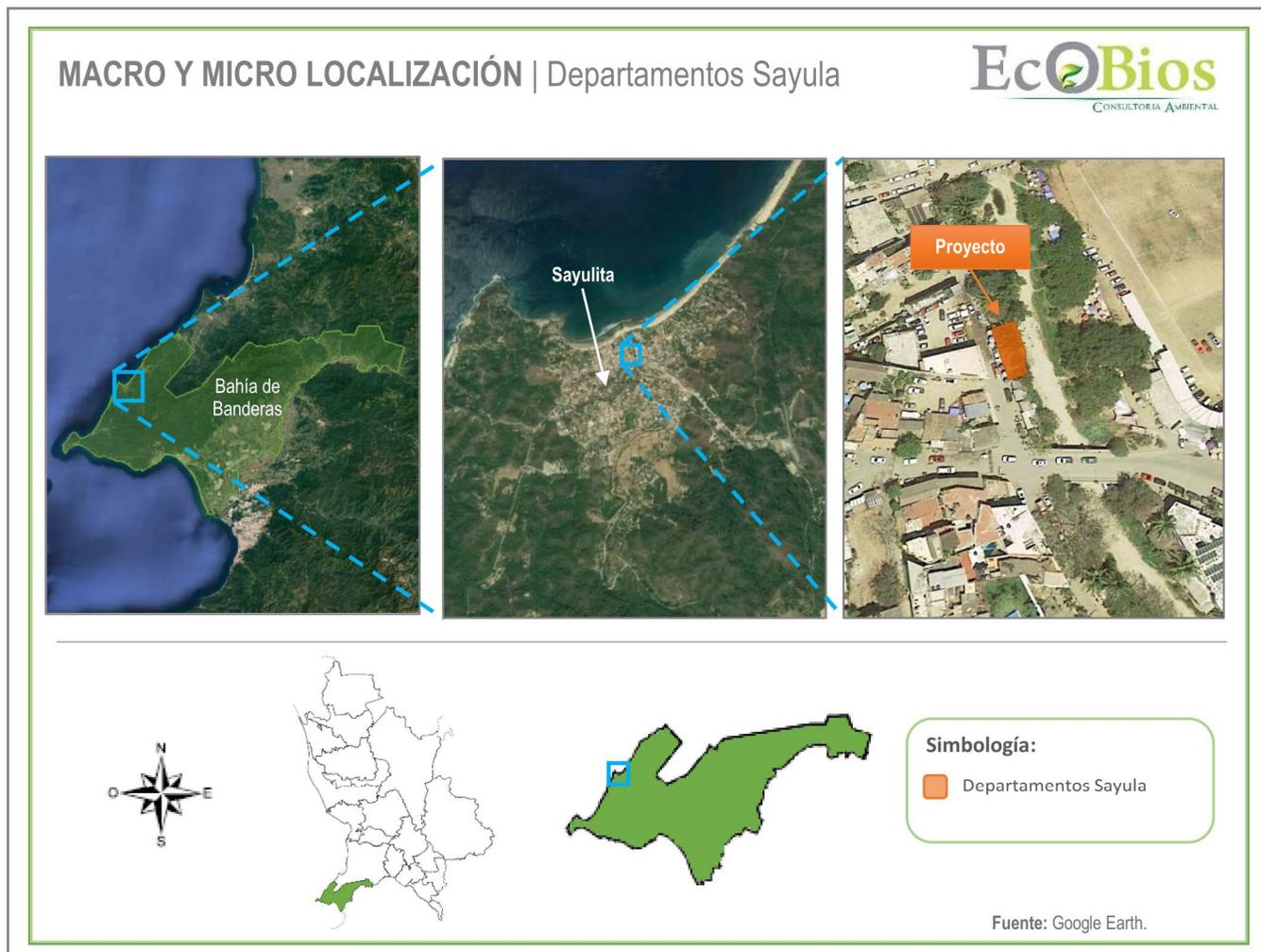
I.1.1 Nombre del Proyecto

Departamentos Sayula

I.1.2 Ubicación del proyecto

El proyecto se ubica sobre calle Pelicanos s/n, en la localidad de Sayulita, en el municipio de Bahía de Banderas, Nayarit; con localización en las coordenadas UTM de referencia: 13Q X=454,332.8063, Y=2,307,790.6127 DATUM WGS84.

Tabla I.1 Macro y micro localización del proyecto



Coordenadas UTM:

Tabla I.2 Coordenadas UTM del Polígono de Zona Federal del arroyo

Coordenadas Zona Federal	
UTM WGS84	
X	Y
454,338.3630	2,307,795.3530
454,342.3272	2,307,784.3392
454,342.1485	2,307,780.9268
454,342.6289	2,307,775.8237
454,336.8423	2,307,773.7409
454,332.4822	2,307,785.8546
454,332.8063	2,307,790.6127
454,332.0030	2,307,793.0638
454,338.3630	2,307,795.3530
Superficie (m²)	152.379

Tabla I.2 Coordenadas UTM del Polígono de predio propiedad

Coordenadas Predio Propiedad	
UTM WGS84	
X	Y
454,330.1301	2,307,792.3897
454,332.0030	2,307,793.0638
454,332.8063	2,307,790.6127
454,332.4822	2,307,785.8546
454,330.1301	2,307,792.3897
Superficie (m²)	9.220

Nota: Superficies obtenidas a través del Estudio Hidrológico (ANEXO), en base a lo establecido en la Ley de Aguas Nacionales de México en el artículo 3° Fracciones XLVII, XLVIII, artículo 113 y el Artículo 4° de su reglamento. (Ver Capítulo III de la presente MIA)

Cabe señalar que las obras están ocupando en su mayoría Zona Federal del arroyo Sayulita, aunado a que cuenta con la constancia de posesión legal emitida por el Comisariado Ejidal Sayulita; es importante resaltar que, para la ocupación del polígono de zona federal, se realizará la solicitud de concesión ante la CONAGUA una vez obtenida la autorización en materia de Impacto Ambiental de la SEMARNAT, ya que es requisito indispensable para dicho trámite.

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

No aplica.

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

[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]

1.2.4.1 Personas autorizadas para recibir notificaciones

[REDACTED]

I.2.5 Nombre del responsable técnico del estudio

1.2.5.1 Datos generales del responsable del estudio de impacto ambiental

[REDACTED]
[REDACTED]
[REDACTED]

Cedula profesional: [REDACTED]

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

Núm. socio [REDACTED]

Integrante de la Mesa Directiva de AMIA Nayarit.



Registro PAPSAN [REDACTED]

1.2.5.2 Dirección del responsable técnico del estudio

[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.

I.3 Fecha de elaboración del presente instrumento

Abril, 2022

ÍNDICE

II.1 Información general del proyecto	2
II.2 Naturaleza del Proyecto	2
II.3 Escenarios para la determinación del grado de afectación ambiental.....	4
II.4 Descripción del Proyecto	8
II.4.1 Selección del sitio.....	11
II.4.2 Obras e instalaciones existentes.....	12
II.4.3 Obras e instalaciones propuestas.....	14
II.4.4 Inversión requerida.....	15
II.4.5 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos.....	15
II.4.6 Etapas y actividades de trabajo.....	16
II.4.7 Etapa de operación y mantenimiento	22
II.4.7.1 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera	23
II.4.8 Etapa de abandono del sitio	24
II.4.9 Utilización de explosivos	24
II.4.10 Descripción de tecnologías para control de residuos líquidos y sólidos.....	30
II.4.11 Generación de gases efecto invernadero	24

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

II.1 Información general del proyecto

El proyecto consiste en la remodelación de las obras e instalaciones existentes que conforman el proyecto, que incluye la adecuación de los locales comerciales especialistas en ventas de artesanías mexicanas, sombreros y artículos de playa, baños, etc., así como la construcción de dos cuartos y una palapa de esparcimiento sobre la misma superficie de desplante y la operación y mantenimiento de éstas obras que abarca un polígono de 161.599 m², asimismo se tiene que el polígono del proyecto cuenta con un muro realizado con mamposteado de piedra con cemento colindante al arroyo para protección de las obras existentes y proyectadas.

El presente proyecto se encuentra ocupando dos zonas: Predio Propiedad (PP) y Zona Federal del arroyo Sayulita, se encuentra colindante con la calle Pelicanos, en la localidad de Sayulita, Municipio de Bahía de Banderas, Estado de Nayarit.

II.2 Naturaleza del Proyecto

Consiste en un proyecto competencia de la Federación por tratarse de actividades de construcción, operación y mantenimiento de obras en lo que es considerado un ecosistema costero, que abarca 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 polígono del presente proyecto se ubica en una zona urbanizada donde las condiciones naturales del suelo y biodiversidad, en su mayoría han sido modificadas por diferentes actividades antropogénicas como es la construcción de hoteles, unidades habitacionales de descanso, comercio y restaurantes, esto con el objeto de proporcionar diferentes servicios turísticos a la zona y por consecuencia incrementar la afluencia económica. A consecuencia de este crecimiento, el área donde se localiza el polígono cuenta con los servicios de agua potable, drenaje, alcantarillado, alumbrado público y el servicio de recolección de basura, cabe resaltar que dentro del sistema ambiental se encuentra la planta de tratamiento de aguas residuales de la localidad y la presencia de varios Hoteles. Aunado a lo anterior, para el tratamiento de las descargas de aguas residuales, el proyecto se conectará al drenaje de la localidad, teniendo como destino final la planta de tratamiento de aguas antes mencionada. Por lo anterior, se puede corroborar en campo que la vegetación se encuentra intervenida por diferentes actividades antropogénicas.

El sitio del proyecto es un lugar incluido en un polo de desarrollo turístico dentro de la denominada "Riviera Nayarit", programa turístico prioritario para el Gobierno del Estado, y en general de todo el Municipio. Aunado a lo anterior, como se cita en el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, se prevé que "*...En un futuro no muy lejano, la Riviera Nayarit, que comprende hasta San Blas, junto con la Bahía de Banderas constituirán un corredor turístico que competirá con el corredor Cancún-Tulum.*". Por lo tanto, la construcción de este proyecto representa un servicio que contribuirá al crecimiento de la Región.

Como se puede apreciar en la siguiente figura y como se mencionó anteriormente, la zona de estudio se encuentra previamente impactada por las diferentes actividades antropogénicas, en esta se observan las

condiciones de urbanización existentes en el área de influencia y colindancias del sitio del proyecto. La construcción del presente proyecto mejorará en gran medida la calidad paisajística de la zona.

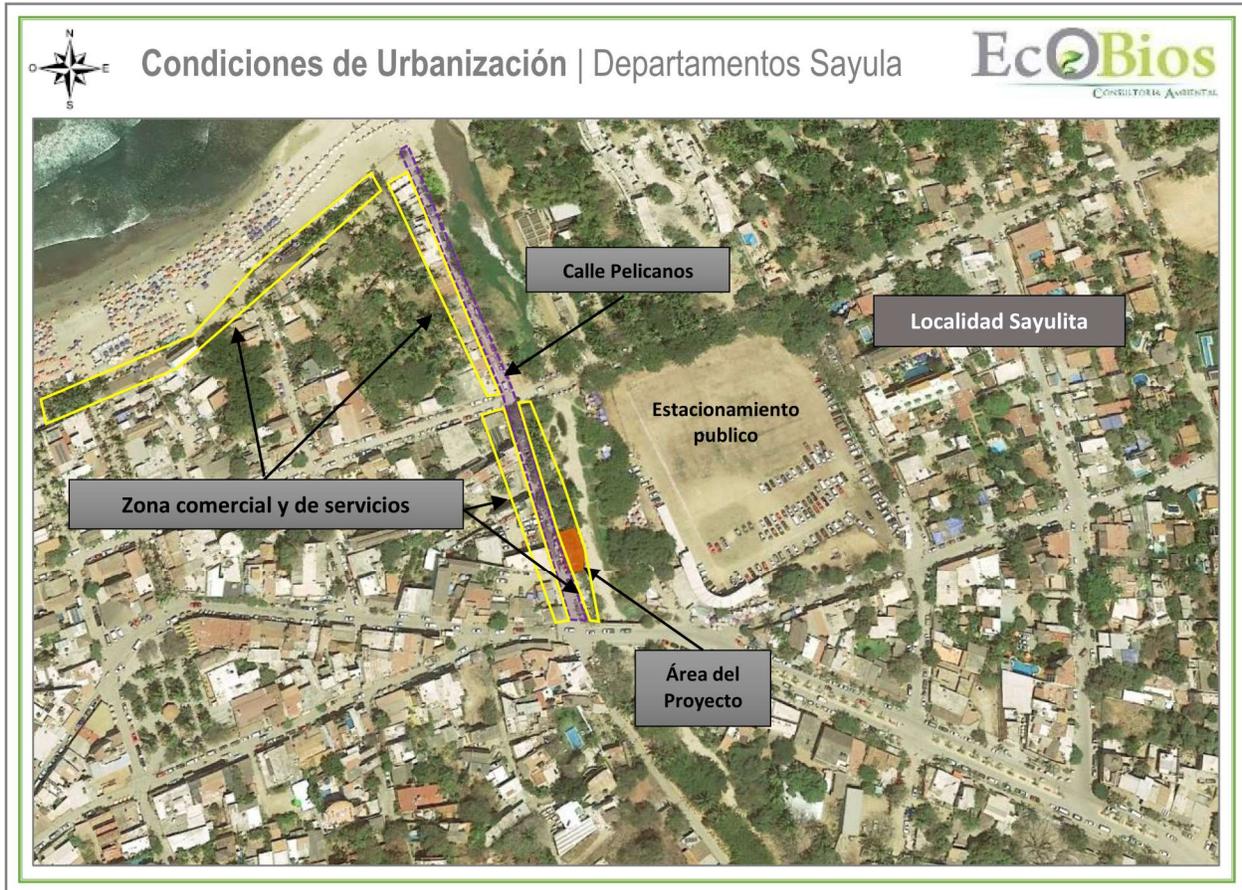


Figura II.1 Imagen satelital de las condiciones de urbanización colindantes con el sitio del proyecto

Por otra parte, se tiene la vocación de uso de suelo del polígono del proyecto como **CUC (Corredor Urbano Costero)** de acuerdo al Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, Nayarit (PMDUBB); como se estudiará con más detalle en el capítulo III de la presente Manifestación de Impacto Ambiental.

Es importante manifestar que al encontrarse la mayor parte de la superficie del polígono del proyecto en la zona federal del arroyo Sayulita se solicitará el respectivo Título de concesión ante la CONAGUA, para lo cual previamente es necesario obtener la autorización correspondiente en materia de impacto ambiental de las obras proyectadas en dicho polígono, motivo del presente.

Para que en el inmueble puedan presentarse los servicios turísticos, el promovente realizará las gestiones necesarias para la obtención de licencias, factibilidades, constancias y permisos, con la finalidad de garantizar el cumplimiento de los requisitos de construcción, estructura, condiciones específicas o equipamiento que son obligatorios para cada tipo de obra, en los términos y las condiciones de la normatividad municipal, estatal y federal aplicable.

El proyecto está considerado en el Título Primero, capítulo IV Instrumentos de la Política Ambiental, sección V, Evaluación del Impacto Ambiental Artículo 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 una obra y actividad en un predio ubicado en lo que es considerado un ecosistema costero y el cual abarca zona federal del arroyo Sayulita, y en cumplimiento a lo dictado por la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (**PROFEPA**) en su Resolución Administrativa número [REDACTED] 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:

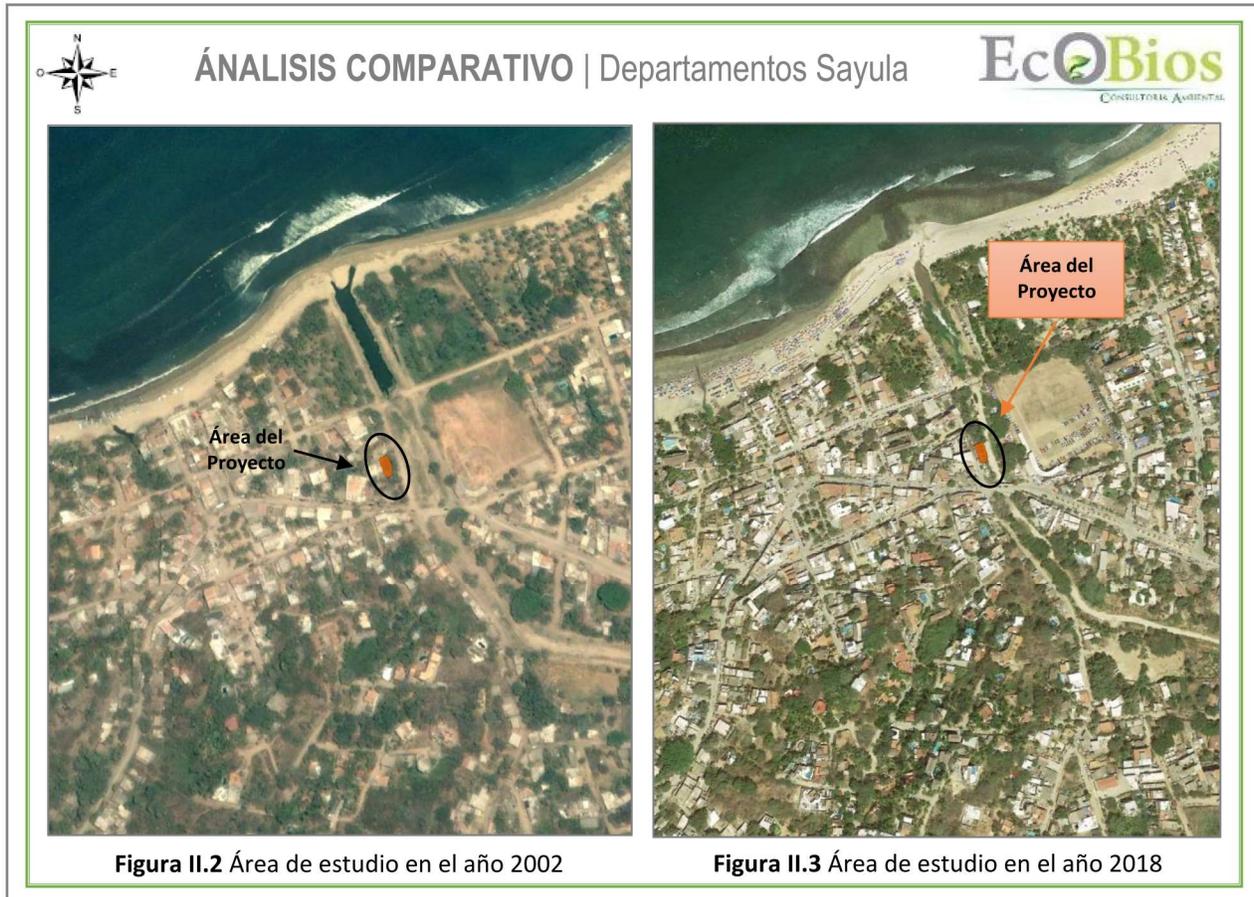
"...se aprecia un terreno ubicado totalmente en la zona federal del arroyo Sayulita, con una superficie aproximada de doscientos metros cuadrados, y sobre este se aprecia una construcción con medidas aproximadas de cien metros cuadrados con piso de concreto pulido, techo de lámina galvanizada y muros de block con cemento enjarrado en donde se realiza la venta de artesanías mexicanas así como sombreros y artículos varios de playa, lugar conocido como venta de artesanías "LAKA LAKA", asimismo un muro de mamposteado de piedra con cemento de diez metros lineales con altura promedio de cuatro punto cinco metros contando abajo del lecho del arroyo misma obra que sirve de protección y que sostiene la anterior construcción de venta de artesanías al interior de este se aprecia unos baños; asimismo se aprecia en una superficie de treinta metros cuadrados otra construcción con piso de concreto pulido, techo de lámina galvanizada y muros de triplay, entremedio de estos se aprecia en una superficie aproximada de setenta metros cuadrados con piso de concreto pulido muros de triplay y techo de lámina galvanizada utilizado como puesto de venta de artesanías también; todo lo anterior terminados y en operación, cuentan con todos los servicios públicos así como energía eléctrica, al momento de la visita de inspección no se aprecian obras en proceso todo está totalmente terminado y en operación..."

II.3 Escenarios para la determinación del grado de afectación ambiental

La localidad donde se ubica el polígono del proyecto, como se mencionó con anterioridad es parte del corredor turístico "Riviera Nayarit", por lo que parte del objetivo de éste, es el incremento económico y turístico de la región, por lo tanto, para que esto se logre es necesario proporcionar de 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. Por lo que, como parte de la solicitud señalada en el mismo y como evidencia de la perturbación que pudieron haber ocasionado las obras, se realiza el siguiente análisis de las condiciones del terreno, de acuerdo con la información que se tiene.

En relación a lo mencionado anteriormente, para análisis de las obras en el presente polígono, con la ayuda del Sistema de Geoposicionamiento de *Google Earth*, se realizará un comparativo entre el año 2002 y 2018 para

conocer las condiciones ambientales que ha presentado el área y determinar el impacto generado por la presencia de estas obras.



Fuente: Google Earth. Fechas de imágenes 04/26/2002 y 03/26/2018 respectivamente.

Al comparar las figuras anteriores (**Figura II.2** y **Figura II.3**), podemos observar un incremento exponencial de construcciones habitacionales y comerciales en la mancha urbana, así como en las colindancias de la Zona Federal del proyecto dentro del sistema ambiental; partiendo con la **Figura II.2** donde se muestra que para el año 2002, que es el más antiguo con imágenes nítidas con el que se cuenta en el Google Earth, no existían obras en el polígono del proyecto ni en las colindancias del mismo y no se contaba con vegetación, solo se aprecia maleza característica de los terrenos baldíos. Al Norte se aprecia la desembocadura del arroyo Sayulita y no existe construcción alguna en la zona federal del arroyo, hacia el Este, Sur, Oeste, Sureste y Noroeste del terreno se tiene la presencia de varias construcciones en lo que es la mancha urbana de la localidad de Sayulita. Además, en la parte posterior al predio (Este), del otro lado de lo que es el cauce del arroyo Sayulita, se observa una alta densidad de actividades antropogénicas, por lo que no hay presencia de vegetación natural forestal en el área.

También podemos observar en la **Figura II.3**, para el año 2018, se observa un incremento exponencial en las construcciones de diferente índole, dentro del Área de Influencia y dentro del polígono se observa la presencia de las obras que consisten en los locales comerciales, baños y muro de contención, mismas que no se alcanzan a apreciar completamente por la vegetación que incrementó su densidad a lo largo de los años, misma que no fue

afectada por las obras y actividades realizadas dentro del predio; hacia el Noreste del proyecto se tiene la construcción de la Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de la localidad, así como en la colindancia Este del polígono al otro lado del cauce del arroyo, la presencia de la cancha de béisbol también usado como estacionamiento público en la zona; asimismo en la colindancia Oeste la calle Pelicanos que se encuentra justo frente al proyecto, lo que ha sido un factor importante para el incremento del turismo, que trajo consigo un aumento en la economía de la localidad.

Actualmente, las condiciones dentro del polígono del proyecto son las mismas desde el año 2018 tal como se muestra en la **Figura II.3**. Aunado a lo anterior, se puede apreciar que el área de estudio actualmente tiene una tendencia de desarrollo demográfico exponencial, en la que se observa un incremento en las construcciones de edificaciones, donde la actividad turística comienza a jugar un papel importante en la economía de la región, abriendo camino al turismo tanto regional, nacional como internacional, convirtiéndose en la principal actividad económica de la zona.

En la figura siguiente se pueden observar los usos de suelo que rodean el área de influencia de las obras, en donde podemos constatar que estas se encuentran dentro de los asentamientos humanos, es decir, rodeada de zonas impactadas previamente por el hombre. Aunado a que la Avenida Revolución y la calle Pelicanos se convirtieron en vías de comunicación que fragmentan de manera directa el ecosistema.

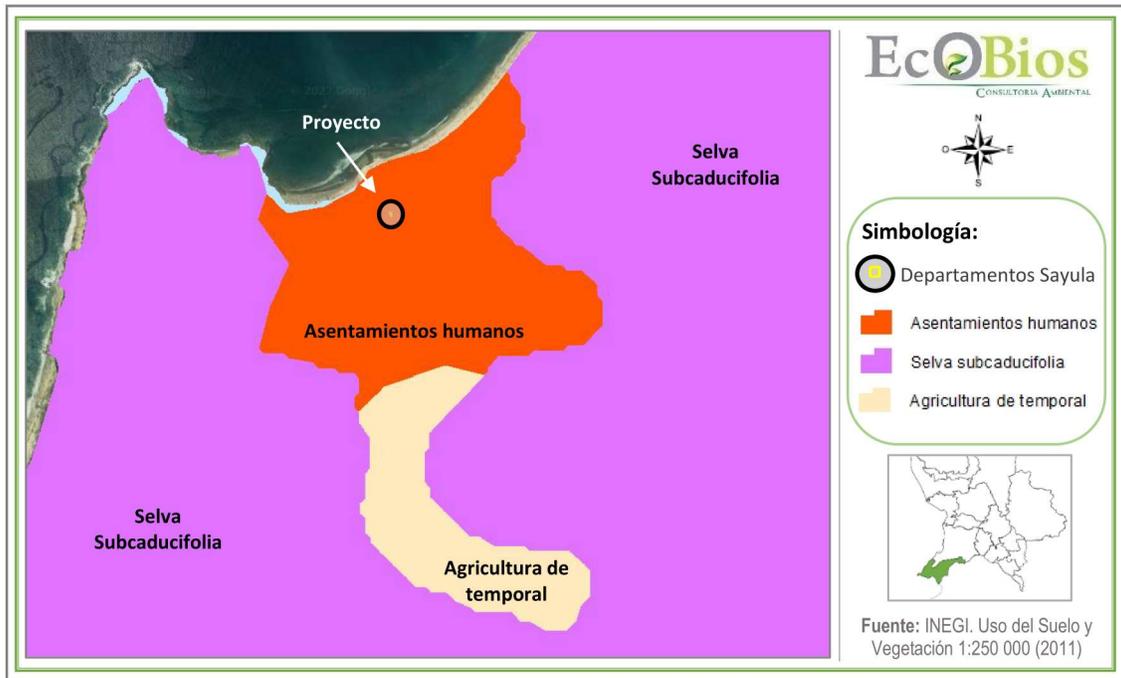


Figura II.4 Usos de suelo de Vegetación actual

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.1 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	Con el objeto de tener una buena cimentación, se realizó una ligera modificación del relieve, ya que hubo 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 éste se encuentra sobre un terreno sin pendiente.
Suelos	Actualmente como resultado de la modificación del estrato vegetal y uso del predio 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.
Hidrología superficial	No existen escurrimientos superficiales en el predio.
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. Las aguas residuales que se generen durante las diferentes etapas del proyecto, se encuentran conectadas al drenaje de la localidad.
Aspectos Bióticos	
Flora	Las obras sancionadas por PROFEPA, fueron realizadas en un predio con un uso de suelo de Asentamiento Humano de acuerdo con el INEGI, dentro del cual no existía vegetación, por lo que no fue necesaria la remoción de vegetación para la realización de las obras.
Fauna	Respecto a la fauna toda la franja de construcciones del arroyo Sayulita al ser una zona impactada por la presencia del hombre no se considera una zona de anidación, refugio o hábitat importante de ejemplares de fauna, sin embargo si es utilizada por algunas especies principalmente de aves y reptiles como zona de tránsito; por lo que hubo una afectación poco significativa a este componente ambiental.

Con el propósito de dar cumplimiento a lo dictado por la Procuraduría Federal de Protección al Ambiente (PROFEPA) en su Resolución Administrativa número [REDACTED] y resarcir las modificaciones y/o alteraciones al estado anterior del predio, se anexa a la presente el **Estudio de daños – Medida de Compensación Ambiental**, 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.

II.4 Descripción del Proyecto

El proyecto consiste en la remodelación de los locales comerciales existentes, así como la construcción de dos cuartos y una palapa de esparcimiento sobre la misma superficie de desplante y la operación y mantenimiento de éstas y un muro de contención existente. La superficie total del polígono del proyecto es de **161.599 m²**, la cual contempla **9.220 m²** de Predio Propiedad y **152.379 m²** de Zona Federal del arroyo Sayulita (ver **Tabla II.2** y **Figura II.5**).

Tabla II.2 Superficies del proyecto

Superficies del proyecto	
Polígono	Superficie (m ²)
Predio Propiedad	9.220
Zona Federal arroyo Sayulita	152.379
Total	161.599

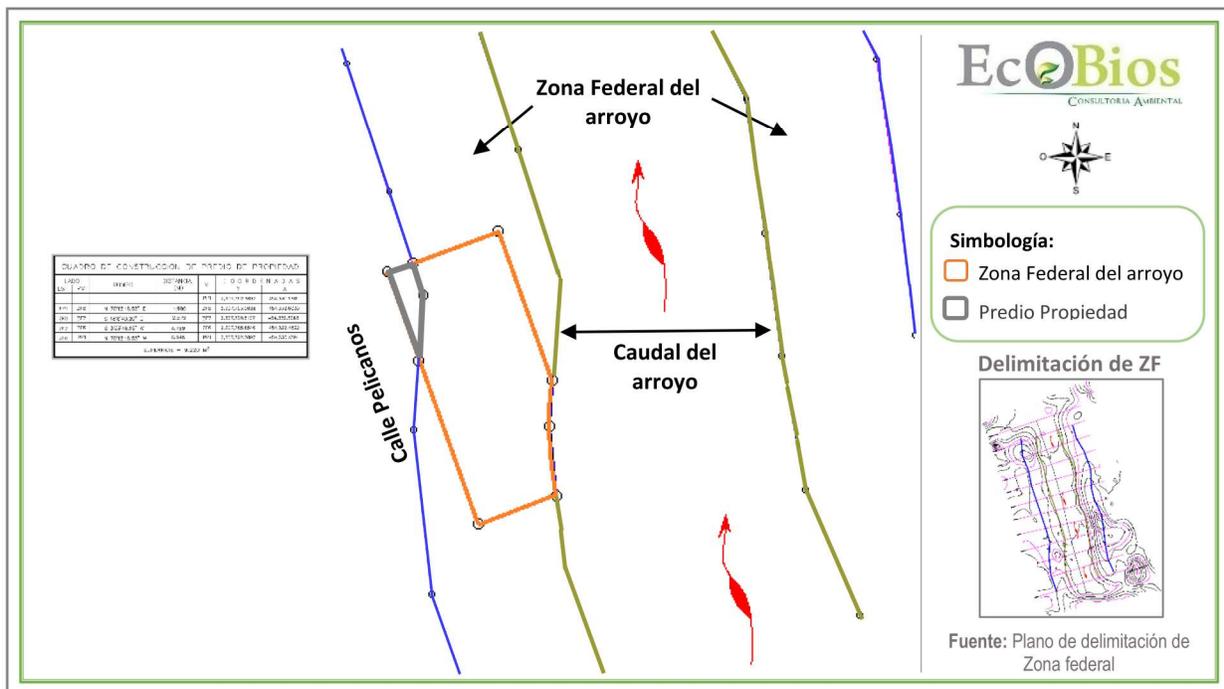


Figura II.5 Muestra el polígono de construcción y la delimitación de la zona federal del arroyo Sayulita

En seguimiento a lo anterior, para poder definir con exactitud la superficie de ocupación de la zona federal del proyecto, se realizó un Estudio Hidrológico e Hidráulico para la delimitación de la Zona Federal del Arroyo Sayulita Municipio de Bahía de Banderas, Nayarit (**ANEXO**), mediante el cual se obtuvo la delimitación presentada en la **Figura II.5**. A continuación, se presenta el resumen del dicho estudio (para mayor detalle de éste, consultar el ANEXO correspondiente):

Para la realización del citado estudio, en primera instancia se integró la información de la topografía en la zona bajo estudio del arroyo Sayulita, de acuerdo con las características que marca la Ley de Aguas Nacionales; 2 metros de ancho y cuando menos 0.70 m de profundidad, en la influencia del tramo analizado.

La topografía se realizó de todo el terreno utilizando estaciones totales y GPS geodésicos RTK, mediante las siguientes actividades:

- Se integró el modelo digital de elevaciones, partiendo de las curvas de nivel del levantamiento topográfico, como se muestra en la siguiente ilustración:

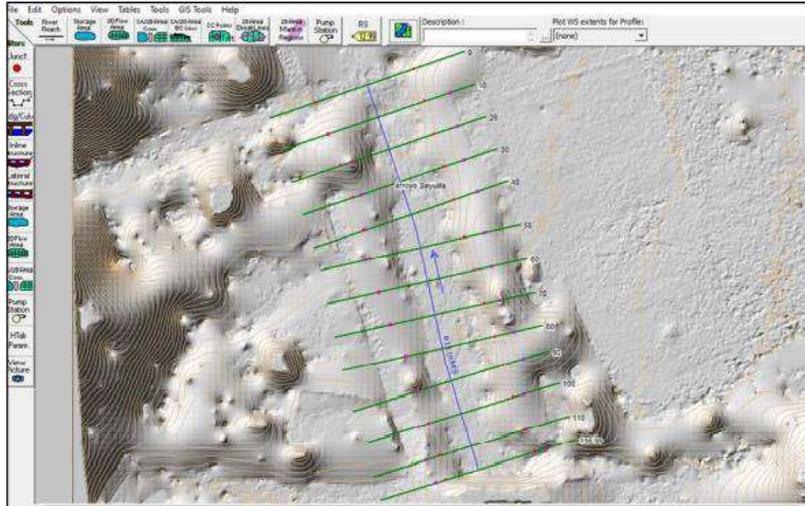


Ilustración II.1 Modelo Digital de Elevaciones. Fuente. Estudio Hidrológico Anexo

- Se definió el escurrimiento del cauce y se generaron secciones transversales equidistantes a cada 10 metros.
- Posterior a este paso se exportaron los datos de secciones transversales al Hec-Ras, se revisó la orientación de cada una sección transversal, para confirmar que no existía cruce entre ellas.
- Con lo hecho en los puntos 1 al 3, el modelo quedó integrado desde su punto de vista, topográfico y topobatómico, como se muestra a continuación:



Ilustración II.2 Generación del modelo hidráulico en Hec Ras. Fuente. Estudio Hidrológico Anexo

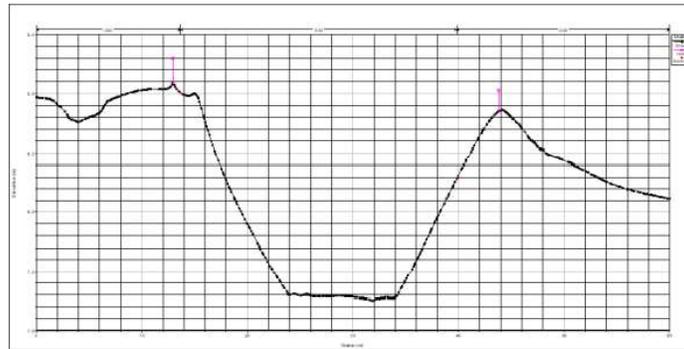
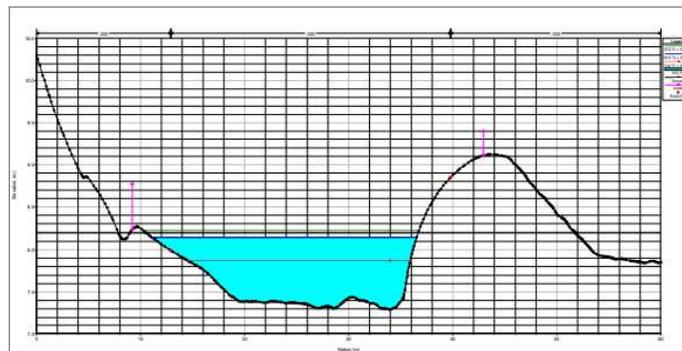


Ilustración II.3 Sección transversal 0+386.84 del modelo hidráulico. Fuente. Estudio Hidrológico Anexo

Posteriormente se realizaron los cálculos correspondientes (ver Estudio **ANEXO**), para determinar el perfil de flujo para un retorno de 5 años, siendo este el objetivo principal del estudio realizado, donde destaca que en este periodo el agua no se desborda por ninguna de sus márgenes, como se muestra a continuación.



Estacion	Q Total (m3/s)	Min Ch El (m)	W.S. Elev (m)	Crit W.S. (m)	E.G. Elev (m)	E.G. Slope (m/m)	Vel Chnl (m/s)	Flow Area (m2)	Top Width (m)	F#
0+000	18.97	6.17	6.64	6.64	6.78	0.014017	1.73	11.81	43.74	0.95
0+010	18.97	5.93	6.65	6.73	7.02	0.022221	2.71	7	14.92	1.26
0+020	18.97	6.36	6.89	6.98	7.26	0.025451	2.7	7.03	16.67	1.33
0+030	18.97	6.55	7.22	7.22	7.46	0.013744	2.17	8.76	18.26	1
0+040	18.97	6.61	7.45	7.18	7.53	0.003239	1.28	14.78	22.8	0.51
0+050	18.97	6.69	7.46	7.28	7.58	0.005205	1.56	12.13	19.79	0.64
0+060	18.97	6.78	7.51	7.4	7.65	0.007559	1.7	11.13	21.21	0.75
0+070	18.97	6.88	7.62	7.44	7.72	0.005063	1.39	13.65	26.35	0.62
0+080	18.97	6.94	7.66	7.51	7.78	0.005856	1.54	12.29	22.44	0.67
0+090	18.97	6.98	7.6	7.66	7.91	0.020717	2.47	7.68	17.88	1.2
0+100	18.97	7.15	7.85	7.85	8.09	0.013733	2.15	8.82	18.62	1
0+110	18.97	7.25	8.04	7.9	8.19	0.006277	1.68	11.32	19.29	0.7
0+116.99	18.97	7.3	8.14	7.87	8.22	0.002863	1.22	15.69	25.42	0.48

Ilustración II.4 Sección transversal con nivel del agua y resultados hidráulicos para un tr = 5 años. Fuente. Estudio Hidrológico Anexo

Para definir los límites del río se tomaron los niveles que se simularon que generaban a partir de esta con el gasto correspondieron a un período de retorno de 5 años como lo marca la Ley de Aguas Nacionales y su Reglamento, como se puede apreciar en la siguiente figura. (Ver plano de la delimitación de la zona federal anexo).

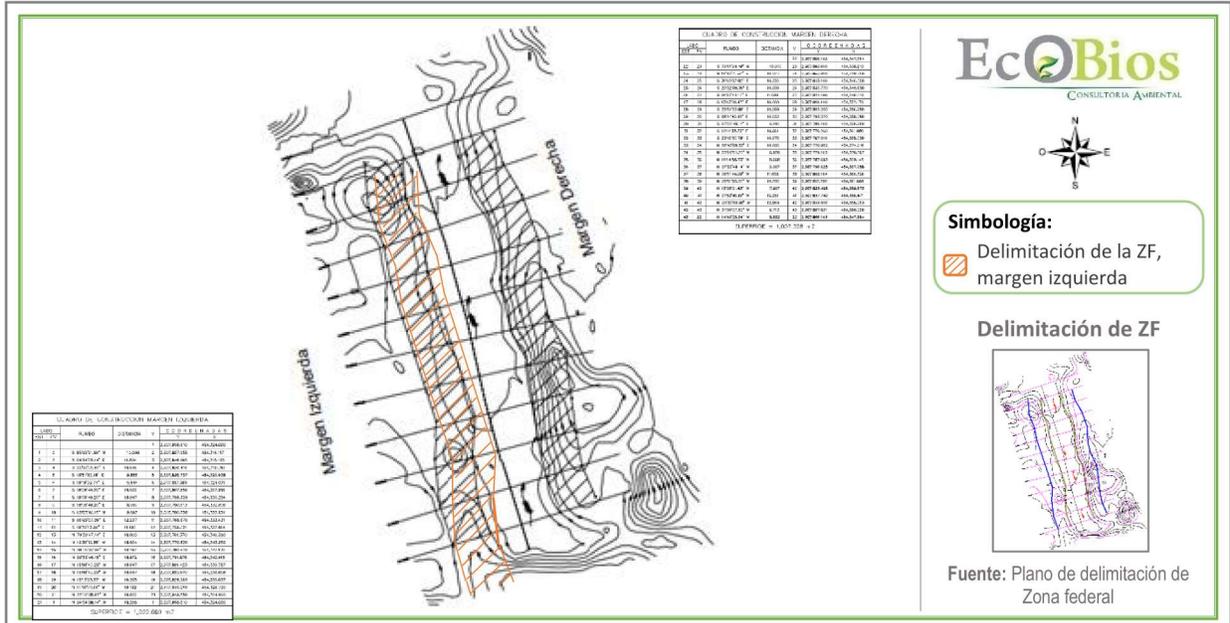


Figura II.6 Delimitación de la zona federal del área del polígono del proyecto

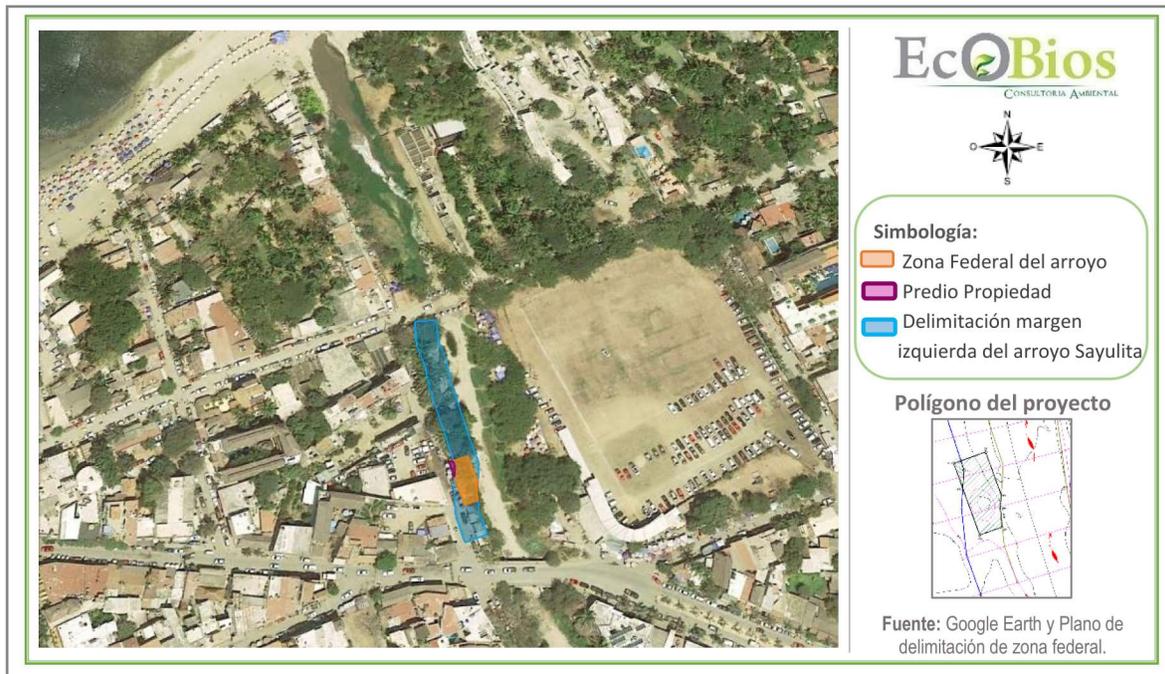


Figura II.7 Delimitación de zonas existentes en el polígono

II.4.1 Selección del sitio

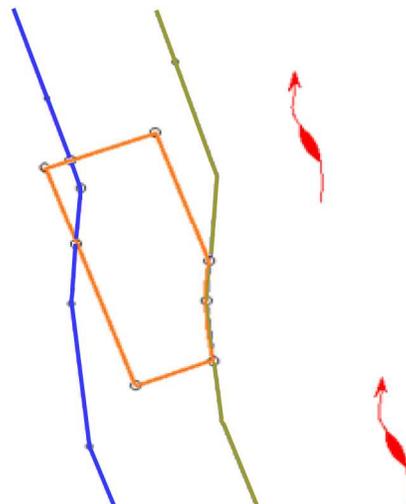
A continuación, se exponen algunos de los más importantes criterios por los que se seleccionó el sitio: Ausencia de fauna silvestre, área urbana con desmontes previos, construcciones turísticas, habitacionales y de servicios actuales cercanas, cobertura vegetal escasa, terreno plano, ausencia de vegetación forestal, factibilidad de servicios públicos, accesibilidad al terreno.

II.4.2 Obras e instalaciones existentes

El predio fue actuado por PROFEPA por no contar con autorización en materia de impacto ambiental incumpliendo con el artículo 28 en las fracciones IX y X de la LGEEPA; así como los incisos Q) y R) del artículo 5° del RLGEEPA, tal como se mencionó en el punto **II.2 Naturaleza del proyecto** del presente capítulo.

Para dar cumplimiento a la Resolución, mediante la presentación de la Manifestación de Impacto Ambiental para la autorización en esta materia, y para obtener una descripción clara de las obras existentes, a continuación, en la siguiente tabla, se presentan las obras tal y como fueron actuadas por PROFEPA.

Tabla II.3 Obras e instalaciones existentes según PROFEPA (Resolución [REDACTED])

<p><i>"...se aprecia un terreno ubicado totalmente en la zona federal del arroyo Sayulita, con una superficie aproximada de doscientos metros cuadrados,</i></p>	 <p>NOTA: No todo el polígono cae dentro de la zona federal del arroyo, una pequeña parte del polígono es Predio Propiedad, de acuerdo a la delimitación de zona federal obtenida mediante el Estudio Hidrológico (ANEXO) mencionado con anterioridad en base a la Ley de Aguas Nacionales.</p>
<p><i>y sobre este se aprecia una construcción con medidas aproximadas de cien metros cuadrados con piso de concreto pulido, techo de lámina galvanizada y muros de block con cemento enjarrado en donde se realiza la venta de artesanías mexicanas así como sombreros y artículos varios de playa, lugar conocido como venta de artesanías "LAKA LAKA",</i></p>	 <p>LAKA LAKA</p> <p>Calle Pelicanos</p>

asimismo un muro de mamposteado de piedra con cemento de diez metros lineales con altura promedio de cuatro punto cinco metros contando abajo del lecho del arroyo misma obra que sirve de protección y que sostiene la anterior construcción de venta de artesanías

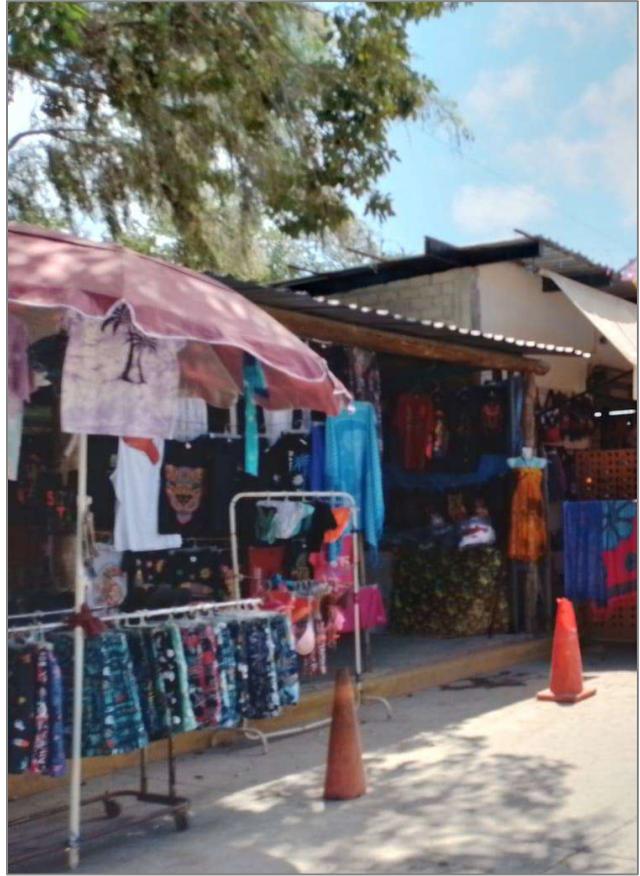


al interior de este se aprecia unos baños;



NOTA: Como se puede apreciar en las imágenes anteriores, el baño es de uso para hombre y mujeres y el material de limpieza se resguarda aquí mismo.

asimismo se aprecia en una superficie de treinta metros cuadrados otra construcción con piso de concreto pulido, techo de lámina galvanizada y muros de triplay,



entremedio de estos se aprecia en una superficie aproximada de setenta metros cuadrados con piso de concreto pulido muros de triplay y techo de lámina galvanizada utilizado como puesto de venta de artesanías también; todo lo anterior terminados y en operación, cuentan con todos los servicios públicos así como energía eléctrica, al momento de la visita de inspección no se aprecian obras en proceso todo está totalmente terminado y en operación...”



II.4.3 Obras e instalaciones propuestas

A continuación, se presentan las obras propuestas mediante los diagramas del polígono del proyecto, en la **Figura II.8** donde se muestra el detalle general, donde se observan los locales comerciales, escaleras, cuartos y palapa de esparcimiento.

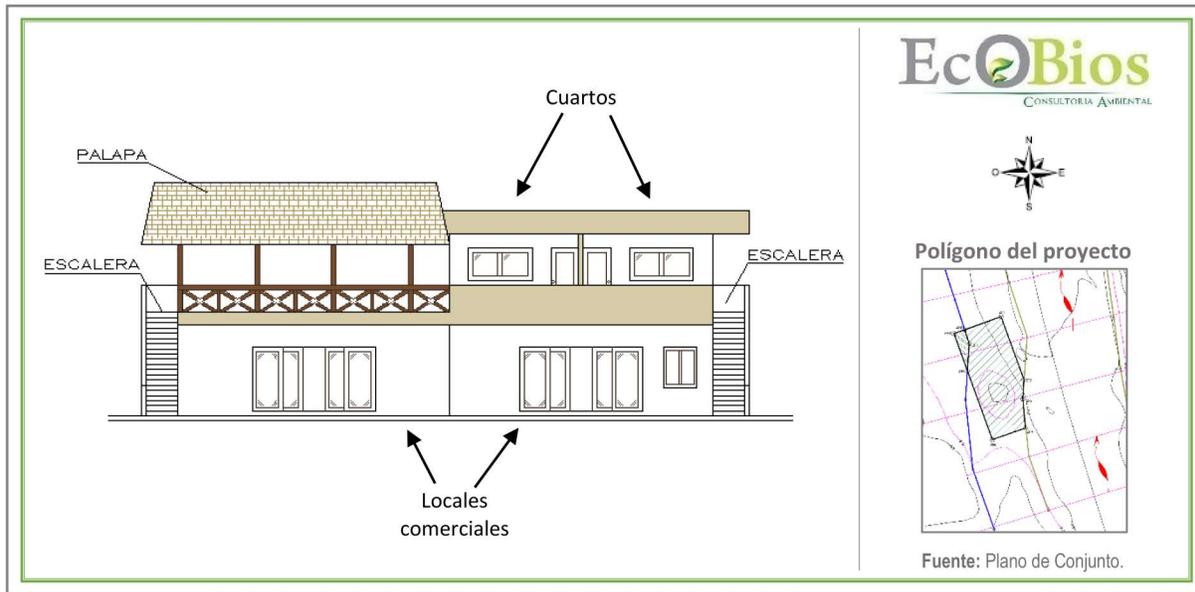


Figura II.8 Detalle del diagrama del polígono de la planta baja (Restaurante y zona de recreación)

II.4.4 Inversión requerida

La inversión total estimada que se requerirá para las actividades de construcción, operación y mantenimiento de las obras será de \$2,000,000.00 pesos.

II.4.5 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

Existe una vía de acceso principal desde la carretera Federal 200 - Ramal a Sayulita Avenida Revolución, desviándose por calle Pelicanos, misma sobre la que se encuentra el polígono del proyecto. (Ver **Figura II.9**).



Figura II.9 Principales vías de acceso al proyecto

La zona a la que pertenece el predio del proyecto cuenta con sistema de energía eléctrica nacional, suministro de agua potable, drenaje sanitario, sistema de recolección de residuos sólidos urbanos, sistema de alumbrado público, líneas de telefonía, así como con una planta de tratamiento de aguas residuales.

II.4.6 Etapas y actividades de trabajo

II.4.6.1 Programa de trabajo

Las actividades de construcción que consisten en la remodelación de los locales comerciales y la construcción de dos cuartos y una palapa de esparcimiento, se realizarán en un periodo de 10 meses, una vez obtenida la Autorización de Impacto Ambiental.

Tabla II.4 Cronograma de actividades para la construcción de las obras proyectadas

Actividad	Meses				
	2	4	6	8	10
Preparación del sitio					
Retiro de la infraestructura (láminas galvanizadas, triplay, etc.)					
Limpieza del lugar					
Construcción					
Trazo, delimitación de obras de construcción					
Obras de cimentación					
Introducción de red de agua potable y sanitaria					
Construcción (obra civil que comprende, remodelación de locales comerciales, los cuartos y escaleras) y la instalación de infraestructura de la palapa de esparcimiento					
Introducción de instalaciones y red eléctrica					
Introducción de aire acondicionado y red de gas L.P.					
Instalación de voz y datos					
Acabados (carpintería, cancelería, sistemas y equipos)					
Obra exterior, acabados, pintura, etc.					
Limpieza general de obra					

Para las actividades de operación y mantenimiento del proyecto, se considera la misma vida útil por lo que el periodo será de 50 años.

Tabla II.5 Cronograma de actividades para la operación y mantenimiento del proyecto

Actividad	Diario /Semanal	Trimestral	Semestral	Anual
Saneamiento de depósitos de basura				
Pintura y mantenimiento de elementos constructivos				
Reparaciones a instalaciones eléctricas				
Reparación y mantenimiento a equipos				
Manejo y disposición de residuos sólidos urbanos				

Limpeza y mantenimiento de instalaciones en general				
Mantenimiento de la plantación (medida de compensación)				

II.4.6.2 Etapa de preparación del sitio

Los locales comerciales existentes se conservarán y remodelarán mediante una ampliación y restitución parcial. Las actividades consideradas en esta etapa tienen la finalidad de dejar el sitio del proyecto listo para las actividades de cimentación y construcción de las obras proyectadas:

- **Retiro parcial de infraestructura existente:**
Ésta actividad consiste en remodelar las edificaciones existentes identificadas como “locales comerciales, muro de contención y baños”, con el retiro de estructura removible.
- **Limpeza del lugar:** Esta actividad consiste básicamente en eliminar el material procedente de la remodelación que será dispuesto en una camioneta, y para su transportación se utilizará una lona para evitar la dispersión de polvos. Asimismo, se retirará del sitio del proyecto la basura, y en general cualquier tipo de material que por su naturaleza obstruya las actividades posteriores. Esto se llevará a cabo de manera manual.

II.4.6.3 Etapa de construcción

La presente MIA-P considera las actividades de construcción de infraestructura de dos cuartos y una palapa de esparcimiento, escaleras de ingreso a dichas obras, lo anterior sobre la misma superficie de desplante de los locales comerciales existentes, mismo que serán remodelados, así como la operación y mantenimiento de las obras e instalaciones que comprenden el proyecto, las cuales se mencionan en las siguientes tablas de superficies:

Tabla II.6 Resumen de obras e instalaciones que comprenden el polígono ubicadas en ZFMT, según actuación de PROFEPA

Zona	Concepto	Obras actuadas	Obras existentes y proyectadas	
		Superficies m ² PROFEPA	Superficie m ² actual	Proyecto m ² final
Zona Federal Marítimo Terrestre	Planta baja			
	Construcción 1 (piso de concreto pulido, techo de lámina galvanizada y muros de block con cemento enjarrado y baños)	100	95.324	-
	Construcción 2 (con piso de concreto pulido, techo de lámina galvanizada y muros de triplay)	30	22.734	-
	Construcción 3 (mismas características que la construcción 2)	70	63.541	-
	Muro (de mamposteado de piedra con cemento)	En la resolución de PROFEPA solo se menciona	5.000	5.000

		que dicho muro cuenta con 10 metros lineales con altura promedio de 4.5 metros		
	**Parte de local comercial 1 (baño)	-	-	78.665
	**Local comercial 2	-	-	64.634
	*Escaleras (lado derecho)	-	-	4.080
	Planta alta			
	*Cuartos	-	-	66.353
	*Parte de palapa de esparcimiento	-	-	70.522
	Planta baja			
	**Resto de local comercial 1	-	-	5.140
	*Escaleras (lado izquierdo)	-	-	4.080
	Planta alta			
	*Resto de palapa de esparcimiento	-	-	6.852
Predio total		200	186.599	161.599

(*) Infraestructura adicional a la actuada por PROFEPA (pendientes por realizar).

(**) Obras existentes que serán remodeladas.

Observaciones: Como se observa en la tabla anterior, existe una diferencia entre la superficie de las obras existentes consideradas en el plano respecto de las actuadas por PROFEPA, ya que la variación 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.

Es importante aclarar que la superficie de la planta alta no se toma en el total del predio, ya que dichas construcciones estarán sobre la misma superficie de desplante de planta baja.

Las actividades que se realizarán en esta etapa se describen a continuación:

- **Trazo, delimitación de obras de construcción:** Se realizará de acuerdo a las características y necesidades del proyecto a desarrollar, lo cual comprende trazo de ejes principales, secundarios y anchos de sepas de cimentaciones. Para la ejecución de esta labor se tomarán en cuenta las características establecidas en los planos anexos al presente documento y se realizará con personal calificado.
- **Obras de cimentación:** Los elementos de cimentación serán de concreto armado, las dimensiones de los elementos, los armados, la resistencia del concreto será especificada en cada obra de acuerdo a su análisis estructural, que será proporcionado por ingenieros y calculistas certificados.

- **Construcción de infraestructura:** Se pretenden realizar las actividades para el levantamiento de las estructuras y construcción de las obras contempladas en el proyecto.

Las actividades que se realizarán para este fin son las siguientes:

- Levantamiento de muros, respetando cerramientos
- Colado de castillos y dalas de cerramiento
- Cimbrado, armado y colado de losa de azotea
- Instalaciones hidráulicas, sanitarias y eléctricas y terminaciones
- Aplanado de muros y techos

Insumos requeridos para la construcción. - Se buscará siempre la utilización de materiales de la región, esto disminuirá considerablemente la emisión de dióxido de carbono a la atmósfera como consecuencia del transporte de material a la zona.

- Ladrillo
 - Concreto/arena/grava
 - Pintura
 - Vidrio
 - Aluminio
 - Agua
-
- **Introducción de red de agua potable y sanitaria:** En esta actividad se llevará a cabo la introducción de los servicios de agua potable conectando a la toma de agua del sistema de la localidad. Así como, la instalación de tuberías y conexión al drenaje de la localidad.
 - **Introducción de instalaciones y red eléctrica:** En esta actividad se llevará a cabo la introducción del servicio de energía eléctrica, registro eléctrico, centros de carga con interruptores para cada una de las áreas, conductores, instalación de tubos protectores, apagadores, enchufes, registros eléctricos, lámparas, etc.
 - **Introducción de aire acondicionado:** Se instalará el servicio de aire acondicionado dentro de los cuartos.
 - **Instalación de voz y datos:** Se realizará la instalación de los equipos para los servicios de teléfono e internet.
 - **Acabados (carpintería, cancelerías, sistemas y equipos):** Los acabados de los cuartos serán en muros con elementos con recubrimiento Afibra (pérgolas, trabes, verjas, etc.), las actividades de pintura en general y revestimiento de azulejos tanto en baños y pisos.
 - **Obra exterior, pinturas, etc.:** Se llevará a cabo la introducción de servicios eléctricos de manera externa, luminarias, construcción de machuelos y banquetas.
 - **Limpieza general de obra:** Durante la realización de los trabajos se estarán realizando recorridos para la limpieza de la obra retirando cualquier tipo de residuo y/o material de desecho que se encuentre dentro de

éste. Los residuos generados serán enviados a sitios de disposición final adecuada mediante su transporte por parte del mismo promovente.

Personal

Se requerirá de personal calificado para la construcción del proyecto, el cual constará de un ingeniero civil, maestro de obra, tres albañiles, tres obreros; así como también contratistas como carpintero, fontanero y electricista, etc. Los cuáles serán requeridos de acuerdo al avance del proyecto.

A este respecto cabe mencionar que la construcción del proyecto no generará fenómenos migratorios temporales, debido a que el personal que preste sus servicios se podrá trasladar de manera diaria al lugar de trabajo, ya sea por medio del transporte público y/o traslado del personal.

Maquinaria

La maquinaria para la remodelación y construcción del proyecto, solo se requerirá la utilización de una camioneta de carga para el transporte del material.

Combustible

El combustible requerido para las actividades del proyecto será proveído por las gasolineras locales que se encuentran cercanas al sitio del proyecto, por lo que no se requiere almacenamiento, principalmente se empleará gasolina durante la etapa de construcción, para el suministro de materiales de construcción.

Tabla II.7 Equipo y vehículos utilizados durante la ampliación y remodelación

Equipo	Horas/día	Tipo de combustible	Decibeles emitidos
1 Camioneta pick-up de carga	4	Gasolina	35-50

Volumen y tipo de agua

El agua necesaria para las diferentes actividades de construcción y operación, se obtendrá por medio de contrato de agua ante el Organismo Operador de Agua Potable, Alcantarillado y Saneamiento (OROMAPAS) de la localidad, ya que el predio cuenta con abasto de agua potable.

El abastecimiento de agua para consumo de los trabajadores será a través de establecimientos cercanos al sitio del proyecto, por medio de garrafones de 20 litros y de las marcas comerciales distribuidas en la zona, según las necesidades del personal que laborará en el sitio del proyecto.

Energía eléctrica

Durante las etapas de preparación del sitio y construcción la energía eléctrica producida y distribuida por la **Comisión Federal de Electricidad (CFE)**, es suministrada en el punto de acometida del predio.

II.4.6.4 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera

Las especificaciones de este apartado serán comentadas en el Capítulo VI de medidas de mitigación.

Durante la etapa de preparación del sitio

Residuos de limpieza: Se llevará a cabo la recolección de los residuos que sean derivados de las actividades de remodelación, que será puesto a disposición en lugares autorizados por el Ayuntamiento.

Se realizará la reutilización al material que pueda funcionar para tales fines.

Se llevarán acciones de limpieza de residuos sólidos como trozos de madera, cartón, algunas ramas, empaques de plástico, basura orgánica, etc. Mismos que serán puestos a disposición en contenedores con tapadera para evitar la generación de vectores, y su recolección se realizará por parte del Ayuntamiento.

Durante la etapa de construcción

Residuos sólidos: Se generarán residuos los cuales serán principalmente:

- Residuos como madera y palapa.
- Residuos de construcción (cemento, escombros, pedacería de alambre y madera).
- Residuos de fierro y aluminio
- Residuos sólidos urbanos (basura) en pequeñas cantidades.

Cabe resaltar que, de acuerdo con la NOM-161-SEMARNAT-2011, la cantidad de residuos provenientes de la construcción que se generarán derivado de este proyecto no resulta significativa, por lo que no será necesario implementar un plan de manejo de estos; sin embargo, la disposición que se les dará será bajo autorización por parte del Ayuntamiento.

Respecto de los residuos como fierro y aluminio estos serán destinados para su reciclaje y/o reutilización.

Los residuos sólidos urbanos, serán dispuestos en tambos rotulados y con tapa a la entrada del predio, en los días asignados por la autoridad municipal para ser recogidos. El sitio cuenta con servicio de recolección de basura por parte del municipio.

Residuos peligrosos:

Durante la etapa de construcción se utilizarán algunas sustancias necesarias para que la maquinaria funcione adecuadamente, gasolina, diésel, aceites, grasas que serán utilizadas en vehículos automotores, la empresa constructora contará con una camioneta con funcionamiento a base de gasolina para los servicios de transporte de material y equipo de construcción que sean necesarios para el desarrollo del proyecto; se procurará que estas sustancias no sean derramadas, dándoles el correcto mantenimiento a estos equipos, así como realizando su llenado en centros autorizados. Se abastecerán de combustible en la localidad de Sayulita, Nayarit, lugar donde también se les dará el mantenimiento a los equipos en talleres autorizados.

Residuos líquidos:

Debido a que el proyecto cuenta con obras, se usarán los baños existentes para las necesidades fisiológicas de los trabajadores. Dichos desechos serán enviados al drenaje y tendrán como destino final la PTAR de la localidad.

II.4.7 Etapa de operación y mantenimiento

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

- Limpieza de áreas comunes y saneamiento de depósitos de residuos.
- Mantenimiento y pintura de elementos constructivos (impermeabilización).
- Mantenimiento de red de drenaje y agua potable.
- Manejo y disposición de residuos sólidos urbanos.
- Mantenimiento de la plantación.

Actividad	Descripción	Insumos requeridos	Residuos a generar	Cantidad
Limpieza de áreas comunes y saneamiento de depósitos de residuos	<p>Constarán de la limpieza de los contenedores, con el uso de agua y jabón, asimismo, se verificará que los depósitos se encuentren en buenas condiciones, asegurándose que estos no tengan orificios en el fondo que pueda provocar alguna contaminación por los lixiviados que se generen.</p> <p>Además, se verificará que el lugar donde se dispongan para su recolección, no se encuentre con presencia de diferentes residuos.</p> <p>Se realizará un recorrido diariamente para la recolección de residuos que pudieron haberse dispersado y serán puestos a disposición en los contenedores adecuados para su recolección por parte del Ayuntamiento.</p>	<p>*Agua</p> <p>*Jabón</p> <p>*Bolsa de plástico</p>	<p>*Agua con jabón</p> <p>*Residuos sólidos urbanos</p> <p>*Residuos orgánicos (como hojas provenientes de los árboles)</p>	20 lt/mes
Mantenimiento y pintura de elementos constructivos (impermeabilización)	<p>En ocasiones se realizarán actividades de resane, principalmente en aquellas áreas que se presenten problemas de humedad o desgaje. Esta actividad incluirá el pintado de las paredes.</p> <p>Se realizarán actividades de impermeabilización y limpieza de la azotea.</p>	<p>*Yeso/ Mortero/ pasta texturi</p> <p>*Agua</p> <p>*Pintura</p> <p>*Impermeabilizante</p>	<p>*Bolsa de papel de cemento/ Yeso/ Pasta.</p> <p>*Escombros</p> <p>*Cubeta</p>	4 kg/año
Mantenimiento de red de drenaje y agua potable	<p>Se verificará que no existan fugas y que las tuberías se encuentren en buenas condiciones (no oxidadas o en condiciones deplorables)</p>	<p>*Tuberías de PVC</p> <p>*Cinta de teflón</p>	*Tubería en malas condiciones	N/A
Manejo y disposición de residuos sólidos urbanos	<p>Además, se estarán generando residuos sólidos urbanos derivados de las actividades en general, se realizará la correcta separación de residuos y serán diepuestos para su recolección por parte del Ayuntamiento.</p>	<p>*Bolsas de plástico</p> <p>*Botes de basura</p>	<p>*Bolsas de basura</p> <p>*Residuos sólidos urbanos</p>	*Máximo de 20 kg de RSU/día

Mantenimiento de la plantación	Se realizarán actividades de riego, limpieza y poda selectiva.	*Agua	*Materia orgánica	15 kg/año
--------------------------------	--	-------	-------------------	-----------

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
Gerente/Administrador	1		X			X	
Mantenimiento y limpieza	1		X			X	

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 Organismo Operador de la localidad, 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)**, es suministrada en el punto de acometida del predio.

• **Aguas residuales**

Las aguas residuales se encuentran conectadas al drenaje de la localidad de Sayulita y tratadas por la PTAR cercana.

Durante la etapa de operación, los locales comerciales, los cuartos y la palapa de esparcimiento necesitarán 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 sistema de agua potable y red de drenaje.
- Mantenimiento de red eléctrica.
- Mantenimiento de infraestructura en general.
- Mantenimiento de la plantación.

II.4.7.1 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera

Las especificaciones de este apartado serán comentadas en el Capítulo VI de medidas de mitigación.

Durante la operación y mantenimiento

Residuos sólidos: En la etapa de operación y mantenimiento, se generarán residuos sólidos urbanos (basura); calculados sobre la base de la ocupación de éste, estimándose que podrá ser ocupada por un máximo de 8 personas en temporadas vacacionales y fines de semana, con una generación máxima de 1 kg/día/persona, por

tal virtud se estarían generando un total aproximado de 8 kilogramos/día, estos serán recolectados, separados según sus características y enviados a disposición final a través de la Dirección de Aseo Público del H. Ayuntamiento Constitucional de Bahía de Banderas, teniendo como destino final el Tiradero Municipal. Aunado a lo anterior, los residuos serán separados y clasificados según sus características. El sitio del proyecto si cuenta con servicio de recolección de basura por parte del municipio.

Residuos líquidos

Aguas Residuales: Se encontrarán conectadas al drenaje, mismas que serán tratadas en su destino final en la planta de tratamiento de aguas residuales de la localidad de Sayulita.

II.4.8 Etapa de abandono del sitio

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

II.4.9 Utilización de explosivos

No aplica.

II.4.10 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.
- Disposición final de las aguas residuales en la planta de tratamiento de aguas residuales de la localidad de Sayulita.

II.4.11 Generación de gases efecto invernadero

Durante las diferentes etapas que conforman el proyecto habrá emisiones de gases efecto invernadero, las cuales serán generadas de manera secundaria por vehículos automotores de los usuarios del proyecto al ingresar y egresar del lugar y generación de energía eléctrica.

ÍNDICE

III.1 Ordenamientos aplicables al proyecto se contienen en las leyes y reglamentos siguientes:	2
III.1.1 Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.....	2
Reglamentos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente	2
III.1.2 Ley de Aguas Nacionales de México	3
Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales	6
III.1.3 Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) y su Reglamento.....	9
III.1.4 Ley General del Cambio Climático.....	10
III.1.5 Ley Federal de Responsabilidad Ambiental.....	10
III.2 Ordenamientos aplicables en materia de uso de suelo	12
III.2.1 Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT).....	12
III.2.2 PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO DE BAHÍA DE BANDERAS, NAYARIT (PMDUBB)	16
III.3 Áreas Naturales Protegidas.....	21
III.4 Áreas de importancia para la conservación de las aves (AICAS).....	21
III.5 Regiones prioritarias	22
III.5.1 Región Hidrológica Prioritaria	22
III.5.2 Región Marina Prioritaria.....	23
III.6 Normas Oficiales Mexicanas	24

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 siguientes:

III.1.1 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 publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de mayo de 2000, siendo su última reforma publicada en el D.O.F. 31-10-2014; mismo que le es aplicable al proyecto específicamente en su artículo 5°, incisos Q) y R) donde se establece lo siguiente:

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

...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 General de Pesca y Acuicultura Sustentables 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 construcción y operación de obra civil que comprende actividades inmersas en un ecosistema costero, así como zona federal; se integra la presente para su correspondiente evaluación por parte de la Autoridad.

III.1.2 Ley de Aguas Nacionales de México

En las leyes de nuestro país, el Estado Mexicano a través del artículo 27 de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, acepta que: La propiedad de las tierras y aguas comprendidas dentro de los límites del territorio nacional corresponde originariamente a la nación, la cual ha tenido y tiene el derecho de transmitir el dominio de ellas a los particulares constituyendo la propiedad privada. Así también, la Constitución establece en su cuarto párrafo del artículo 27, que: Son propiedad de la Nación las aguas de los mares territoriales, en la extensión y términos que fije el derecho internacional; las aguas interiores; las de las lagunas y esteros que se comuniquen permanentemente o intermitentemente con el mar; la de los lagos interiores de formación natural que estén ligados directamente a corrientes constantes; las de los ríos y sus afluentes directos e indirectos, desde el punto del cauce en que se inicien las primeras aguas permanentes, intermitentes o torrenciales, hasta su desembocadura en el mar, lagos, lagunas o esteros de propiedad nacional; las de las corrientes constantes o intermitentes y sus afluentes directos o indirectos, cuando el cauce de aquellas, en toda su extensión o en parte de ellas, sirva de límite al territorio nacional o a dos entidades federativas, o cuando pase de una entidad federativa a otra o cruce la línea divisoria de la república; las de los lagos, lagunas o esteros cuyos vasos, zonas o riberas, estén cruzados por líneas divisorias de dos o más entidades o entre la República y un país vecino, o cuando el límite de las riberas sirva de lindero entre dos entidades federativas o a la República con un país vecino; las de los manantiales que broten en las playas, zonas marítimas, cauces, vasos o riberas de los lagos, lagunas o esteros de propiedad nacional, y las que se extraigan de las minas; y los cauces, lechos o riberas de los lagos y corrientes interiores en la extensión que fija la ley.

Con el objeto de regular la explotación, uso o aprovechamiento de las aguas, la Ley de Aguas Nacionales de México, prescribe que la administración de los bienes nacionales como las riberas o zonas federales quedan a cargo de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA). (Véase descripción de "riberas o zonas federales en el presente punto el **Artículo 3.** fracción **XLVII.** "Ribera o Zona Federal").

En seguimiento a lo manifestado en el Capítulo II de la presente MIA-P, en lo referente a la multitudada Resolución Administrativa de PROFEPA, donde se menciona que el polígono del proyecto está ubicado totalmente en la zona federal del arroyo Sayulita; asimismo, como se mencionó con anterioridad y en base al Estudio Hidrológico (ANEXO), se tiene que una pequeña parte del polígono se encuentra en predio propiedad.

Lo anterior tiene su razón de ser en las delimitaciones de la zona federal que se están considerando, ya que PROFEPA toma las delimitaciones oficiales de la SEMARNAT y para el presente proyecto se están considerando las establecidas en el Estudio Hidrológico (ANEXO) como se ha manifestado con anterioridad en el presente capítulo, ya que éste se realizó con la finalidad de identificar el cauce y la zona federal del escurrimiento conocido como Arroyo Sayulita, que descarga en la zona denominada Playa Sayulita, ubicado en la localidad de Sayulita municipio de Bahía de Banderas, Nayarit. Para dar mayor claridad sobre la delimitación de la zona federal considerada para el presente proyecto, se presenta la siguiente imagen:

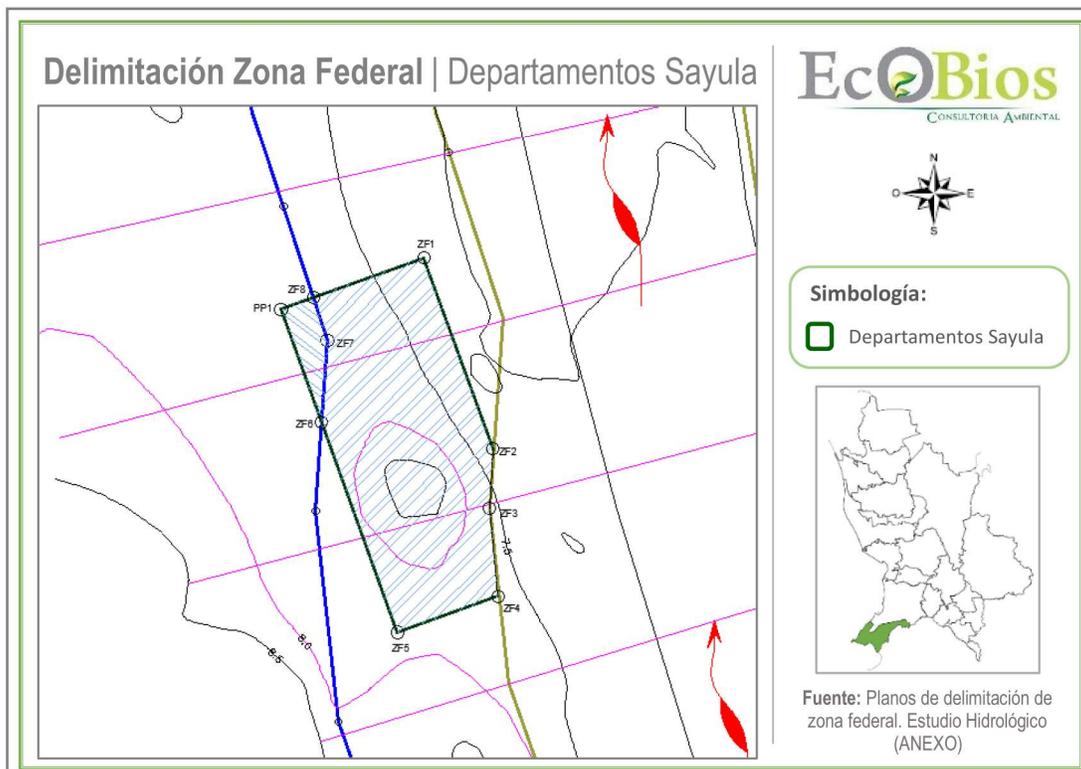


Figura III.1 Delimitaciones de la zona federal del arroyo Sayulita según Estudio Hidrológico e Hidráulico para la Delimitación de la Zona Federal del arroyo Sayulita municipio de Bahía de Banderas, Nayarit. (Plano de delimitación anexo)

Dicho estudio se basó en la presente Ley, para obtener la delimitación de la zona federal, ya que:

Artículo 3. Para los efectos de esta Ley se entenderá por:

XLVII. "Ribera o Zona Federal": Las fajas de diez metros de anchura contiguas al cauce de las corrientes o al vaso de los depósitos de propiedad nacional, medidas horizontalmente a partir del nivel de aguas máximas ordinarias. La amplitud de la ribera o zona federal será de cinco metros en los cauces con una anchura no mayor de cinco

metros. El nivel de aguas máximas ordinarias se calculará a partir de la creciente máxima ordinaria que será determinada por "la Comisión" o por el Organismo de Cuenca que corresponda, conforme a sus respectivas competencias, de acuerdo con lo dispuesto en los reglamentos de esta Ley. En los ríos, estas fajas se delimitarán a partir de cien metros río arriba, contados desde la desembocadura de éstos en el mar. En los cauces con anchura no mayor de cinco metros, el nivel de aguas máximas ordinarias se calculará a partir de la media de los gastos máximos anuales producidos durante diez años consecutivos. Estas fajas se delimitarán en los ríos a partir de cien metros río arriba, contados desde la desembocadura de éstos en el mar. En los orígenes de cualquier corriente, se considera como cauce propiamente definido, el escurrimiento que se concentre hacia una depresión topográfica y forme una cárcava o canal, como resultado de la acción del agua fluyendo sobre el terreno. La magnitud de la cárcava o cauce incipiente deberá ser de cuando menos de 2.0 metros de ancho por 0.75 metros de profundidad; ...

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

ARTÍCULO 113. La administración de los siguientes bienes nacionales queda a cargo de "la Comisión":

I. Las playas y zonas federales, en la parte correspondiente a los cauces de corrientes en los términos de la presente Ley;

II. Los terrenos ocupados por los vasos de lagos, lagunas, esteros o depósitos naturales cuyas aguas sean de propiedad nacional;

III. Los cauces de las corrientes de aguas nacionales;

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

V. Los terrenos de los cauces y los de los vasos de lagos, lagunas o esteros de propiedad nacional, descubiertos por causas naturales o por obras artificiales;

VI. Las islas que existen o que se formen en los vasos de lagos, lagunas, esteros, presas y depósitos o en los cauces de corrientes de propiedad nacional, excepto las que se formen cuando una corriente segregue terrenos de propiedad particular, ejidal o comunal, y

VII. Las obras de infraestructura hidráulica financiadas por el gobierno federal, como presas, diques, vasos, canales, drenes, bordos, zanjas, acueductos, distritos o unidades de riego y demás construidas para la explotación, uso, aprovechamiento, control de inundaciones y manejo de las aguas nacionales, con los terrenos que ocupen y con las zonas de protección, en la extensión que en cada caso fije "la Comisión".

En los casos de las fracciones IV, V y VII la administración de los bienes, cuando corresponda, se llevará a cabo en coordinación con la Comisión Federal de Electricidad.

Vinculación con el proyecto:

El Arroyo Sayulita nace en las coordenadas geográficas 20°47'30" de latitud norte y 105°23'00" de longitud oeste, al consultar la carta topográfica F13C58-68 serie III escala 1: 50,000 (INEGI, 2014), se identificó el nombre de esta corriente como Arroyo Sayulita, denominado comúnmente por los lugareños como Río Sayulita. Este arroyo tiene trayecto hacia el noroeste, recorre una longitud de 16,874.98 metros hasta su desembocadura al océano pacífico, en la zona conocida como Playa Sayulita, la ubicación de la descarga hacia el mar se da en 20°51'30" de latitud norte y 105°26'30" de longitud oeste, se revisaron las declaratorias de propiedad federal en el Diario Oficial de la Federación (DOF) (<https://www.dof.gob.mx/index.php?year=1923&month=02&day=16>), y no se encontró publicación de propiedad federal de los cauces en cuestión. Por tal motivo se revisaron las condiciones topográficas del afluente en cuestión como lo establece el artículo 3° de La Ley Nacional de Aguas, que establece los parámetros mínimos de un escurrimiento para ser considerado de propiedad federal; 2 metros de ancho y 0.75 metros de profundidad, encontrándose que el arroyo cumple con lo estipulado en dicho artículo para ser considerados de propiedad federal, sin embargo esto estará sujeto a que la autoridad en materia de interpretación de esta ley dictamine la procedencia de dicho bien.

Reglamento de la Ley de Aguas Nacionales

ARTICULO 4o.- *Para efectos de las fracciones VIII del artículo 3o., y IV, del artículo 113 de la "Ley", por lo que se refiere a la delimitación, demarcación y administración de las riberas o zonas federales contiguas a los cauces de las corrientes y a los vasos o depósitos de propiedad nacional, se estará a lo siguiente:*

I. El nivel de aguas máximas ordinarias a que se refiere la fracción VIII, del artículo 3o., de la "Ley", se entiende como el que resulta de la corriente ocasionada por la creciente máxima ordinaria dentro de un cauce sin que en éste se produzca desbordamiento. La creciente máxima ordinaria estará asociada a un periodo de retorno de cinco años.

Para el caso de corrientes que presenten flujo nulo durante uno o más años de su periodo de registro, "La Comisión" determinará el periodo de retorno equivalente que tome en cuenta esta situación. Para el caso de estas corrientes y de las cuencas sin registro hidrométrico, la creciente máxima ordinaria se obtendrá a partir de tormentas máximas ordinarias, a las que se asociará el periodo de retorno correspondiente y el cálculo del escurrimiento respectivo se hará con las normas oficiales mexicanas que expida "La Comisión".

Para determinar la creciente máxima ordinaria de un cauce ubicado aguas abajo de una presa, se deberá considerar la ocurrencia simultánea de la creciente máxima ordinaria que genera la cuenca propia de dicho cauce y los caudales máximos posibles que descarga la presa, después de regular la creciente máxima ordinaria que genera su cuenca alimentadora, para el mismo periodo de retorno de cinco años.

En los ríos en llanuras de inundación, para efectos de lo dispuesto en este artículo, se tomará el punto más alto de la margen o ribera.

En el caso de barrancas profundas, "La Comisión" determinará la ribera o zona federal de corrientes o depósitos de agua, únicamente cuando la inclinación de dicha faja sea de treinta grados o menor, en forma continua;

II. "La Comisión", podrá poner a disposición de quien lo solicite la información de la creciente máxima ordinaria determinada para un cauce o vaso específicos;

III. En los ríos que desemboquen en el mar, la delimitación de la zona federal se establecerá a partir de cien metros río arriba, contados desde su desembocadura;

IV. La delimitación y demarcación del cauce y zona federal se llevará a cabo por "La Comisión" o por tercero autorizado, y a su costa, observándose el siguiente procedimiento:

a) Una vez realizados los trabajos de delimitación, se publicará aviso de demarcación en el Diario Oficial de la Federación y en el periódico de mayor circulación de la entidad federativa correspondiente, notificándose simultáneamente en forma personal, a los propietarios colindantes;

b) Se levantará acta circunstanciada, en la que se asienten los trabajos realizados, los documentos que exhibieron los propietarios colindantes y lo que hayan manifestado, así como la fijación de las mojoneras provisionales;

c) Los trabajos técnicos de delimitación y los planos correspondientes estarán a disposición de los interesados, para que en un término que no exceda de 10 días hábiles, a partir de la fecha de levantamiento del acta circunstanciada, expongan lo que a su derecho convenga, vencido dicho plazo "La Comisión" resolverá en un término no mayor a 15 días hábiles sobre la demarcación correspondiente.

V. En los vasos de lagos y lagunas que no estén conectados con el mar, el nivel de aguas máximas ordinarias se determinará considerando la corriente ocasionada por la creciente máxima ordinaria de sus fuentes alimentadoras, conforme al presente artículo;

VI. En las regiones deltáicas, cuando por efecto del desbordamiento de las corrientes se unan las aguas de inundación con las contenidas en lagos o lagunas de formación natural, los vasos de estos últimos se delimitarán por la curva de nivel correspondiente a la intersección de la superficie natural del terreno con las aguas en reposo, una vez que las corrientes retornan a sus cauces, definidos conforme a la Fracción III, del artículo 3o., de la "Ley", y

VII. Los lagos, lagunas y esteros, cuando estén comunicados con el mar, la zona federal marítimo-terrestre se precisará conforme a la Ley General de Bienes Nacionales y el vaso, los cauces y las aguas se regularán por la "Ley" y este "Reglamento".

Vinculación con el proyecto:

El objetivo principal del Estudio Hidrológico (ANEXO), fue la determinación del perfil de flujo para un periodo de 5 años, cuyos resultados dieron la delimitación de la zona federal; dentro del cual es de hacer notar que, para el periodo de retorno de 5 años el agua no se desborda por ninguna de sus márgenes.

En seguimiento a lo anterior, la determinación de la avenida de diseño para un periodo de retorno de 5 años, fue en base a lo estipulado en el artículo 4° Fracción I del Reglamento de La Ley de Aguas Nacionales, tal como se describe en el presente apartado. Los resultados arrojados en dicho estudio, fue la delimitación de la zona federal presentada en el capítulo II y como se aprecia en la **Figura III.1** del presente capítulo. (Ver plano de delimitación de zona federal anexo)

Para la ocupación del sitio del proyecto, se realizará la solicitud de concesión en la CONAGUA una vez obtenida la autorización en materia de impacto ambiental en la SEMARNAT, ya que es requisito indispensable para dicho trámite.

Para mayor detalle en la metodología, cálculos, etc., consultar el ESTUDIO HIDROLOGICO E HIDRÁULICO PARA LA DELIMITACIÓN DE LA ZONA FEDERAL DEL ARROYO SAYULITA MUNICIPIO DE BAHÍA DE BANDERAS, NAYARIT, ANEXO al presente estudio; mismo que cumple con lo estipulado en las recomendaciones técnicas que emite la Comisión Nacional del Agua, así como en lo estipulado en la Ley de Aguas Nacionales y su reglamento. Aunado a que se pudo constatar en la revisión hidráulica que el presente proyecto no interfiere con el curso natural del agua al encontrarse en la zona federal del cauce del arroyo Sayulita.

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

Si bien PROFEPA actuó las obras considerando la presencia de Zona Federal Marítimo Terrestre, esta no le es aplicable debido a que el proyecto se encuentra a más de 200 m de la desembocadura del arroyo, por lo que no encuadra dentro de lo establecido en el Art 4to del REGLAMENTO PARA EL USO Y APROVECHAMIENTO DEL MAR TERRITORIAL, VIAS NAVEGABLES, PLAYAS, ZONA FEDERAL MARITIMO TERRESTRE Y TERRENOS GANADOS AL MAR:

Artículo 4o.- *La zona federal marítimo terrestre se determinará únicamente en áreas que en un plano horizontal presenten un ángulo de inclinación de 30 grados o menos.*

Tratándose de costas que carezcan de playas y presenten formaciones rocosas o acantilados, la Secretaría determinará la zona federal marítimo terrestre dentro de una faja de 20 metros contigua al litoral marino, únicamente cuando la inclinación en dicha faja sea de 30 grados o menor en forma continua.

En el caso de los ríos, la zona federal marítimo terrestre se determinará por la Secretaría desde la desembocadura de éstos en el mar hasta el punto río arriba donde llegue el mayor flujo anual, lo que no excederá en ningún caso los doscientos metros.

Siendo que el proyecto se encuentra a 250 m de la desembocadura del arroyo Sayulita, razón por la cual su Administración corresponderá a la CONAGUA, por lo que una vez obtenida la autorización correspondiente en Materia de impacto Ambiental se solicitará ante dicha dependencia el Título de Concesión correspondiente.

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.

III.1.3 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.

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.*

El presente proyecto contempla que todo Residuo que se genere durante las diferentes etapas del mismo, será clasificado de acuerdo a lo manifestado y será dispuesto para su manejo y disposición final al Ayuntamiento de Bahía de Banderas.

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

VII. Residuos de la construcción, mantenimiento y demolición en general;

El presente proyecto contempla el retiro de la infraestructura existente (Láminas galvanizadas y triplay) y la construcción del proyecto, así que los residuos de manejo especial que se generen durante esta etapa, serán manejados de acuerdo a lo estipulado en la NOM-161-SEMARNAT-2011, mismos que serán puestos a disposición del Ayuntamiento de Bahía de Banderas. Se vigilará que la disposición final de estos residuos no sea en algún terreno baldío o zanjón de zona federal.

III.1.4 Ley General del Cambio Climático

Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 6 de junio de 2012.

Artículo 26. En la formulación de la política nacional de cambio climático se observarán los principios de: Responsabilidad ambiental, quien realice obras o actividades que afecten o puedan afectar al medio ambiente, estará obligado a prevenir, minimizar, mitigar, reparar, restaurar y, en última instancia, a la compensación de los daños que cause;

El proyecto llevará a cabo medidas para mitigar los impactos que serán producidos por las diferentes etapas del proyecto, y tomando en consideración que el predio está en una zona urbana antropogenizada.

III.1.5 Ley Federal de Responsabilidad Ambiental

Publicada en el Diario Oficial de la Federación el 7 de junio de 2013.

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

Fracción	Vinculación
<p><i>I. El criterio de equivalencia recurso-recurso o servicio-servicio;</i></p>	<p>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 186.599 m² (zona federal y propiedad ejidal), la superficie de obras actuadas por la PROFEPA de aproximadamente 200 m², por lo que la reforestación se realizará en una superficie superior a la impactada por la construcción de las obras, siendo ésta de 200 m² con una plantación de 24 árboles, misma que se realizará con una especie de importancia para la Región y el ecosistema como lo es la Amapa (<i>Tabebuia rosea</i>). Además, tomando en cuenta que en el polígono donde se realizaron las obras, de acuerdo con el INEGI, se ubica en un Uso de Suelo de Asentamiento Humano, el cual no presentaba arbolado forestal y que para la realización de las obras en cuestión no se removió algún tipo de vegetación ni forestal o de individuos de importancia para el ecosistema, se considera que el criterio de equivalencia sobrepasará la compensación del daño.</p>
<p><i>II. Las acciones que proporcionen recursos naturales o Servicios Ambientales del mismo tipo, calidad y cantidad que los dañados;</i></p>	<p>Para la realización de las obras, no se realizó la remoción de vegetación forestal de importancia ecológica para la región, por lo que no existió daño ambiental a ésta; sin embargo, se realizará la plantación de 24 individuos de importancia para la región como es la Amapa, cuestión que se considera compensará el daño ocasionado.</p>
<p><i>III. Las mejores tecnologías disponibles;</i></p>	<p>Se aplicarán las técnicas estipuladas en el Manual de obras y prácticas, Protección, Restauración y Conservación de Suelos Forestales, Comisión Nacional Forestal, 2014.</p>

<p>IV. <i>Su viabilidad y permanencia en el tiempo;</i></p>	<p>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 especie a plantar, pertenecientes a un ecosistema de importancia para el Estado de Nayarit, ésta no se verá afectada por la tala clandestina o por un cambio en las actividades de uso de suelo, ésta será dentro del mismo ecosistema del proyecto en el localidad de Sayulita, aunado a que se les dará un adecuado monitoreo y protección.</p>															
<p>V. <i>El costo que implica aplicar la medida;</i></p>	<p>Los costos aproximados serán de:</p> <table border="1" data-bbox="605 531 1170 737"> <thead> <tr> <th>Concepto</th> <th>Cantidad</th> <th>Costo (\$)</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Jornalero/peón</td> <td>2</td> <td>8,000.00</td> </tr> <tr> <td>Plantas</td> <td>24</td> <td>10,166.40</td> </tr> <tr> <td>Mantenimiento (años)</td> <td>5</td> <td>50,000.00</td> </tr> <tr> <td colspan="2" style="text-align: right;">Total</td> <td>68,166.40</td> </tr> </tbody> </table>	Concepto	Cantidad	Costo (\$)	Jornalero/peón	2	8,000.00	Plantas	24	10,166.40	Mantenimiento (años)	5	50,000.00	Total		68,166.40
Concepto	Cantidad	Costo (\$)														
Jornalero/peón	2	8,000.00														
Plantas	24	10,166.40														
Mantenimiento (años)	5	50,000.00														
Total		68,166.40														
<p>VI. <i>El efecto en la salud y la seguridad pública;</i></p>	<p>Los beneficios de la reforestación son el incremento de la fertilidad del suelo y la retención de la humedad; así como la estabilización de los suelos, reduciendo la erosión de los campos, de esta manera, se proporciona un microclima favorable para los microorganismos y fauna silvestre, entre otros; por lo que se concluye que las acciones presentes en este Programa generarán un efecto más que positivo en la salud y seguridad pública.</p>															
<p>VII. <i>La probabilidad de éxito de cada medida;</i></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. <i>El grado en que cada medida servirá para prevenir daños futuros y evitar riesgos como consecuencia de su aplicación;</i></p>	<p>En un futuro la medida de compensación servirá para prevenir el incremento de Gases de Efecto Invernadero, la afectación a la capa de ozono, así como 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. <i>El grado en que cada medida beneficiará al ecosistema dañado;</i></p>	<p>El ecosistema donde se realizaron las obras, anteriormente se encontraba fragmentado derivado de diferentes actividades antropogénicas, así como la presencia de la calle Pelicanos y las Avenidas Revolución y del Palmar. Aunado a lo anterior, dicha área es considerada como Asentamiento Humano donde, además, se cuenta con la presencia de locales comerciales sobre la Zona Federal, por lo que no se cuenta con vegetación forestal natural, que haya sido afectada; sin embargo, con la implementación del presente Estudio el beneficio que traerá al ecosistema será mayor, que si se hubiesen dejado el predio en las condiciones anteriores a la construcción. Ya que cada una de los individuos 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, entre otras.</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 contribuirá en la conservación del Ecosistema, durante su mantenimiento será necesaria la contratación de personal de la región y culturalmente, creará consciencia sobre la importancia del cuidado del medio ambiente y los recursos naturales.</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.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 deberá pasar este periodo de años para que la plantación comience a realizar las funciones de captura de carbono.</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 los daños que fueron ocasionados por la construcción de las obras, ya que éstas se realizaron en un uso de suelo considerado como asentamiento humano, además, no hubo remoción de vegetación forestal.</p>
<p>XIII. <i>La vinculación geográfica con el lugar dañado.</i></p>	<p>La plantación se localizará dentro del mismo ecosistema del proyecto en la localidad de Sayulita.</p>

III.2 Ordenamientos aplicables en materia de uso de suelo

III.2.1 Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)

El 07 de septiembre de 2012 se publicó en el Diario Oficial de la Federación el ACUERDO por el que se expide el Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT), que de acuerdo al artículo 19 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Ordenamiento Ecológico, será de observancia obligatoria en todo el territorio nacional y vinculará las acciones y programas de la Administración Pública Federal y las entidades paraestatales en el marco del Sistema Nacional de Planeación Democrática.

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

Este programa tiene por objeto el de llevar a cabo la regionalización ecológica del territorio nacional y de las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción, a partir del diagnóstico de las características, disponibilidad y demanda de los recursos naturales, así como de las actividades productivas que en ellas se desarrollan, de la ubicación y situación de los asentamientos humanos existentes, y el de establecer los lineamientos y estrategias ecológicas para la preservación, protección, restauración y aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, así como para la localización de actividades productivas y de los asentamientos humanos.

El POEGT se integra por 145 unidades ambientales biofísicas (UAB) representados a escala 1: 2 000 000, a las que les fueron asignados lineamientos y estrategias ecológicas específicos que fueron construidos a partir de los diagnósticos, objetivos y metas comprendidos en los programas sectoriales, emitidos respectivamente por las dependencias de la Administración Pública Federal que integran el Grupo de Trabajo Intersecretarial. Estas estrategias se implementarán a partir de una serie de acciones que cada uno de los sectores en coordinación con otros sectores deberán llevar a cabo, con base en lo establecido en sus programas sectoriales o el compromiso que asuman dentro del Grupo de Trabajo Intersecretarial para dar cumplimiento a los objetivos del POEGT (POEGT, p.4).

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**.

Ubicación del Proyecto en la Unidad Biofísica (UAB)

El proyecto se localiza en la UAB N°65 (Sierras de la Costa de Jalisco y Colima), se localiza en la parte Norte y Oeste de Colima y Oeste del estado de Jalisco, se extiende sobre una superficie de 16,531.15 km², su política ambiental contempla la protección, preservación y aprovechamiento sustentable y su prioridad de atención está clasificada como baja.

Tabla III.1 Características de la UAB a la que pertenece el proyecto (UAB 47)

CLAVE REGIÓN	UAB	NOMBRE UAB	RECTORES DEL DESARROLLO	COADYUVANTES DEL DESARROLLO	ASOCIACIONES DEL DESARROLLO
6.32	65	Sierras de la costa de Jalisco y Colima	Preservación de flora y fauna	FORESTAL MINERÍA	GANADERÍA - TURISMO

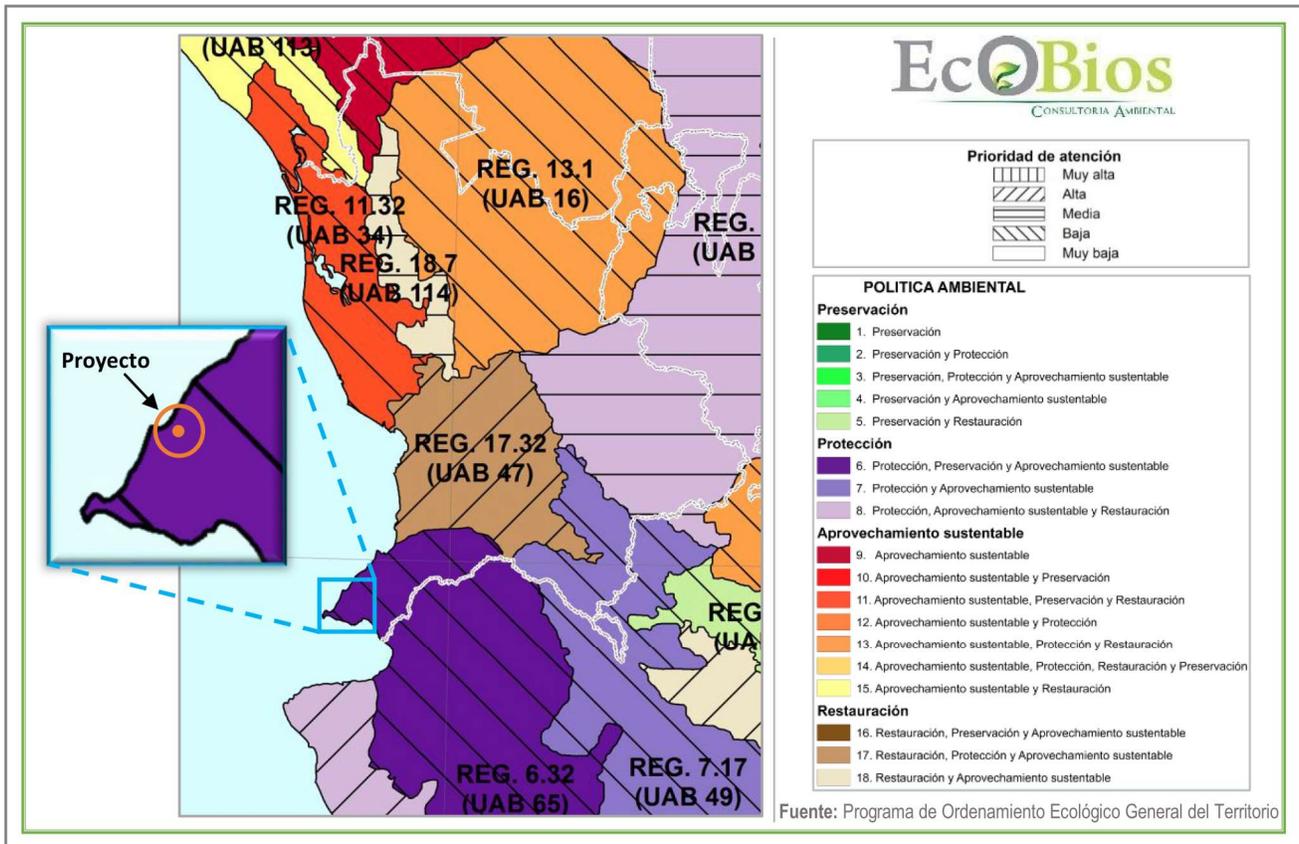


Figura III.2 Ubicación del proyecto respecto a la UAB 65

En la siguiente tabla, se describen y vinculan únicamente las estrategias que aplican al proyecto.

Tabla III.2 Estrategias vinculantes al proyecto (UAB 65)

GRUPO I. DIRIGIDAS A LOGRAR LA SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL DEL TERRITORIO		
POLÍTICA	ESTRATEGIA	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
A) Preservación	1. Conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad.	<i>El proyecto contempla la remodelación, misma que constará de la preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento de locales comerciales, con cuartos y una palapa de esparcimiento, en un área considerada según INEGI como de Asentamiento Humano, por lo que la zona actualmente se encuentra en estado de perturbación. Para las obras existentes del proyecto no se realizó la remoción de vegetación; durante esta etapa no hubo afectación a la fauna; aunado a que el polígono se encuentra rodeado de construcciones en operación, principalmente locales comerciales, estacionamientos, entre otros; por lo que el área no se encuentra en estado de conservación, si no que su destino final es la urbanización con enfoque turístico ya que es una de las principales actividades económicas que dan sustento a la localidad. Para las actividades a realizar en las diferentes etapas del proyecto no se considera que podrán generar algún tipo de afectación al</i>

		<p>ecosistema y su biodiversidad; dado que éstas se realizarán únicamente dentro del polígono del proyecto. Asimismo, con el objeto de preservar las condiciones del ecosistema las aguas residuales que se generen se encuentran conectadas al drenaje de la localidad cuyo destino final es la planta de tratamiento de aguas residuales de Sayulita, por lo que no habrá descargas de éstas al subsuelo.</p> <p>Aunado a lo anterior, se realizará una plantación de 24 individuos con especies de importancia para la Región como lo es la Amapa (<i>Tabebuia rosea</i>), dentro del mismo ecosistema del proyecto, tal como se menciona en el capítulo VI del presente estudio.</p>
	<p>2. Recuperación de especies en riesgo.</p>	<p>Considerando el área de estudio, el polígono se encuentra en un área urbanizada donde la vegetación que se puede encontrar es propia de plantaciones de los ocupantes de la localidad (palmas de coco de agua en su mayoría) o de maleza en terrenos baldíos. Dentro del terreno no se cuenta con vegetación; sin embargo, para compensar el daño, se contempla la plantación de una especie de importancia para la región.</p> <p>De acuerdo a las visitas en campo no se detectaron especies con alguna categoría en la NOM-059-SEMARNAT-2010; sin embargo, en caso de encontrarse alguna especie de fauna ésta será reubicada a un lugar seguro de condiciones similares.</p>
	<p>3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.</p>	<p>Como parte de la realización de este estudio, se realizará un análisis ambiental de las condiciones que guarda el ecosistema, así como sus áreas circundantes.</p>
<p>B) Aprovechamiento sustentable</p>	<p>4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.</p>	<p>En las actividades a realizar, el presente proyecto no contempla el aprovechamiento de cualquiera de los recursos naturales que ofrece el ecosistema.</p>
	<p>7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.</p>	
	<p>8. Valoración de los servicios ambientales.</p>	<p>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. Como parte de la realización de éste estudio, se realizará un análisis ambiental de los servicios ambientales que guarda el ecosistema.</p>

C) Protección de los recursos naturales	9. Propiciar el equilibrio de las cuencas y acuíferos sobreexplotados.	<i>La operación del proyecto no explotará ni comprometerá el equilibrio de las escorrentías, cuerpos de agua superficiales y acuíferos; ya que el abasto de agua potable es a través del sistema proporcionado por el Ayuntamiento. Además, es importante considerar que el consumo del recurso hídrico se hace de manera consciente, para evitar el desperdicio. 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>
	10. Reglamentar para su protección, el uso del agua en las principales cuencas y acuíferos.	<i>El agua que se utilizará durante la etapa de remodelación, operación y mantenimiento será adquirida a través de la conexión al sistema de agua potable, con previo contrato con la autoridad competente.</i>
	12. Protección de los ecosistemas.	<i>El proyecto contempla la remodelación, que consta de la preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento de locales comerciales, cuartos y palapa de esparcimiento, mismo que por las actividades que desarrolla no contempla la afectación directa a los ecosistemas, aunado a que se encuentra en una zona urbanizada.</i>
D) Restauración	14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.	<i>El proyecto no contempla la afectación a ecosistemas forestales y/o suelos agrícolas, ya que de acuerdo con el INEGI éste se ubica en un ecosistema urbano, dentro de la localidad de Sayulita.</i>

Dicho lo anterior, referente a la vinculación realizada la remodelación, operación y mantenimiento de *Departamentos Sayula* no contraviene con lo estipulado en el POEGT.

III.2.2 PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO DE BAHÍA DE BANDERAS, NAYARIT (PMDUBB)

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 Bahía de Banderas, Nayarit (PMDUBB), publicado en el Periódico Oficial del Estado de Nayarit el 01 de junio de 2002.

Vinculación con el uso de suelo aplicable:

El uso de suelo asignado al sitio del proyecto es: Corredor Urbano Costero (CUC). (Ver **Figura III.3**) de acuerdo al PMDUBB.

Uso general: La habitación de densidad alta se prevé mezclada con usos comerciales, servicios especializados y equipamientos urbanos y turísticos de alta densidad.

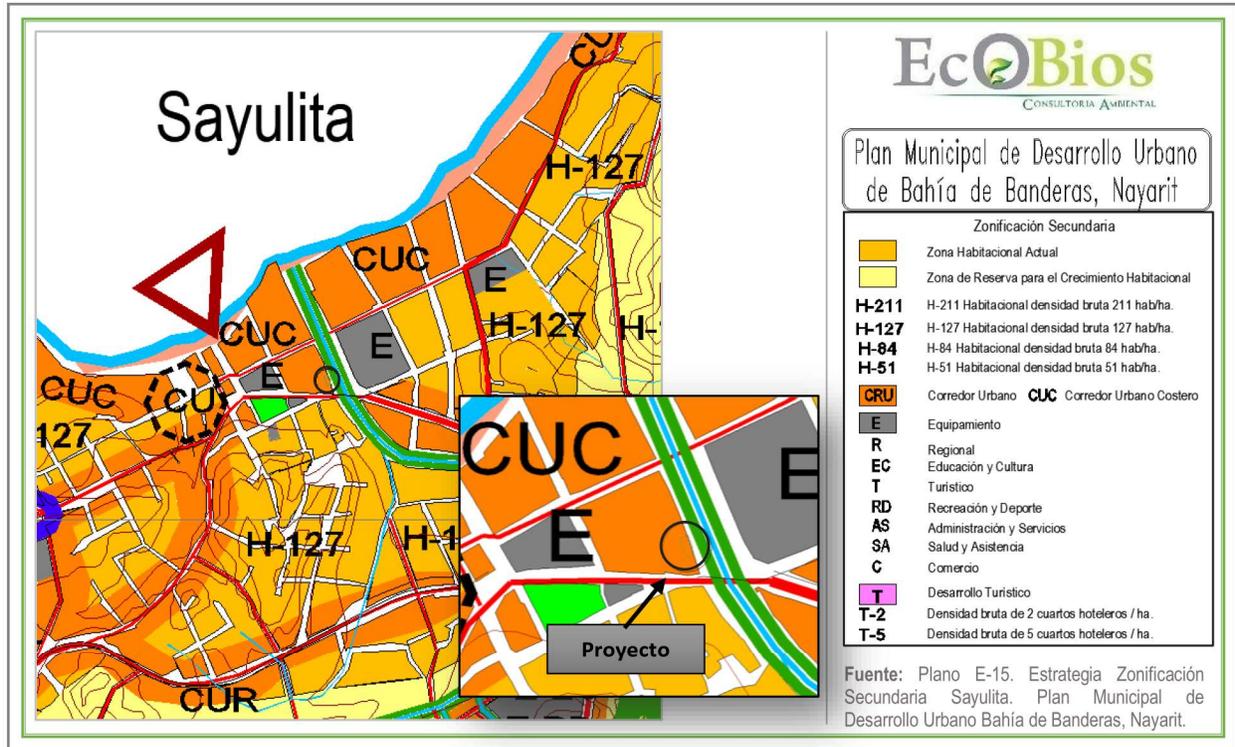


Figura III.3 Localización del polígono en el PMDUBB

Tabla III.3 Vinculación con el uso de suelo del proyecto de acuerdo al PMDUBB

Concepto	CUC (Corredor Urbano Costero)	Proyecto	Vinculación
Superficie mínima de lote	200 m ²	161.599 m ²	*No Cumple
Coefficiente de Ocupación del Suelo (C.O.S.)	0.70	161.599 m ² de desplante de obras techadas C.O.S.= 1	*No Cumple
Coefficiente de Utilización del Suelo (C.U.S.)	4.20	305.326 m ² de construcción 2 niveles C.U.S.= 1.89	Cumple
Niveles	6	2	Cumple
Estacionamiento	1	0	Cumple
Restricción frontal	0.00 ML	0	Cumple
Restricción lateral	0.00 ML	0	Cumple
Restricción posterior o trasera	3 ML	0	*No Cumple

Derivado del análisis realizado al cumplimiento de los parámetros normativos que se derivan del uso CUC, resulta que el polígono desde su origen, no cumple con la superficie mínima de lote que es de 200 m² y por lo tanto es casi imposible el cumplimiento de algunas restricciones, sin embargo, en comparación con un desarrollo hotelero, la afectación ambiental no se considera significativa.

En relación al incumplimiento de las restricciones señaladas (*) se debe a la existencia previa de obras en el polígono del proyecto, mismas que abarcan toda la superficie del mismo; sin embargo, ya fueron sancionadas por la PROFEPA y que para el caso de la construcción de las nuevas obras éstas se realizarán sobre la misma

superficie de desplante de las obras actuales incluso realizando una reducción en su superficie; en la parte posterior se apegan a la línea que han manejado las construcciones de la zona, ya que se encuentran en la Zona Federal del arroyo sin afectar el cauce, como se puede ver en la siguiente imagen:



Imagen III.1 Micro localización de las líneas de las restricciones frontal y trasera del predio

Por lo que independientemente de que el incumplimiento urbano no se considere una afectación ambiental, en la parte posterior se respetará la línea o el inicio de la construcción existente en el predio y de los predios colindantes, respetando a su vez la delimitación de la zona federal. Para la restricción posterior, se encuentra el muro de contención que será una barrera de concreto que crea una especie de fragmentación en la continuidad de los servicios ambientales que la ZF provee a la fauna de la zona; sin embargo, es importante considerar que se trata de una zona urbanizada y que fue sancionado por PROFEPA.

En materia ambiental se presenta a continuación los componentes ambientales que resultarían ser afectados por el incumplimiento en los factores y restricciones establecidas en el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, Nayarit:

Valor	Componente Ambiental	Vinculación y Descripción
Superficie mínima del lote y COS	Suelo	El componente ambiental en el cual repercute directamente la superficie de construcción es el suelo el cual ya se encuentra previamente afectado y con la presencia de la construcción se generaron cambios en la estructura natural del suelo, se perdió permeabilidad y se cambiaron las propiedades fisicoquímicas del

		suelo. Sin embargo, considerando el índice de afectación que presenta el arroyo, principalmente con un grado de azolvamiento considerable y el arrastre de residuos aguas arriba, mismo que en temporadas de lluvias pudiera provocar afectaciones, siendo que con la presencia del muro de contención de las obras fungirán como una barrera de protección física.
Densidad de ocupación	Agua y Mantos freáticos	Al aumentar o rebasar los índices de ocupación o densidad permitidos por ende aumenta el requerimiento de agua y la generación de aguas residuales. Sin embargo, contemplando que el proyecto comprende la remodelación y construcción de infraestructura y la operación de ésta, en un área total de 161.599 m ² , que, en comparación con un desarrollo hotelero, la afectación ambiental no se considera significativa, tanto en el consumo o utilización de los recursos (como el agua) y la posible contaminación de los mismos, considerando los volúmenes y la cantidad de personas que lo ocuparán. Cabe mencionar que los servicios de agua potable y drenaje serán brindados por el Ayuntamiento. Además, el proyecto contempla el ahorro del recurso con la instalación de tecnología en dispositivos de ahorro de agua.

Es importante mencionar que, respecto a los componentes ambientales como AIRE o ATMOSFERA, FLORA y FAUNA no serán afectados por el desarrollo del proyecto y que además se contempla la implementación de medidas de prevención y mitigación en el Capítulo VI de la presente MIA-P.

Lo que respecta en materia exclusivamente urbana la facultad de expedición de Licencias y Dictámenes de Construcción corresponderán a los Ayuntamientos en relación al cumplimiento de las Normas de edificación establecidas en los Planes de Desarrollo, sus Reglamentos, así como en lo establecido en la **LEY DE ASENTAMIENTOS HUMANOS Y DESARROLLO URBANO PARA EL ESTADO DE NAYARIT**, que establece en sus Artículos 2°, 5° y 17:

ARTÍCULO 2o.- *La planeación, ordenación y regulación de los asentamientos humanos, impulsará el mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes de la Entidad a través de:*

I. El aprovechamiento en beneficio social de los elementos naturales susceptibles de apropiación, sin menoscabo del equilibrio ecológico y la calidad del ambiente;

II. La adecuada distribución en el territorio estatal de la población y sus actividades;

III. La vinculación armónica entre la ciudad y el campo, que, a la vez de satisfacer el crecimiento urbano, proteja las actividades forestales y agropecuarias asegure el trabajo y mejore las condiciones de vida de la población rural, distribuyendo equitativamente los beneficios y cargas del proceso del desarrollo urbano;

(REFORMADA, P.O. 6 DE ABRIL DE 2011)

IV. El impulso de desarrollos habitacionales sustentables, que utilicen nuevas tecnologías para la preservación del ambiente, el mejor aprovechamiento de espacios urbanos mediante la redensificación de las ciudades y el impulso a desarrollos verticales;

V. El ordenamiento urbano de la capital del Estado, cabeceras municipales y de los demás centros de población de la Entidad;

VI. La distribución equilibrada y sustentable de los centros de población en el territorio del Estado, en función de las actividades económicas y su relación con los sistemas ecológicos;

VII. La regulación de las provisiones y reservas territoriales de los centros de población;

VIII. La zonificación y control de los usos y destinos del suelo;

IX. La promoción del equipamiento urbano, infraestructura y la debida prestación de los servicios públicos;

ARTÍCULO 5o.- Toda acción en predios o áreas que genere la transformación de suelo rural a urbano; las fusiones, subdivisiones y fraccionamiento de terrenos para el asentamiento humano; los cambios de utilización de éstos; así como todas las acciones de urbanización y edificación que se realicen en la Entidad, cualesquiera que sea su régimen jurídico o su condición urbana o rural, estarán sujetas a cumplir sin excepción, las disposiciones del presente ordenamiento.

Los actos, contratos y convenios relativos a la propiedad, posesión, aprovechamiento o cualquier otra forma jurídica de tenencia de inmuebles, no podrán alterar el uso, destino, reserva o provisión establecido en los planes de desarrollo urbano aplicables.

ARTÍCULO 17.- Los Ayuntamientos de los Municipios del Estado tendrán en materia de desarrollo urbano las atribuciones siguientes:

...II. Definir y administrar la zonificación que se derive de la planeación del desarrollo urbano y controlar, regular y vigilar las reservas, los usos y destinos del suelo en su jurisdicción; ...

De tal modo, se obtendrán las respectivas Licencias de Construcción para el proyecto en todas sus etapas.

Aunado a lo anterior, se considera que la importancia ambiental vinculante con los Planes o Programas de Desarrollo Urbano de acuerdo con lo establecido en el Artículo 35 segundo párrafo de la **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente** para el caso del proceso de evaluación del impacto ambiental tiene su razón de ser con el fin de crear una planeación organizada encaminada a proyectos sustentables y principalmente propiciar el cumplimiento de la urbanización respetando la integralidad del medio ambiente; es decir, respetando las zonas consideradas para tal fin como lo pueden ser las áreas silvestres, espacios verdes, áreas naturales protegidas, cuerpos de agua y zonas ecológicas.

Para el caso del proyecto, la zona donde se inserta es una zona urbanizable y no de reserva ecológica o espacio verde. Es decir que el uso de suelo permitido y compatible es la habitación que se prevé mezclada con usos comerciales, servicios especializados y equipamientos urbanos y turísticos de alta densidad, por lo que no indica ninguna limitación ambiental que se vea considerada, al establecer la zona con un uso turístico, lo cual no contraviene con el proyecto, a su vez, concuerda con el tipo de uso de suelo definido por el INEGI como Asentamiento Humano.

Previo a la remodelación del proyecto que nos ocupa, se obtendrán conforme al avance de obra las Licencias de uso de Suelo y Construcción por parte del H. Ayuntamiento Constitucional de Bahía de Banderas, Nayarit; autoridad encargada de la aplicación del Plan Municipal de Desarrollo Urbano Bahía de Banderas, Nayarit.

Aunado a lo anterior, de igual forma es importante señalar que las obras actualmente edificadas que conforman el proyecto al día de hoy, ya fueron sancionadas por parte de la PROFEPA, a través de su delegación en el Estado de Nayarit; de esta manera resulta en que el enfoque de los resultados de la evaluación expuestos en la MIA-P del proyecto, se limitan a las etapas de preparación del sitio y construcción de la remodelación, así como la operación y mantenimiento de éstas y 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.

III.3 Áreas Naturales Protegidas

El proyecto en cuestión no se encuentra dentro o en la cercanía de algún Área Natural Protegida que pueda resultar afectada con las diferentes actividades a realizar.



Figura III.4 Áreas Naturales Protegidas de mayor proximidad al proyecto

III.4 Áreas de importancia para la conservación de las aves (AICAS)

La zona del proyecto no forma parte de ningún área de importancia para la conservación de las aves (AICA), la más cercana al proyecto es la denominada genéricamente como Islas Marietas, a aproximadamente 19.98 km de distancia del sitio del proyecto (ver **Figura III.5**).

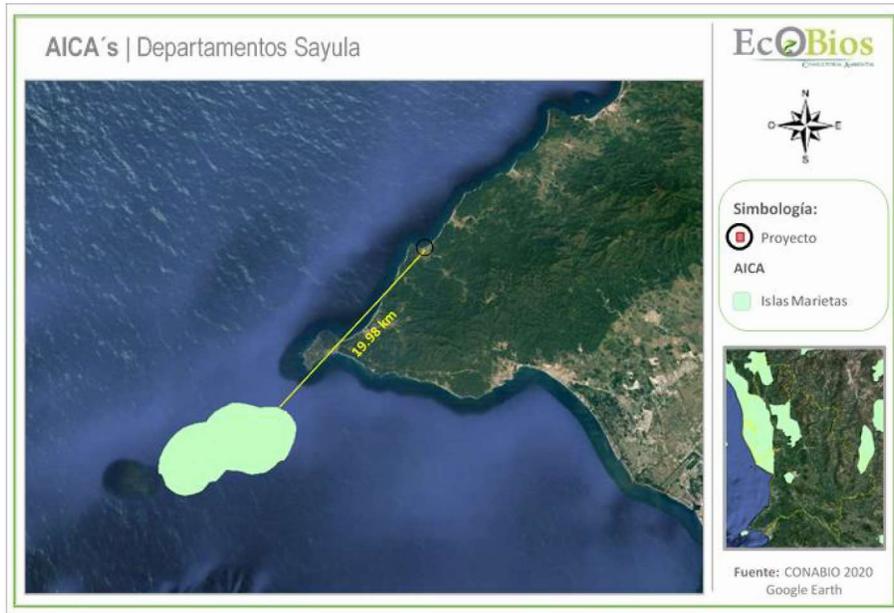


Figura III.5 Polígono del proyecto respecto a la AICA Islas Marietas

III.5 Regiones prioritarias

III.5.1 Región Hidrológica Prioritaria

El proyecto NO se ubica dentro o cerca de ninguna Región Hidrológica Prioritaria, la más cercana es la denominada RHP-23 San Blas –La Tovara se ubica a 49.88 km aproximadamente. 46.91 km

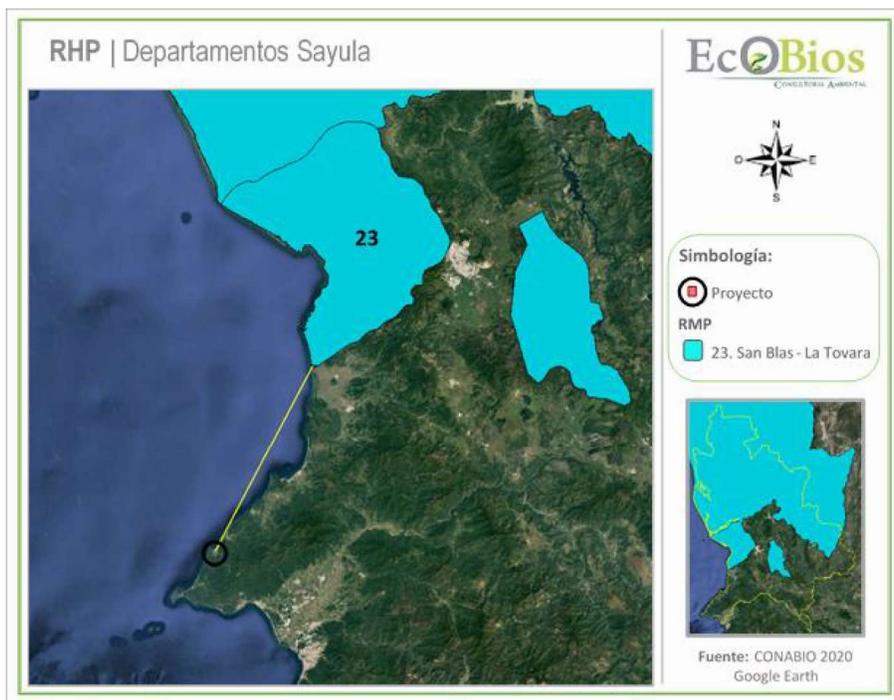


Figura III.5 Localización del polígono respecto a la Región Hidrológica Prioritaria

III.5.2 Región Marina Prioritaria

Región Marina Prioritaria número **22. Bahía de Banderas.**

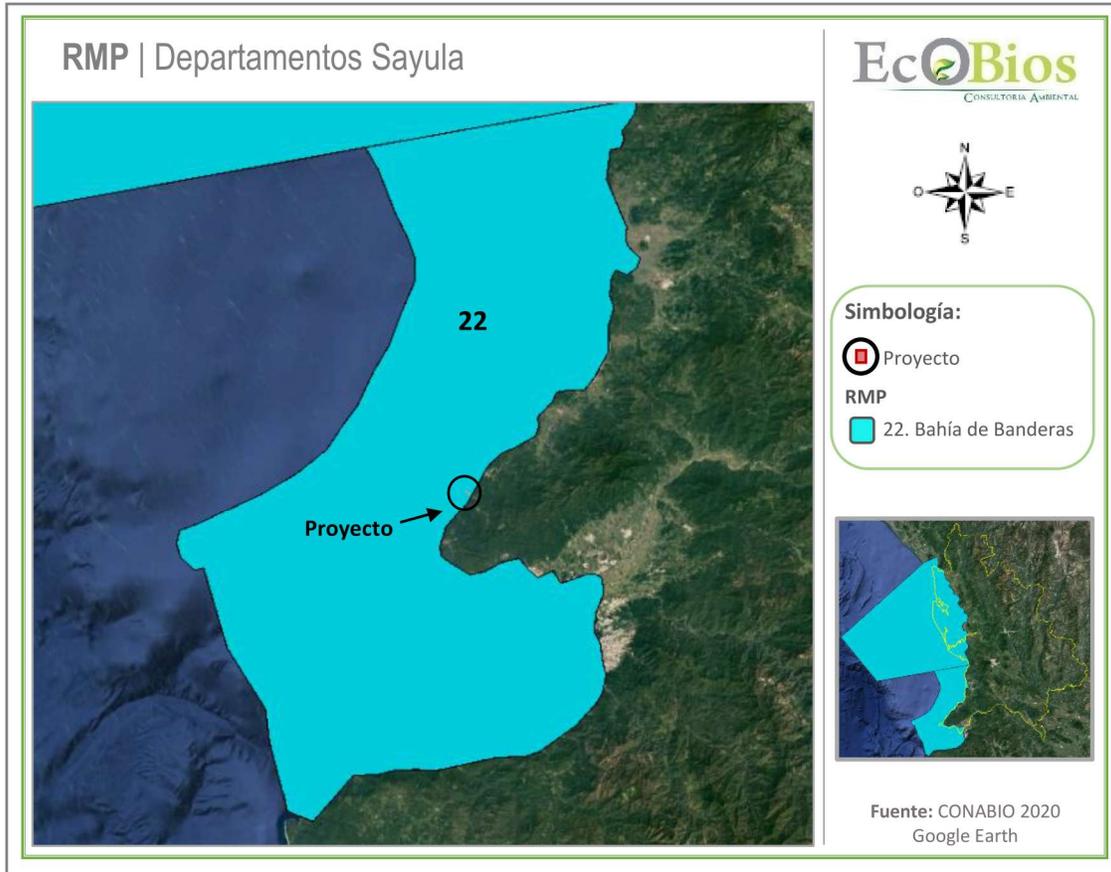


Figura III.6 Localización del polígono respecto a la Región Marina Prioritaria

Estado(s): Nayarit - Jalisco

Polígono: Latitud: 21°27'36" a 20°23'24"
Longitud: 105°54' a 105°11'24"

Extensión: 4,289 km².

Clima: Cálido subhúmedo con lluvias en verano; temperatura media anual mayor de 18°C. Ocurren tormentas tropicales, huracanes.

Geología: Placa de Norteamérica; rocas ígneas, metamórficas y sedimentarias; cuenca, valle, talud con pendiente pronunciada; plataforma estrecha.

Descripción: Acantilados, playas, lagunas, litoral, estuario, humedales, arrecife, islas, bajos. Eutroficación baja.

Oceanografía: Masas de agua superficial Tropical y Subtropical y subsuperficial Subtropical. Marea semidiurna. Oleaje alto. Aporte de agua dulce por ríos. Ocurren marea roja y "El Niño".

Biodiversidad: Moluscos, poliquetos, equinodermos, crustáceos, peces, aves residentes, aves migratorias, mamíferos marinos, manglares, selva baja-mediana. Endemismo de fanerógamas. Especies indicadoras de selva no alterada (*Orbygnia guacayule* y *Acacia ajiya*) y de calidad del hábitat (*Toxopneustes roseus*). Zona de anidación de tortugas marinas y de reproducción de la ballena jorobada. Ambientes arrecife, acantilado, talud, intermareal, litoral y selva baja sobre acantilados con alta integridad ecológica.

Aspectos económicos: Pesca poco intensiva (cooperativas y permisionarios); especies de escama y selva de importancia económica. Turismo de alto impacto.

Problemática:

- Modificación del entorno: por muelles, atracaderos y turismo. Daño al ambiente por embarcaciones turísticas.
- Contaminación: descargas de aguas residuales, aguas negras, agroquímicos, pesticidas y metales pesados.
- Uso de recursos: presión sobre ballena jorobada por el sector turístico. Existe recolección de especies exóticas. Introducción de especies exóticas a islas.
- Desarrollos: desarrollo urbano, agrícola, acuícola y minero inadecuadamente planeados.

Conservación: Es importante el área para reproducción de mamíferos marinos y de alimentación de aves. Se menciona que el turismo privado, a nivel estatal, nacional e internacional ha mantenido un nivel de crecimiento hotelero sostenible.

Parte de este crecimiento sostenible que se menciona en el apartado de conservación es considerando las actividades de operación y mantenimiento del proyecto Club de Playa Sayulita, ya que proporcionará servicios para los turistas que acudan.

De acuerdo con el INEGI, el uso de suelo es de Asentamientos Humanos, por lo que no contraviene con lo planificado para la zona.

III.6 Normas Oficiales Mexicanas

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

Tabla III.4 Normas oficiales mexicanas aplicables al proyecto

Norma Oficial Mexicana	Especificaciones	Vinculación con el proyecto
NOM-002-SEMARNAT-1996	Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.	Las aguas residuales generadas por el proyecto se consideran de uso doméstico, ya que solo se contemplan por el uso de sanitarios, regaderas y aguas jabonosas por lavado de loza. Por lo que éstas no rebasan los límites máximos permisibles establecidos en la presente norma. Además, como se mencionó anteriormente éstas se encontrarán conectadas al sistema de drenaje, que a su vez tienen como destino final la planta de tratamiento de aguas residuales de la localidad de Sayulita.

NOM-041-SEMARNAT-2015	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.	Los vehículos que acudan al lugar en la etapa de preparación del sitio y construcción contarán con las verificaciones vehiculares correspondientes. Así como la maquinaria que sea requerida para dichas etapas.
NOM-045-SEMARNAT-2017	Protección ambiental.- Vehículos en circulación que usan diésel como combustible.- Límites máximos permisibles de opacidad, procedimiento de prueba y características técnicas del equipo de medición.	
NOM-059-SEMARNAT-2010	Protección ambiental – Especies nativas de México flora y fauna silvestres – Categorías de riesgo y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo.	Esta norma aplica al proyecto ya que en 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. Sin embargo, es importante destacar que el proyecto en sí, no afecta directa o indirectamente a la fauna silvestre catalogada en la norma, por encontrarse totalmente en área urbana.
NOM-080-SEMARNAT-1994	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.	Toda maquinaria o vehículo que sean utilizados para las diferentes etapas del proyecto estarán bajo un estricto control en su mantenimiento, esto con el propósito de evitar que se rebasen los parámetros establecidos en las NOM's. Es importante resaltar que para la remodelación del proyecto el horario en que se laborará será diurno, por lo que la generación de ruido por parte del proyecto será únicamente en ese horario. Durante la operación el uso de altavoces será medido de acuerdo con los LMP establecidos, tal y como se menciona en la medidas de mitigación propuestas en el capítulo VI del presente documento.
NOM-081-SEMARNAT-1994	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.	
NOM-161-SEMARNAT-2011	Que establece los criterios para clasificar a los Residuos de Manejo Especial y determinar cuáles están sujetos a Plan de Manejo; el listado de los mismos, el procedimiento para la inclusión o exclusión a dicho listado; así como los elementos y procedimientos para la formulación de los planes de manejo.	De acuerdo con el listado de residuos de manejo especial sujetos a presentar plan de manejo, menciona en la fracción VII que los residuos de la construcción, mantenimiento y desmantelamiento parcial, que se generen en una obra en una cantidad mayor a 80 m ³ , por lo que para el presente proyecto no aplica tal criterio; sin embargo, se le dará el manejo adecuado y disposición final de éstos por el Ayuntamiento de Bahía de Banderas.

ÍNDICE

IV.1 Delimitación del Sistema Ambiental (SA) en el que se inscribe el proyecto	2
IV.2 Delimitación del área de influencia	6
IV.3 Aspectos abióticos	8
IV.3.1 Clima	8
IV.3.2 Fenómenos climatológicos.....	11
IV.3.3 Geología	12
IV.3.4 Fisiografía	13
IV.3.5 Edafología.....	14
IV.3.6 Hidrología superficial	15
IV.3.7 Hidrología subterránea	17
IV.4 Aspectos bióticos	19
IV.4.1 Vegetación	19
IV.4.2 Fauna.....	22
IV.4.3 Paisaje	25
IV.5 Medio Socioeconómico	25
IV.5.1 Población.....	25
IV.5.2 Población económicamente activa.....	26
IV.5.3 Índice de marginación	27
IV.5.4 Actividades económicas	28
IV.5.5 Medios de comunicación	28
IV.5.6 Agua Potable	29
IV.5.7 Combustible	29
IV.5.8 Electricidad.....	29
IV.5.9 Manejo de residuos.....	29
IV.5.10 Centros educativos.....	29
IV.5.11 Centros de salud.....	30
IV.5.12 Zonas de recreo.....	30
IV.5.13 Actividades agrícolas	30
IV.5.14 Actividades ganaderas.....	31
IV.5.15 Actividad forestal	31
IV.5.16 Actividad pesquera.....	31
IV.5.17 Actividades industriales y comerciales	32
IV.5.18 Actividades turísticas.....	33
IV.5.19 Rasgos socioeconómicos	33
IV.5.20 Tenencia de la tierra.....	34
IV.6 Diagnóstico ambiental	34

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

Inventario Ambiental

Este apartado menciona la caracterización del medio en sus elementos bióticos y abióticos, describiendo y analizando en forma integral los componentes del sistema ambiental del sitio donde se establecerá el proyecto; con el objeto de hacer una correcta identificación de sus condiciones ambientales y de las principales tendencias de desarrollo y/o deterioro.

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.

De acuerdo a lo anterior, la delimitación del sistema ambiental se generó a partir de visitas de campo al área del proyecto y sus áreas colindantes, basados en una revisión documental de revistas científicas, tesis, programas y planes gubernamentales, entre otros; de igual manera en 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), la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) y el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental (SIGEIA), mediante el manejo de imágenes satelitales de Google Earth.

Dicho lo anterior, con la ayuda del *software Google Earth Pro*, en conjunto con datos de la CONABIO, SIGEIA e INEGI, se consideraron los siguientes aspectos para la determinación del Sistema Ambiental:

- Dimensiones y ubicación del proyecto
- Microcuenca en la que reside el proyecto
- Elementos hídricos superficiales
- Usos de suelo
- Ecosistema

Como primer plano, se consideró la Microcuenca Cruz de Huanacastle, ya que es uno de los parámetros que permiten definir espacios geográficos en base a vulnerabilidad ambiental, esto de acuerdo con el estudio de **"La Microcuenca como elemento de estudio de la vulnerabilidad ambiental"**¹, que señala:

El concepto de microcuenca debe ser considerado desde un principio como un ámbito de organización social, económica y operativa, además de la perspectiva territorial e hidrológica tradicionalmente considerada. Asimismo, es en la microcuenca donde ocurren interacciones indivisibles entre los aspectos económicos (bienes y servicios producidos en un área), sociales (patrones de comportamiento de los usuarios directos e indirectos de los recursos de la cuenca) y ambientales (relacionados al comportamiento o reacción de los recursos naturales frente a los dos aspectos anteriores).



Figura IV.1 Ubicación del proyecto respecto a la Microcuenca

La figura anterior denota la importancia de delimitar una superficie menor como Sistema Ambiental para el polígono del proyecto, ya que las actividades a realizar son la remodelación, construcción, operación y mantenimiento de locales comerciales y cuartos y haciendo referencia a la superficie que representa la Microcuenca, no resulta factible analizar los impactos ambientales que podría generar el proyecto en esa escala.

¹ Norberto Alatorre Monroy – Centro de Estudios de Geografía Humana

En base a lo anterior y considerando que el proyecto es muy puntual por el tipo de actividades a desarrollar en él, por la superficie de ocupación de las obras y por los posibles impactos que éste causará sobre el ambiente; partiendo de la delimitación de la microcuenca, así como el uso del suelo asignado a la zona de estudio (INEGI) y las curvas de nivel, se obtuvo la delimitación del Sistema Ambiental (SA) para el proyecto con una superficie aproximada de 23.17 ha, tal y como se muestra en la siguiente figura:

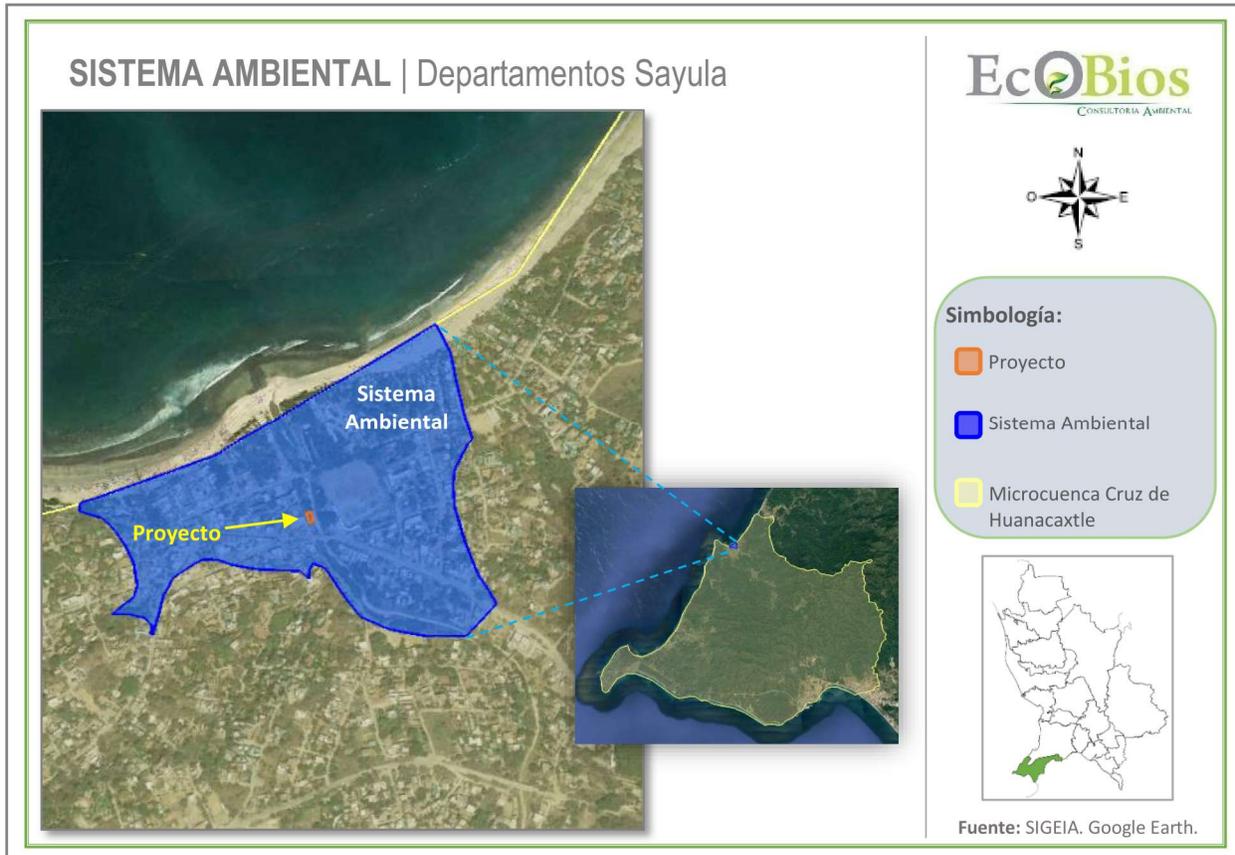


Figura IV.2 Delimitación del Sistema Ambiental del proyecto

El sistema ambiental identificado para el proyecto se compone de un uso de suelo según la carta de Uso de Suelo y Vegetación serie VI del INEGI, el cual es: Asentamiento Humano. **(Figura IV.3)**

Por el uso de suelo de Asentamiento Humano al que pertenece el proyecto, se observa la presencia de actividad antropogénica muy marcada, la tendencia de la zona es al desarrollo turístico, habitacional y comercial ya que el proyecto se localiza dentro de la "Riviera Nayarit".

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.

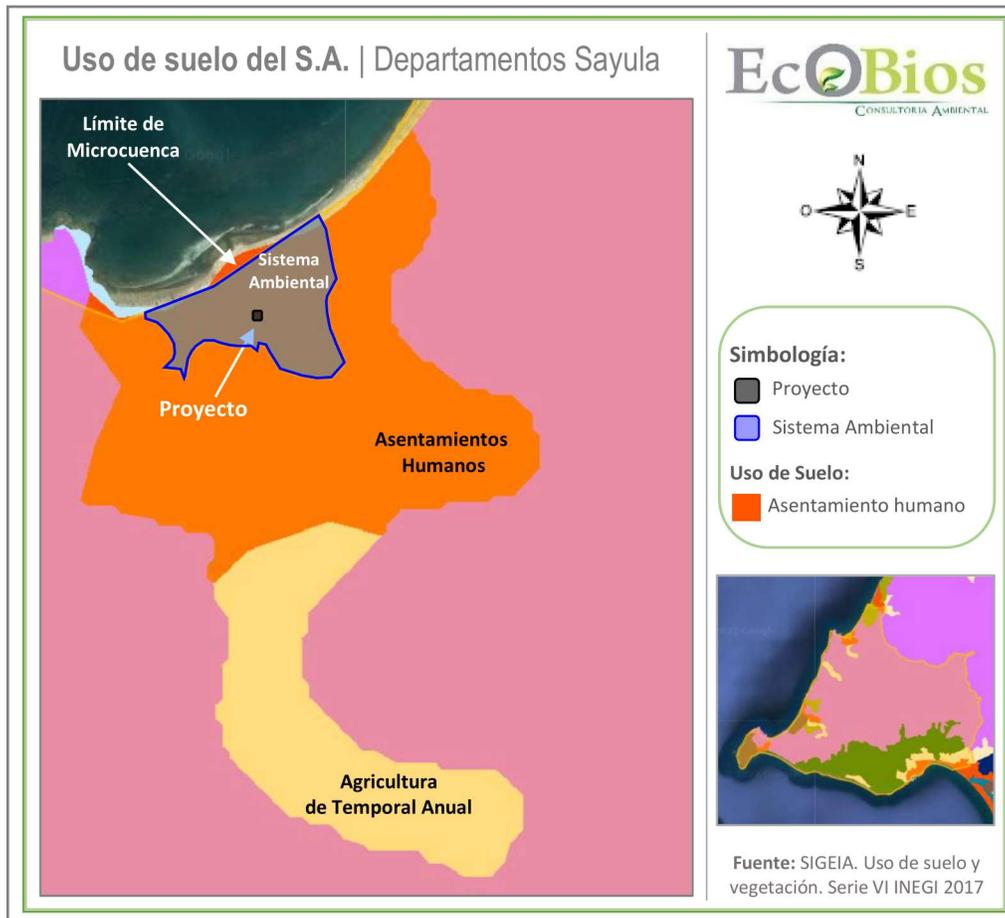


Figura IV.3 Tipos de uso de suelo dentro del sistema ambiental delimitado para el proyecto

Tabla IV.1 Superficie de los tipos de uso de suelo presentes en el sistema ambiental del proyecto

Uso de Suelo	Hectárea	%
Asentamiento Humano	23.17	100

Considerando que el uso de suelo en el predio es de asentamiento humano, y las características bióticas y abióticas del proyecto ya se encuentran impactadas de manera negativa, se prevé que el proyecto mejorará las condiciones generales, esto se podrá confirmar con la información y análisis de los capítulos posteriores, mediante la implementación de 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 en la región.

A continuación, se describe el ecosistema existente en el Sistema Ambiental:

- **Asentamiento Humano:** El establecimiento de un conglomerado demográfico, con el conjunto de sus sistemas de convivencia, en un área físicamente localizada, considerando dentro de la misma los elementos naturales y las obras materiales que la integran.

Comúnmente se le conoce como zona urbana y se caracteriza por ser localidades que cuentan con los servicios básicos para ser habitadas, en este caso, Sayulita es considerado como Asentamiento Humano.

El predio se encuentra inmerso directamente en los asentamientos humanos según las cartas de vegetación del INEGI.

IV.2 Delimitación del área de influencia

El **área de influencia** se delimitó considerando los impactos negativos que el proyecto pudiera ocasionar sobre el medio ambiente (ver **Tabla IV.2**), esto conlleva a evaluar la interacción del medio con el proyecto y viceversa, considerando que el proyecto tiene una superficie de 161.599 m², y que se trata de locales comerciales principalmente, así como dos cuartos y una palapa de esparcimiento, el impacto que podrá ocasionar sobre la zona será principalmente puntual, considerando que la mayor afluencia será en periodos vacacionales y fines de semana. Las aguas residuales que se generen, están conectadas al drenaje de la localidad y su disposición final es la planta de tratamiento de aguas residuales de Sayulita (misma que se encuentra dentro del sistema ambiental del proyecto), 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 con tapadera, separados en dos criterios: orgánicos e inorgánicos, mismos que serán recolectados por el servicio del Ayuntamiento de Bahía de Banderas, 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 remodelación, construcción, operación y mantenimiento se realizarán únicamente en la superficie de éste como se explica a detalle en la tabla siguiente.

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>: 161.599 m². ▪ <u>Inadecuada disposición de los RSU</u>: Infiltración de lixiviados, quema de estos, generación de vectores. ▪ <u>Hacia el arroyo</u>: Desplazamiento por mala disposición de estos con el viento sobre el arroyo por los usuarios: Debido al flujo del arroyo en temporada de lluvias se considera un desplazamiento aproximado lineal promedio hasta el mar de 250 m ▪ <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 20 m. ▪ <u>Incremento en la superficie en el relleno sanitario municipal.</u>
MANTOS FREÁTICOS (AGUA)	
Explotación desmedida de recurso agua para efectos de actividades de operación del proyecto.	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 lavabos.
Generación de Aguas Residuales: Posible contaminación de los	Las aguas residuales que se generen durante la operación del proyecto estarán conectadas al drenaje, mismo que cuenta con un sistema de

mantos freáticos, suelo y subsuelo.	tratamiento de aguas residuales proporcionado por la localidad de Sayulita, por lo que no existe contaminación de los mantos freáticos, suelo o subsuelo.
FLORA Y FAUNA	
Ahuyentamiento y afectación.	El predio del proyecto no es zona de anidación, o resguardo de especies de fauna ni en él se encuentra alguna comunidad de vegetación nativa o forestal que pudieran ser afectados de manera significativa por las actividades del proyecto al encontrarse en asentamiento humano, aunado a que las pocas especies de fauna que pudieran transitar por el predio se encuentran adaptadas a dichas actividades y utilizan predios anexos, que si presentan algunas franjas o manchones de vegetación que pudieran servir de sitios de anidación o resguardo. Por lo que el proyecto no ejerce influencia directa sobre estos componentes ambientales.
Superficie promedio de Influencia directa del proyecto en sus diferentes etapas y actividades	2.47 Ha

Aunado a lo anterior, se observa que el Área de Influencia, se encuentra en una zona con un uso de suelo de Asentamiento Humano (Uso de Suelo, Serie VI, INEGI) (ver **Figura IV.4**), en la cual se aprecia que el sitio se encuentra fragmentado por las diferentes actividades antropogénicas que han influenciado sobre el medio ambiente, por lo que el sitio se considera como un lugar perturbado desde tiempo atrás (ver **Tabla IV.3**), cuestión que se puede observar en los diferentes capítulos del presente estudio. 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 aproximadamente 2.47 ha a respecto del polígono del proyecto.

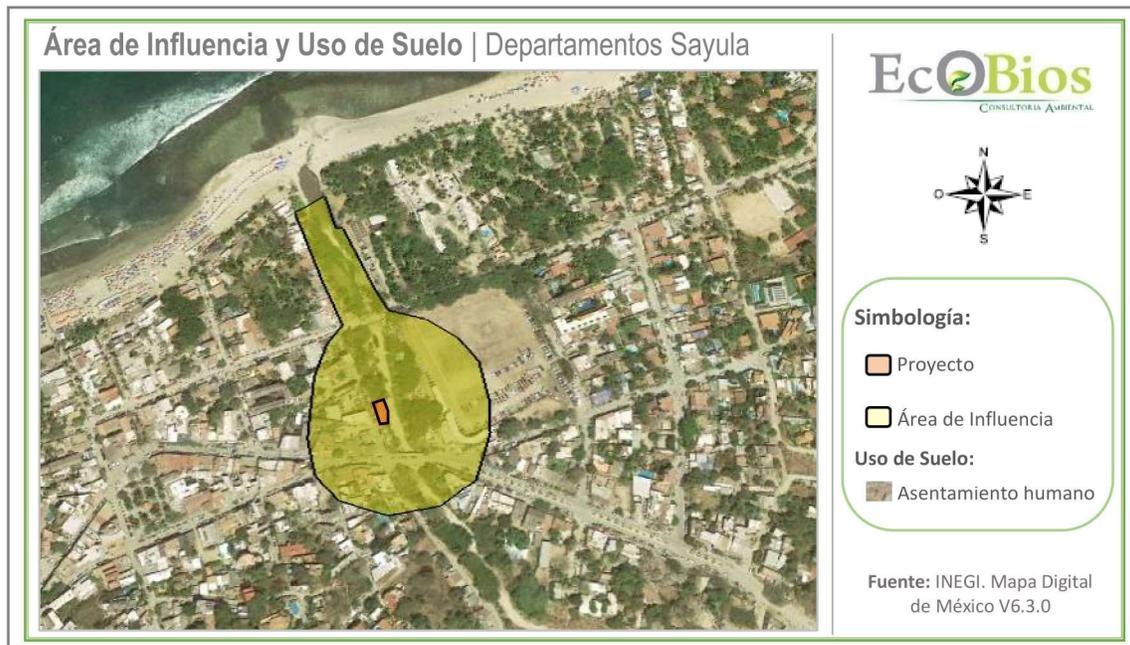


Figura IV.4 Imagen satelital del Área de Influencia del proyecto y su uso de suelo

Tabla IV.3 Tabla de fotografías del Área de Influencia del proyecto



En las figuras anteriores se observa el contexto en el que se encuentra el área de estudio, a pesar de ser una zona catalogada como zona federal de arroyo, es un área totalmente fraccionada y ocupada por comercio, calles, entre otros.

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 cálido subhúmedo más húmedo con lluvias de verano (ver **Figura IV.5**).

Temperatura media anual

Tomando como referencia la información del INEGI, presenta que la Temperatura media anual del área de influencia se encuentra en un rango de 26 a 28°C. La temperatura mínima promedio es de 22.6°C en los meses de enero y febrero y la máxima en julio de 28.7°C, por lo que la oscilación térmica favorece una estabilidad térmica y la temperatura del mes más frío es mayor a los 18°C.

Precipitación media anual

Como se menciona en el PMDUBB, el número de días con lluvia en el Municipio de Bahía de Banderas es de 60 a 80. La precipitación ocurre durante seis meses, de mayo a octubre, que representa más del 90% del total anual; los meses más lluviosos son julio, agosto y septiembre, para declinar en octubre e iniciarse la época de estiaje que se extiende de 5 a 7 meses, normalmente de noviembre a mayo. Tomando como referencia la información del INEGI, presenta que la precipitación media anual del área de influencia se encuentra en un rango de 1,200 a 1,500 mm. El volumen de la precipitación media anual es de 1,222 mm, con 48% de probabilidad de que se presente precipitación mayor a la media.

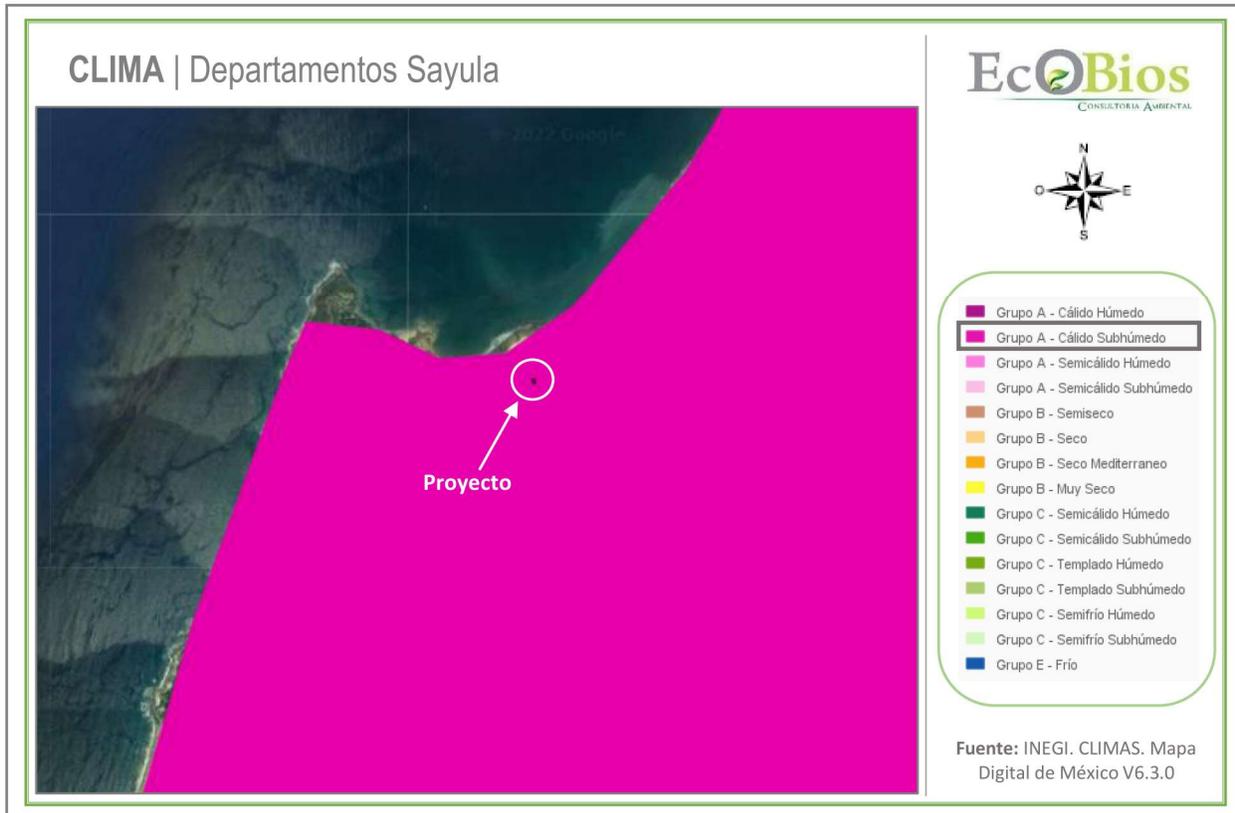


Figura IV.5 Tipo de clima en el área del proyecto

Climograma

De acuerdo con el PMDUBB, en el municipio, la temperatura y la evapotranspiración presentan niveles altos (1,800 a 2,000 mm anuales) característicos de la zona del Trópico Seco. Los valores de insolación en el municipio abarcan el rango alto de 2600 a 2800 horas anuales; siendo el mes de mayo el mes de máxima insolación (280 a 300 horas) y enero presenta los valores de mínima insolación (240 horas). Lo anterior le concede al municipio particularmente en la costa, una alternativa de aprovechamiento del sol como un recurso atractivo, a su vez que permite el desarrollo de espacios de sombra mediante la conservación de la vegetación nativa y el fomento de áreas verdes en las zonas urbanas y turísticas para atenuar los efectos de la alta insolación.

Considerando los resultados expuestos (Tabla IV.4 y Diagrama IV.1) realizando el cálculo de la evapotranspiración por medio del segundo método de Thornthwaite, se observa que la evapotranspiración en la zona no sobrepasa los 20 cm, por lo que la humedad en el suelo se conserva y resultan siendo tierras fértiles para el cultivo o plantaciones, esto se puede corroborar con la información que nos muestra el Atlas Nacional de Riesgos, donde el riesgo de sequía en el Sistema Ambiental es Bajo. La época de lluvias comienza a finales de mayo y termina hasta principios de noviembre, siendo agosto el mes que presenta mayor precipitación.

Tabla IV.4 Temperatura, precipitación y evapotranspiración media mensual Estación meteorológica San Marcos (18080) (CONAGUA)

Estación Meteorológica San Marcos (18080)												
Concepto	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic
T med (°C)	23.1	22.4	23.2	24.7	25.8	28.5	28	28.3	28	28.2	25.9	24.9
P med (mm)	26.3	8.1	3.3	3.9	6.3	96.7	208.5	281.8	290	75.8	25.5	25.1
ETP corregida	7.84	6.66	8.63	10.99	13.79	19.27	18.59	18.80	16.63	16.72	11.51	10.12

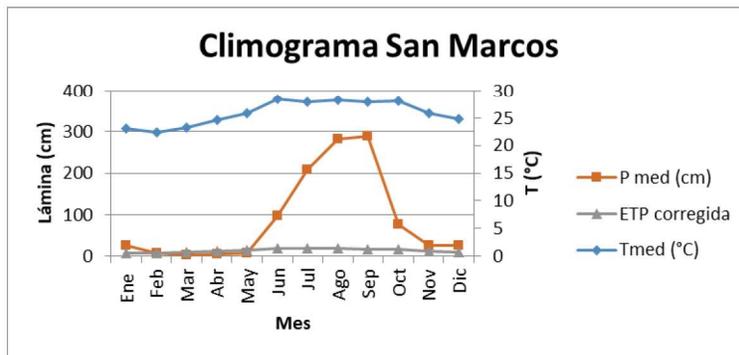


Diagrama IV.1 Climograma Estación Meteorológica San Marcos



Figura IV.6 Riesgo de Sequía en el Sistema Ambiental

IV.3.2 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 Baja de Incidencia de Ciclones.



Figura IV.7 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. En el Sistema Ambiental, el índice de vulnerabilidad de inundaciones es media, como se muestra en la siguiente figura:



Figura IV.8 Índice de vulnerabilidad de inundaciones

IV.3.3 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 ígneas (extrusivas e intrusivas) del Terciario. Les siguen, en cuanto a superficie, los depósitos aluviales, palustres y litorales de edad cuaternaria; 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 Amatlán de Cañas; sin embargo, no se cuenta con dataciones precisas.

En la siguiente figura se observa la geología existente en el área del proyecto, (suelo **Aluvial**).

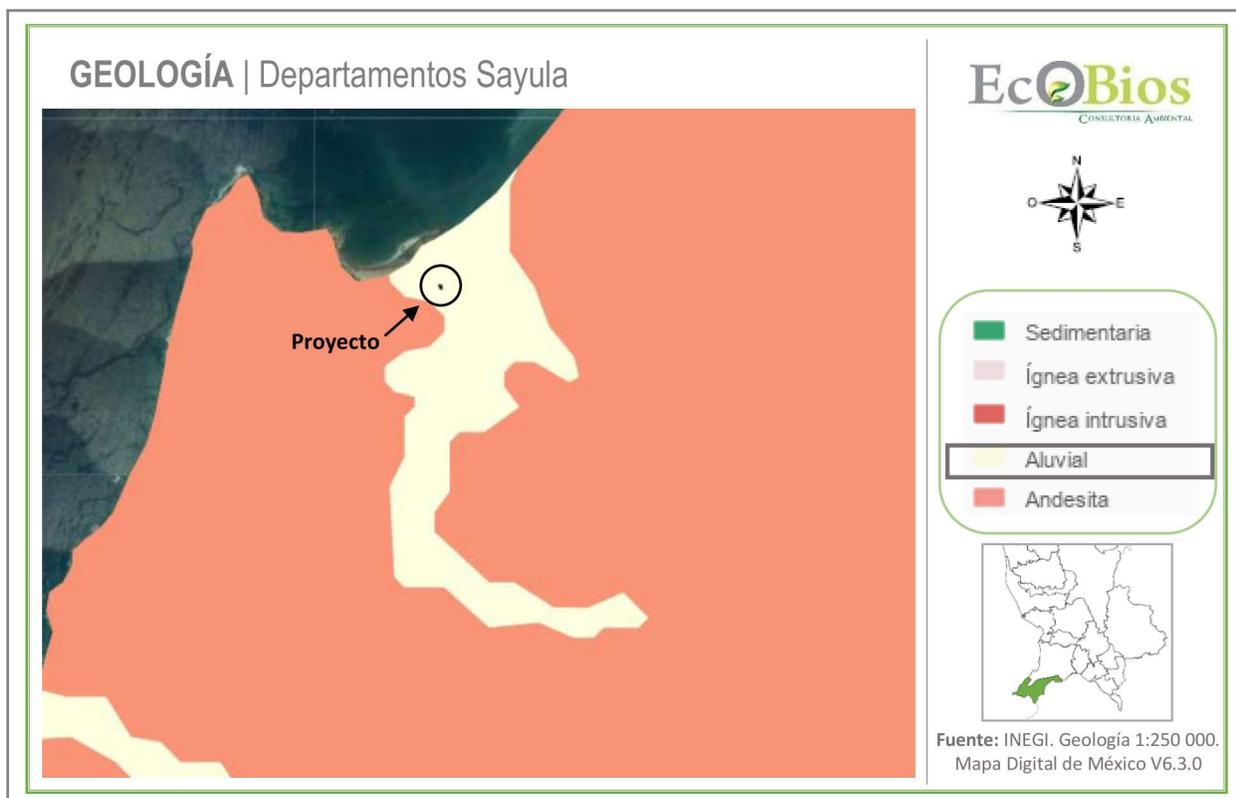


Figura IV.9 Geología del área del proyecto

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

Aluvial. Cuaternario. Son suelos de origen fluvial, poco evolucionados, aunque profundos. Aparecen en las vegas de los principales ríos. Se incluyen dentro de los fluvisoles calcáricos y eútricos, así como antosoles áricos y cumúlicos, si la superficie presenta elevación por aporte antrópico, o bien si han sido sometidos a cultivo

profundo. Se forman por materiales transportados por corrientes de aguas sobre su superficie. Los suelos aluviales recientes son de textura mediana a moderadamente fina, o sea que son generalmente de textura franco limosa a franco arcillo limosa y tienen algún contenido calcáreo que les comunica un pH algo alcalino, entre 7.4 y 8.4. Son suelos profundos, de topografía plana, con poca pendiente y la ligera alcalinidad causa una agregación muy favorable al ser trabajados. El drenaje interno es mediano.

El suelo aluvial es rico en nutrientes y puede contener metales pesados. Estos suelos se forman cuando los arroyos y ríos disminuyen su velocidad. Las partículas de suelo suspendidas son demasiado pesadas para que las lleve la corriente decreciente y son depositadas en el lecho del río. Se ubican en áreas ligeramente inclinadas o casi a nivel en las planicies costeras y valles interiores en donde el manto freático está cerca de la superficie y el drenaje por lo general es pobre. Son suelos de alta productividad permitiendo agricultura intensiva y mecanizada, aptos para toda clase de cultivos. Es factible el uso de riego.

IV.3.4 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 proyecto se localiza en la Provincia fisiográfica conocida como **Sierra Madre del Sur**; en la Subprovincia **Sierras de la costa de Jalisco y Colima**, como que observa a continuación en la siguiente figura:

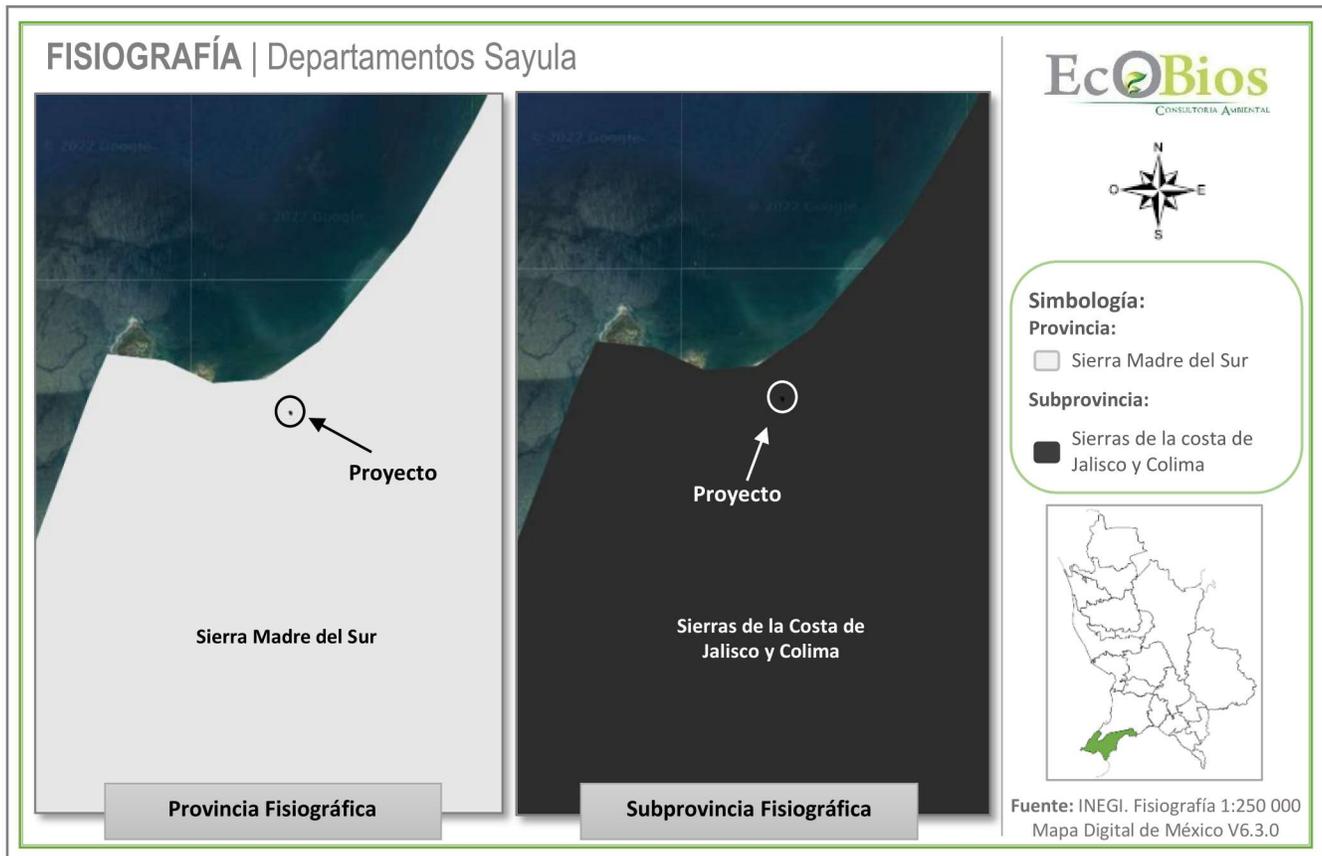


Figura IV.10 Fisiografía del área del proyecto

Provincia Sierra Madre del Sur. Es considerada entre las más complejas del país, debido a su relación con la placa de Cocos. A dicha placa se debe la fuerte sismicidad que se manifiesta en esta provincia, en particular sobre las costas de Oaxaca, Guerrero y Colima, pero sobre todo en la Trinchera de Acapulco, que es una de las zonas más activas. Esa relación es la que seguramente ha determinado que algunos de los principales rasgos morfoestructurales de la provincia (depresión del Balsas, cordilleras costeras, línea de costa) tengan orientación este-oeste, condición que tiene importantes antecedentes en la provincia del Eje Neovolcánico y que contrasta con las predominantes orientaciones noroeste-sureste del norte del país.

Subprovincia Sierras de la Costa de Jalisco y Colima. La franja irregular de esta subprovincia que penetra en el estado de Nayarit, corresponde a la zona en forma de cuerno que encierra por el norte a la Bahía de Banderas y el territorio contiguo; abarca todo el municipio de Bahía de Banderas, parte de los municipios de Compostela, Ahuacatlán, Amatlán de Cañas y una pequeña fracción de los municipios de Ixtlán del Río y San Pedro Lagunillas. Su extensión equivale a 7.57% de la superficie total del estado. Panorámica de la llanura deltaica del río San Pedro Mezquital. Presenta los siguientes sistemas de topofomas: sierra alta compleja, es el más extendido, el relieve principal lo conforman las sierras Vallejo y Zapotán; llanura costera con deltas, corresponde a la llanura costera del río Ameca, lugar en el que están situadas las poblaciones Valle de Banderas y San Juan de Abajo; llanura de piso rocoso o cementado con lomeríos, en la cual se asientan las localidades Punta de Mita e Higuera Blanca; lomerío, bordea a la sierra Vallejo en sus flancos oriental y sur; valle ramificado con lomeríos, en las poblaciones Monteón y Lo de Marcos; y valle ramificado, sitio donde se localiza el poblado Aguamilpa.

IV.3.5 Edafología

El suelo del área del proyecto se compone principalmente de Fluvisol (ver **Figura IV.11**).

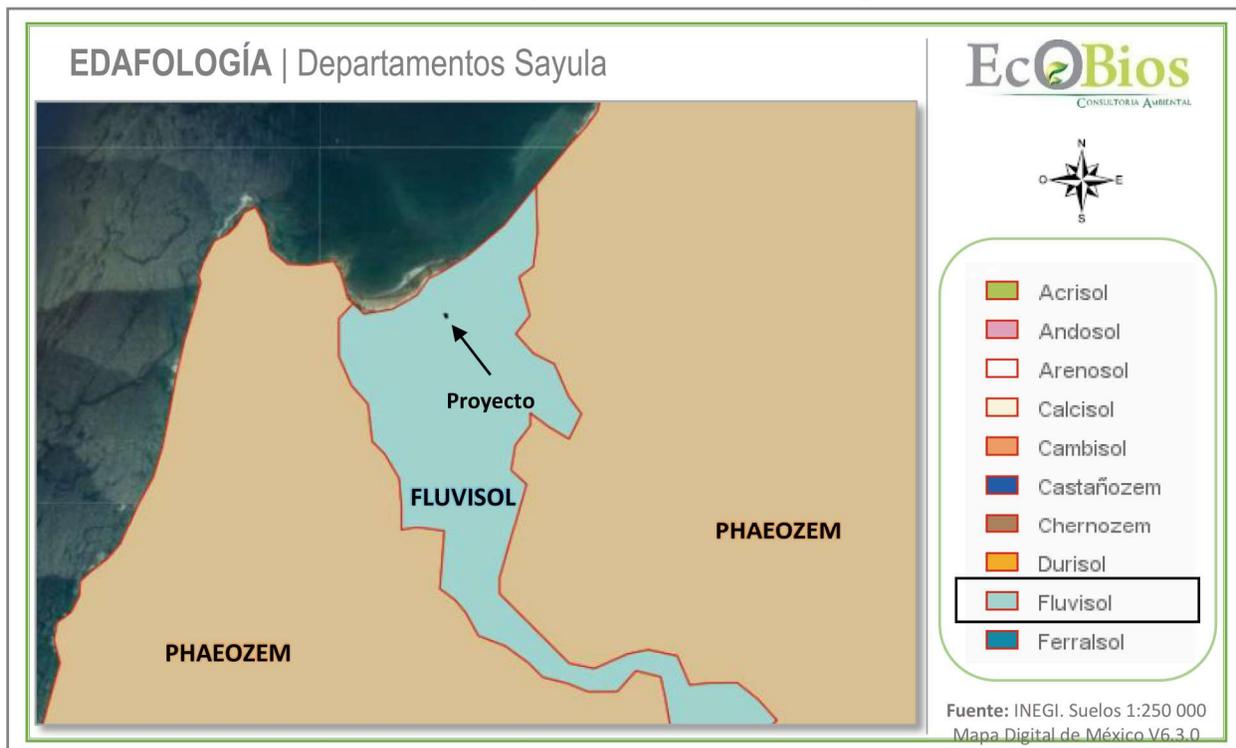


Figura IV.11 Edafología del área del proyecto

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

Fluvisol.

El término fluvisol deriva del vocablo latino "fluvius" que significa río, haciendo alusión a que estos suelos están desarrollados sobre depósitos aluviales. El material original lo constituyen depósitos, predominantemente recientes, de origen fluvial, lacustre o marino. Se encuentran en áreas periódicamente inundadas, a menos que estén protegidas por diques, de llanuras aluviales, abanicos fluviales y valles pantanosos. Aparecen sobre todos los continentes y cualquier zona climática. El perfil es de tipo AC con evidentes muestras de estratificación que dificultan la diferenciación de los horizontes, aunque es frecuente la presencia de un horizonte Ah muy conspicuo. Los rasgos redoximórficos son frecuentes, sobre todo en la parte baja del perfil. Los Fluvisoles suelen utilizarse para cultivos de consumo, huertas y, frecuentemente, para pastos. Es habitual que requieran un control de las inundaciones, drenajes artificiales y que se utilicen bajo regadío. Cuando se drenan, los Fluvisoles típicos sufren una fuerte acidificación acompañada de elevados niveles de aluminio.

Dicho lo anterior, considerando las características geológicas, fisiográficas y edafológicas, el proyecto no provocará la afectación de comunidades de vegetación forestal, tampoco implicará afectación negativa en las condiciones socioeconómicas y ambientales de la región, ya que por el contrario, departamentos sayula generará un flujo económico por el consumo de diferentes servicios en el área, del mismo modo, las actividades a realizar que puedan generar impactos al medio ambiente, se realizarán considerando las medidas de mitigación y prevención establecidas en el Capítulo VI.

IV.3.6 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 Puerta de Fierro”**, en la microcuenca **“Cruz de Huanacastle”** según el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación de Impacto Ambiental (SIGEIA), (ver **Figura IV.12**).

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

Región Hidrológica 13 Huicicila

Ubicada en el Suroeste y continúa en el estado de Jalisco. Está dividida en dos cuencas costeras (separadas por la desembocadura del río Ameca): B, Río Huicicila-San Blas (dentro de Nayarit) y A, Río Cuale-Pitillal (en Jalisco); esta última comprende la mayor extensión de la Bahía de Banderas. Limita al norte y oriente con la RH-12, Lerma-Santiago; también en la última orientación con la RH-14, Ameca; al Sur con la RH-15, Costa de Jalisco, y al Poniente con el Océano Pacífico. Ocupa 13.11% del territorio nayarita.

Cuenca Hidrológica (B) R. Huicicila – San Blas

Localizada en el Suroeste, en la región costera, entre los ríos Grande de Santiago y Ameca; su porción sur abarca la parte Norte de Bahía de Banderas. Representa 13.11% de la superficie estatal. Limita al Norte y Este con la cuenca F (RH-12), al Sureste B (RH-14), al Sur A (RH-13) y al Oeste con el Océano Pacífico. La integran las subcuencas a, R. Huicicila; b, R. Ixtapa y c, R. San Blas. En esta cuenca escurren una serie de ríos que desembocan en el Océano Pacífico, de ellos destacan: El Naranjo, Huicicila, Los Otates, La Tigrera, El Agua Azul,

Calabazas, Charco Hondo y Lo de Marcos; al Norte de ésta se encuentra una zona de esteros y marismas cercanos a la población de San Blas; otro rasgo hidrográfico importante es el lago San Pedro. Se asientan poblaciones de importancia como: Jalcocotán, Zacualpan, Compostela, Las Varas, Sayulita, Higuera Blanca y Punta Mita; en su zona litoral hay numerosas localidades turísticas.

Dentro de la cuenca, la temperatura media anual es de 18" a 26°C, la precipitación total anual de 1 000 a 1 500 mm; la lámina de escurrimiento calculada es de 348 mm y el coeficiente de escurrimiento de 27.8%. No se presentan niveles de contaminación importantes; sin embargo, es necesario establecer plantas de tratamiento de aguas negras en todas las poblaciones, para evitar riesgos futuros en las corrientes superficiales y la zona litoral.

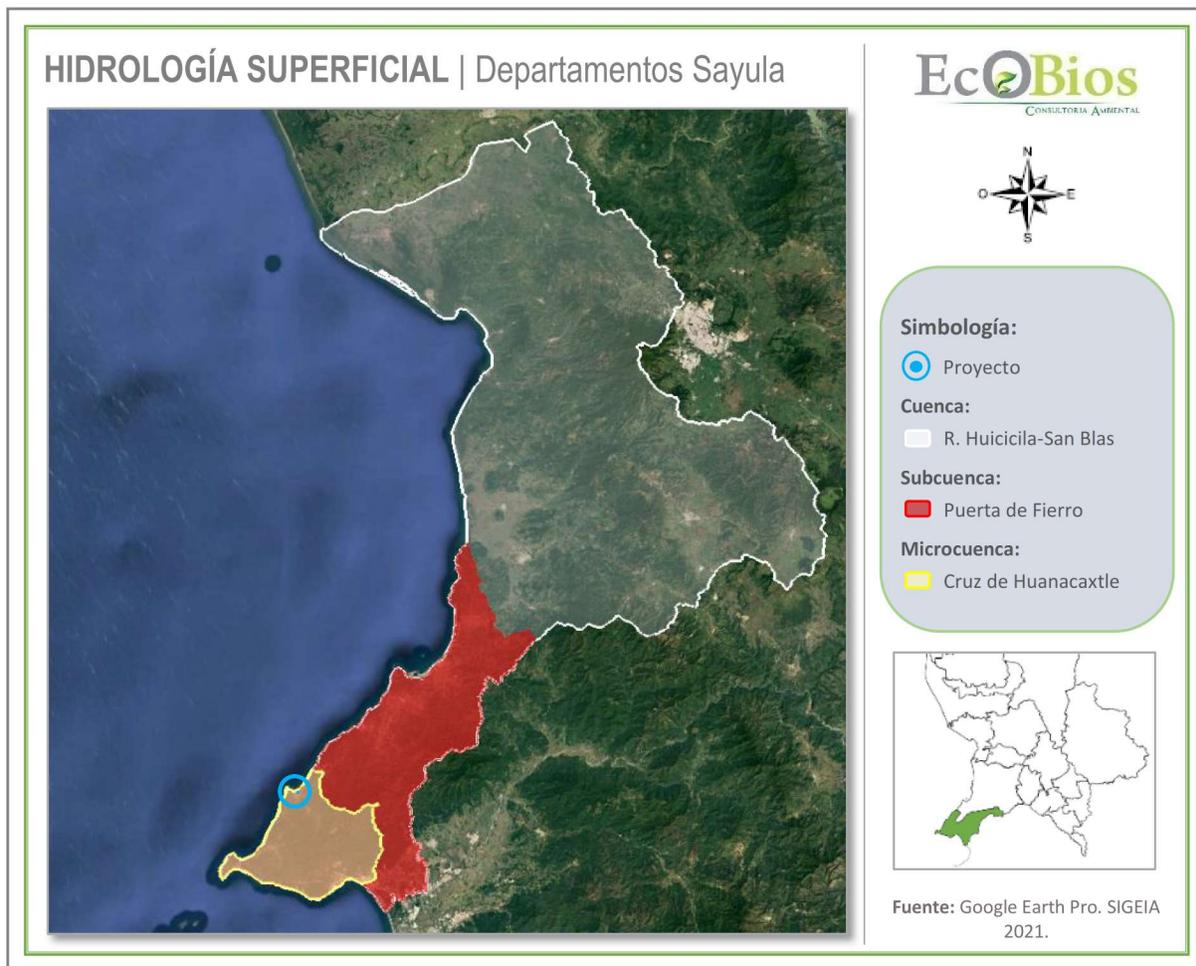


Figura IV.12 Hidrología superficial

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.

IV.3.7 Hidrología subterránea

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, así como la geología específica para el sitio del proyecto, se puede inferir la permeabilidad esperada para la zona; teniendo en cuenta que la permeabilidad del suelo suele aumentar por la existencia de fallas, grietas, juntas u otros defectos estructurales. Las rocas que se encuentran muy fracturadas por efectos de los movimientos tectónicos a los que ha estado sujeta la región, 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 y en las pequeñas planicies costeras. Algunos ejemplos de roca permeable son la caliza y la arenisca, mientras que la arcilla, margas (rocas sedimentarias de aspecto similar a la caliza, compuestas por arcillas y carbonato de calcio a partes iguales), pizarra o el basalto son prácticamente impermeables.

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.

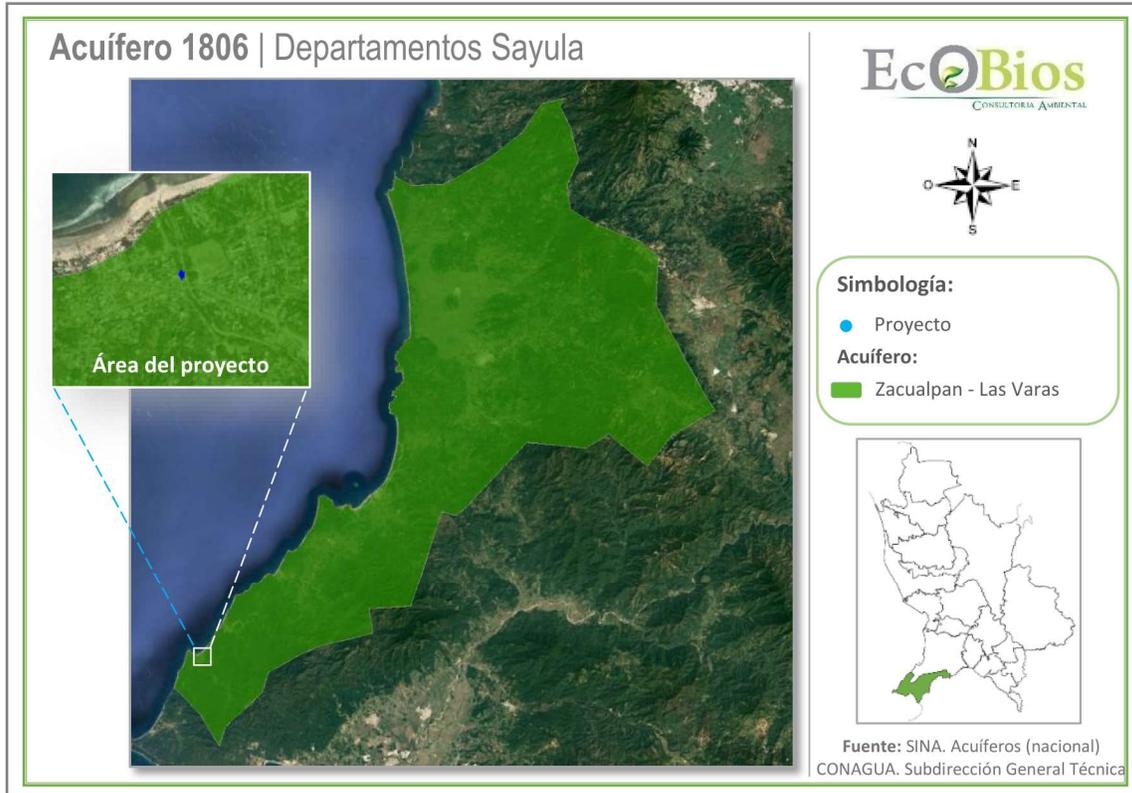


Figura IV.13 Ubicación del proyecto respecto al Acuífero 1806

Como se muestra en la figura anterior, la región del área de estudio pertenece a la **Zona de explotación: 1806. Zacualpan – Las Varas**, éste acuífero se localiza en la porción Suroeste del estado de Nayarit, y abarca un área de 1 358.9 km². Este acuífero es de tipo libre y existe un inventario de 47 aprovechamientos de los cuales 28 son pozos, 13 norias, 2 manantiales y 4 galerías. La profundidad del nivel estático en pozos y norias es de 4 a 10 m y la restitución estimada, debido a que no se han nivelado los brocales, es de 0.5 m/año; la dirección del flujo subterráneo del agua es hacia el noroeste.

La infiltración del agua se condiciona por el tipo de material (roca o suelo) o conjunto de materiales, cuyas características fisicoquímicas les permiten, en diferente grado, almacenar y transmitir el agua subterránea, el área del proyecto se conforma por Material no consolidado con rendimiento medio (ver **Figura IV.14**).

Donde según el INEGI en su Guía para la interpretación de cartografía hidrológica Serie II, el Material no consolidado con rendimiento medio es la unidad constituida principalmente por suelos, arenas, gravas, conglomerados y/o tobas arenosas mal compactadas que presentan permeabilidad media o alta, con buena capacidad para almacenar agua debido a su buena porosidad producto de su grado de cementación. Las obras de explotación existentes en esta unidad tienen rendimiento entre 10 y 40 litros por segundo.

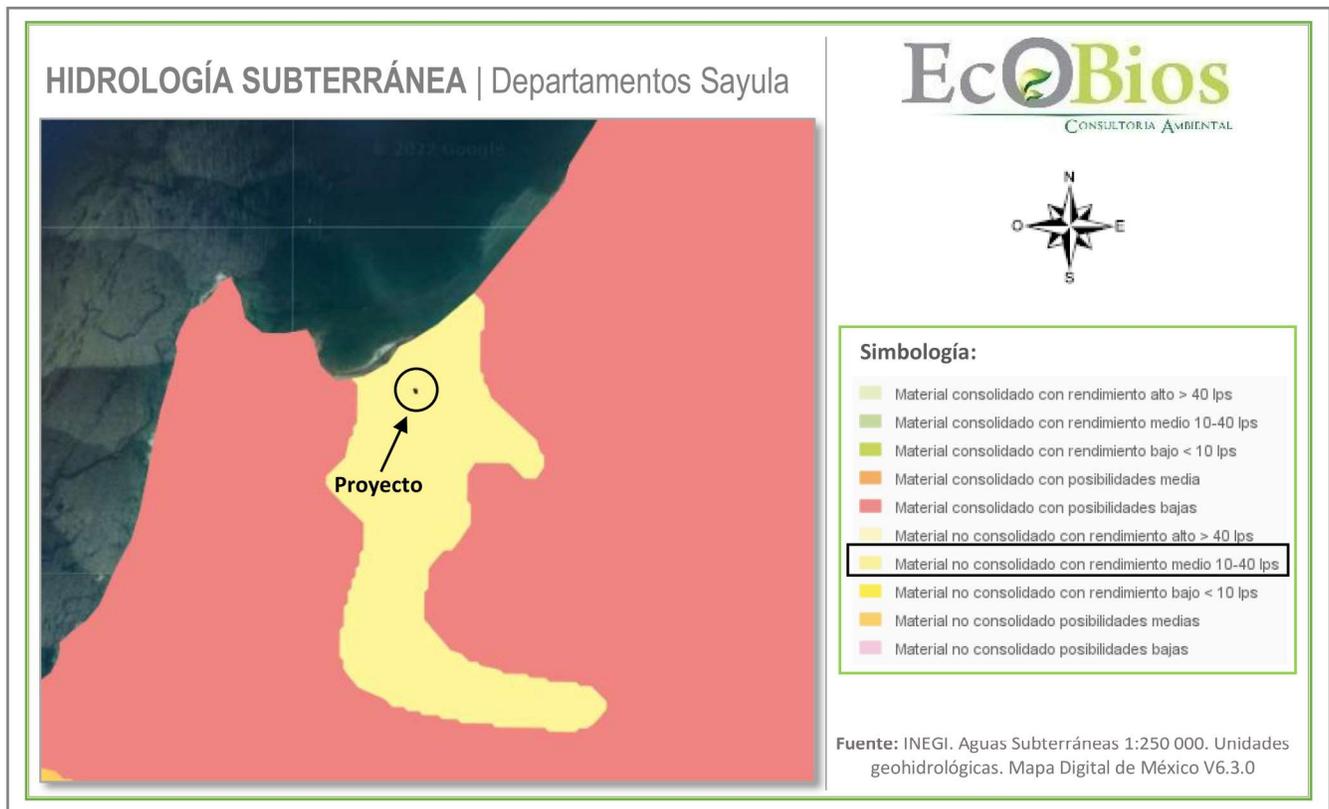


Figura IV.14 Hidrología Subterránea del área del proyecto

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.4.1.1 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:

- a) indicar la distribución de los tipos de vegetación natural e inducida en México;
- b) Identificar características relevantes de la vegetación arbórea del país (altura y cobertura);
- c) 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 sobre posición del Polígono del proyecto en las Cartas temáticas de Uso del Suelo y Vegetación Serie VI publicada por el INEGI, señala que éste se localiza en Asentamiento Humano.

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

A continuación, se presentan gráficamente los cambios que han sufrido las superficies de los ecosistemas que existen y existieron en la zona, esto es posible gracias al programa conocido como “Mapa Digital de México V6.3.0” de INEGI; esta aplicación nos demuestra que los años 1985, 1993 y 2007, son los años en donde se han registrado cambios en dichos ecosistemas, como se observa en la **Figura IV.15**:

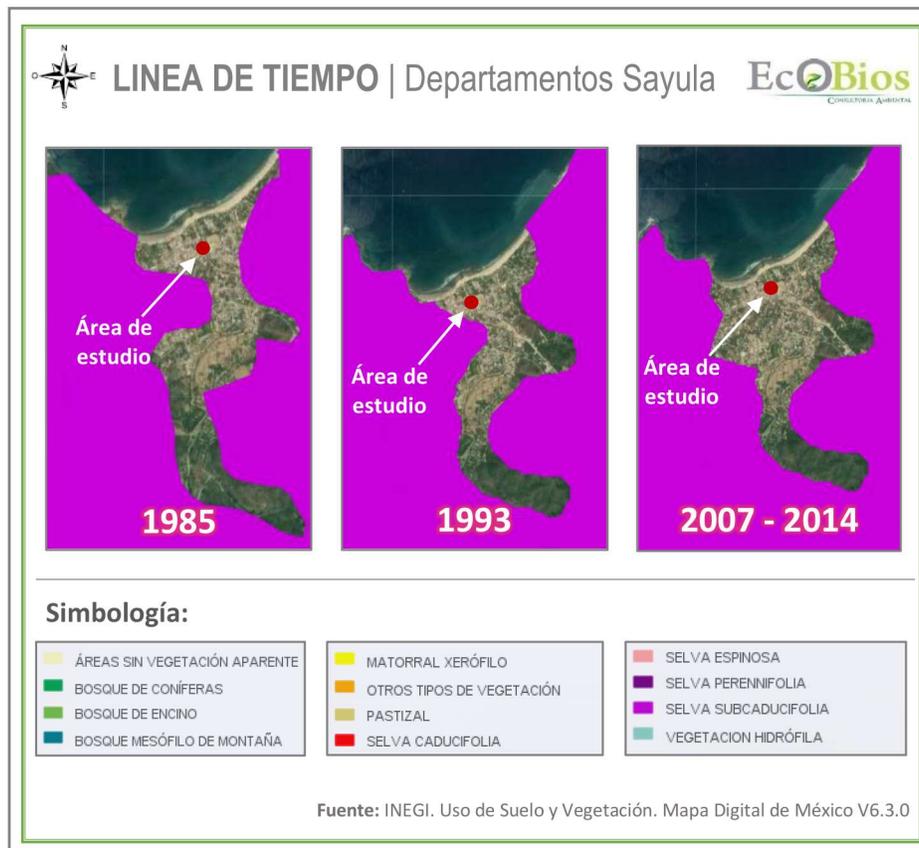


Figura IV.15 Línea de tiempo del Uso de suelo y vegetación en el área de estudio

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, así como palmas cocoteras y árboles frutales.

En la **Figura IV.15** se observa cómo han cambiado y se han modificado las superficies de vegetación en el sistema ambiental del proyecto. Iniciando desde el lapso de tiempo entre los años de 1985 y 1993, donde la mancha de vegetación de selva subcaducifolia contaba con mayor superficie, sin embargo, con el paso del tiempo y el impacto de las actividades antropogénicas, se puede observar que se redujo. De 1993 a 2002 se observa el incremento de superficie de mancha urbana específicamente al margen de donde hoy en día se encuentra la localidad de Sayulita, donde el paisaje natural se ha venido modificando a lo largo del tiempo, principalmente por desarrollos turísticos y habitacionales motivados por el crecimiento del Pueblo mágico de Sayulita. Del año 2002 al 2014 (siendo el 2014 como el último registro) no se encuentra ninguna alteración en la composición de los ecosistemas señalados.

En la siguiente tabla se presenta el listado de la vegetación que se encuentra dentro del sistema ambiental y área de influencia del predio.

Tabla IV.5 Listados de vegetación presente en el S.A. y área de influencia del proyecto

Nombre Común	Nombre Científico	Estatus*
Papelillo rojo	<i>Bursera simaruba</i>	
Rosa amarilla	<i>Cochlospermum vitifolium</i>	
Ficus filipino o llorón	<i>Ficus drupacea</i>	
Litchi	<i>Litchi chinensis</i>	
Palma de Coco Plumoso	<i>Cocus nucifera</i>	
Huizache	<i>Acacia farnesiana</i>	
Mimosa - sierrilla	<i>Mimosa pudica</i>	
Higuera	<i>Ficus continifolia</i>	
Guamúchil	<i>Pithecellobium dulce</i>	
Tabachín	<i>Caesalpinia pulcherrima</i>	
Almendro	<i>Terminalia catappa</i>	
Jarretadera	<i>Acacia cornigera</i>	
Huinol	<i>A.cochliacantha</i>	
Tepame	<i>A. pennatula</i>	
Guásima	<i>Guazuma ulmifolia</i>	
Parota/Huanacastle	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	
Trompeta	<i>Cecropia obtusifolia</i>	
Carrizillo	<i>Otatea sp.</i>	
Mango	<i>Mangifera indica</i>	
Mangle blanco	<i>Laguncularia racemosa</i>	<i>Amenazada, no endémica</i>
Mangle botoncillo	<i>Conocarpus erectus</i>	<i>Amenazada, no endémica</i>
Capomo	<i>Brosimun alicastrum</i>	
Higueras	<i>Ficus insipida</i>	
Payallilla	<i>Cohuepia sp</i>	
Amapa	<i>Tabebuia rosea</i>	
Cacalosúchil	<i>Plumeria rubra</i>	
Bonete	<i>Jacaratia mexicana</i>	
Cieruelo	<i>Spondias purpurea</i>	
Garañona	<i>Aldama dentata</i>	
Palma kerpis	<i>Veitchia merrillii</i>	
Palma areca	<i>Dypsis lutescens</i>	
Cica enana	<i>Cycas revoluta</i>	
Palma zamia	<i>Zamia furfuracea</i>	
Palma abanico	<i>Washingtonia sp.</i>	
Jamaiquina verde	<i>Hibiscurs sabdariffa</i>	
Rosa laurel	<i>Nerium oleander</i>	
Uva de mar	<i>Coccoloba uvifer</i>	
Flor de mayo blanca	<i>Plumeria rubra</i>	
Flor de mayo roja	<i>Plumeria rubra</i>	
Bálsamo	<i>Momordica charantia</i>	
Bejuco de mar	<i>Ipomea pescarprae</i>	
Huinare, Malva	<i>Malvastrum coromandelianum</i>	
Helecho Rey	<i>Marattia sp.</i>	
Espatifilo	<i>Spathiphyllum</i>	
Lirio africano	<i>Agapanthus africanus</i>	
Fornio	<i>Phormim</i>	
Wedelia	<i>Sphagneticola trilobata</i>	

Pitayo	<i>Stenocereus queretaroensis</i>	
Hierba amarga	<i>Sida acuta</i>	
Pasto de Guineae	<i>Panicum máximum</i>	
Dormilona	<i>Mimosa pudica</i>	

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

Dada la perturbación antropogénica del área, la regeneración natural de especies es nula.

IV.4.2 Fauna

El poblado de Sayulita es considerado como una zona urbana, debido a ello, el hábitat natural se encuentra modificado, contando así los ecosistemas con cierto grado de alteración antropogénica, lo que ha llevado a perturbaciones en cuanto a las comunidades y poblaciones faunísticas. Esto no significa meramente que todas las especies presentes en el poblado y zonas aledañas, se encuentren afectadas de forma negativa, ya que este tipo de perturbaciones pueden, en ocasiones, no afectar a ciertas especies, incluso, existen especies que puede verse favorecidas, lo que puede traducirse en especies que se vuelven comunes, las cuales pueden llegar a ser un problema no solo para otras especies, sino para el mismo ser humano, así como algunos factores abióticos.

Entre la fauna que habita la región donde se encuentra el Sistema Ambiental podemos observar tejones, armadillos, castores, pumas, jaguares, ocelotes, ajolotes silvestres, víboras de cascabel, iguanas, peces águila, peces chapas, ballenas silvestres, chachalacas, jabalíes e incluso ocasionalmente algún venado de la región serrana.

Sin embargo, en el Sistema Ambiental, por ser un ambiente ya urbanizado, por desarrollos ecoturísticos, habitacionales y de crecimiento urbano del pueblo de Sayulita, la fauna encontrada es mas de zonas antropizadas.

De acuerdo con trabajos realizados en la zona, como el de Escalante, 1988, Arizmendi, 1990, Sandoval, 1992, se considera que la fauna con distribución potencial en la costa de Bahía de Banderas donde se ubica el Sistema Ambiental (Asimismo, en su caso se señala las especies catalogadas en la Norma oficial mexicana **NOM-059-SEMARNAT-2010**):

Tabla IV.6 Listado de fauna con distribución potencial identificada en el sistema ambiental

Nombre Común	Nombre Científico	ESTATUS*
ANFIBIOS		
Rana verde	<i>Agalychnis dacnicolor</i>	
Rana de árbol mexicana	<i>Smilisca baudinii</i>	
Ranita de árbol	<i>Hyla smaragdina</i>	<i>Protección Especial, endémica</i>
Sapito pinto de Mazatlán	<i>Incilius mazatlanensis</i>	
Sapito	<i>Bufo mazatlanensis</i>	
Rana fisgona	<i>Eleutherodactylus nitidus</i>	
Sapo jaspeado	<i>Incilius marmoreus</i>	
REPTILES		
Iguana verde	<i>Iguana iguana*</i>	<i>Protección Especial, no endémica</i>
Lagartija de árbol , abaniquillo pañuelo del Pacífico	<i>Norops Nebulosus</i>	

Lagarto enchaquirado	<i>Heloderma horridum</i>	<i>Amenazada, no endémica</i>
Coralillo del Occidente Mexicano	<i>Micrurus distans*</i>	<i>Protección Especial, endémica</i>
Cascabel	<i>Crotalus basiliscus</i>	<i>Protección Especial, endémica</i>
Garrobo, Iguana mexicana de cola espinosa	<i>Ctenosaura Pectinata*</i>	<i>Amenazada, endémica</i>
Roño de suelo	<i>Sceloporus utiformis</i>	
Huico muchas rayas	<i>Cnemidophorus lineattissimus</i>	<i>Protección Especial, endémica</i>
Huico moteado	<i>Cnemidophorus communis</i>	<i>Protección Especial, endémica</i>
Lagartija cornuda	<i>Phrynosoma asio</i>	
MAMÍFEROS		
Ardilla	<i>Sciurus colliae</i>	
Ardilla, Juanito, chilindrón	<i>Notocitellus annulatus</i>	
Armadillo	<i>Dasyus Novemcinctus</i>	
Coyote	<i>Canis latrans</i>	
Jabalí	<i>Tayassu tajacu</i>	
Mapache	<i>Procyon lotor</i>	
Murciélago	<i>Lasiurus intermedius</i>	
Murciélago frutero	<i>Artibeus jamaicensis</i>	
Murciélago lengüetón de pallas	<i>Glossophaga soricina</i>	
Ocelote	<i>Lepardus pardalis</i>	
Rata	<i>Hodomys alleni</i>	
Rata arrocera	<i>Oryzomys melanotis</i>	
Rata arrocera de pantano	<i>Oryzomys couesi</i>	<i>Amenzada, endémica</i>
Rata magueyera	<i>Neotoma mexicana</i>	
Ratón espinoso	<i>Heteromys pictus</i>	
Ratón pigmeo	<i>Baiomys musculus</i>	
Ratón pigmeo	<i>Baiomys taylori</i>	
Tejón	<i>Nasua Nasua</i>	
Tejón, coatí	<i>Nasua Narica</i>	<i>Amenzada, endémica</i>
Tlacuache	<i>Didelphys virginiana</i>	
Zorrillo	<i>Memphitis macroura</i>	
Zorrillo	<i>Memphitis mephitis</i>	
AVES		
Agachona común	<i>Gallinago gallinago</i>	
Águila pescadora	<i>Pandion haliaetus</i>	
Aguililla cola roja	<i>Buteo jamaicensis</i>	<i>Protección especial, endémica</i>
Aguililla gris	<i>Buteo plagiatus</i>	
Avoceta piquicurva	<i>Recurvirostra americana</i>	
Cacique Mexicano	<i>Cassiculus melanicterus</i>	
Carpintero encinero	<i>Melanerpes formicivorus</i>	<i>Protección especial, endémica</i>
Carpintero cretirojo	<i>Dryocopus lineatus</i>	
Carpintero pechileonado	<i>Melanerpes formicivorus</i>	
Centzontle norteño	<i>Mimus polyglottos</i>	
Cernícalo americano	<i>Falco sparverius</i>	
Charrán común	<i>Sterna hirundo</i>	
Chorlo gris	<i>Pluvialis squatarola</i>	
Chorlo nevado	<i>Charadrius alexandrinus</i>	<i>Amenzada, no endémica</i>
Chorlo semipalmeado	<i>Charadrius semipalmatus</i>	
Chorlo tildio	<i>Charadrius vociferus</i>	
Colibrí canelo	<i>Amazilia rutila</i>	<i>Protección especial, endémica</i>
Colibrí pico ancho	<i>Cynanthus latirostris</i>	<i>Protección especial, endémica</i>

Costurero pico largo	<i>Limnodromus scolopaceus</i>	
Cormorán	<i>Phalacrocorax auritus</i>	
Cuervo sinaloense	<i>Corvus sinaloae</i>	
Falaropo pico largo	<i>Phalaropus tricolor</i>	
Fragata tijereta	<i>Fregata magnificens</i>	
Gallareta Americana	<i>Fulica americana</i>	
Garcita Verde	<i>Butorides virescens</i>	
Garrapatero pijuy	<i>Crotophaga sulcirostris</i>	<i>Probablemente extinta en el medio natural, endémica</i>
Garza azul	<i>Egretta caerulea</i>	
Garza blanca	<i>Ardea alba</i>	
Garza dedos dorados	<i>Egretta thula</i>	
Garza ganadera	<i>Bubulcus ibis</i>	
Garza morena	<i>Ardea herodias</i>	<i>Protección especial, endémica</i>
Garza Nocturna Corona Clara	<i>Nyctanassa violacea</i>	<i>Amenzada, endémica</i>
Garza tricolor	<i>Egretta tricolor</i>	
Gavilán	<i>Accipiter cooperi</i>	<i>Protección especial, no endémica</i>
Gaviota	<i>Leucophaneus atricilla</i>	
Gaviota pico anillado	<i>Larus delawarensis</i>	
Gaviota plateada	<i>Larus argentatus</i>	
Gaviota Plomiza	<i>Larus heermanni</i>	<i>Protección especial, no endémica</i>
Golondrina pecho gris	<i>Progne chalybea</i>	
Golondrina tijereta	<i>Hirundo rustica</i>	
Gorrión	<i>Chondestes stamacus</i>	
Gorrión arlequín	<i>Chondestes grammacus</i>	
Halcón peregrino	<i>Falco peregrinus</i>	<i>Protección especial, no endémica</i>
Ibis blanco	<i>Eudocimus albus</i>	
Ibis cariblanco	<i>Plegadis chihi</i>	
Luis Bienteveo	<i>Pitangus sulphuratus</i>	
Loro corona lila	<i>Amazona finshi</i>	<i>Peligro, endémica</i>
Martín Pescador Norteño	<i>Megaceryle alcyon</i>	
Mirlo	<i>Turdus assimilis</i>	
Monjita Americana	<i>Himantopus mexicanus</i>	
Mulato azul	<i>Melanotis caerulescens</i>	<i>Amenazada, endémica</i>
Paloma aliblanca	<i>Zenaida asiatica</i>	
Paloma doméstica	<i>Columba livia</i>	
Papamoscas Rayado Común	<i>Myiodynastes luteiventris</i>	
Pata amarilla menor	<i>Tringa flavipes</i>	
Patamarilla mayor	<i>Tringa melanoleuca</i>	
Pelícano café	<i>Pelecanus occidentalis</i>	<i>Amenzada, no endémica</i>
Perico frente naranja	<i>Aratinga canicularis</i>	<i>Protección especial, no endémica</i>
Picopando canelo	<i>Limosa fedoa</i>	
Pijije Alas Blancas	<i>Dendrocygna autumnalis</i>	
Playero Alzacolita	<i>Actitis macularius</i>	
Playero blanco	<i>Calidris alba</i>	
Playero occidental	<i>Calidris mauri</i>	
Playero pihuiuí	<i>Tringa semipalmata</i>	
Playero solitario	<i>Tringa solitaria</i>	
Tirano pálido	<i>Tyrannus verticalis</i>	
Tirano pirirí	<i>Tyrannus melancholicus</i>	

Tortolita canela	<i>Columbina talpacoti</i>	
Trogon pechiamarillo	<i>Trogon citreolus</i>	
Vireo	<i>Vireo belli pisillus</i>	<i>Protección, no endémica</i>
Vuelvepiedras rojizo	<i>Arenaria interpres</i>	
Zanate mayor	<i>Quiscalus mexicanus</i>	
Zarapito pico largo	<i>Numenius americanus</i>	
Zarapito trinador	<i>Numenius phaeopus</i>	
Zopilote aura	<i>Cathartes aura</i>	
Zopilote común	<i>Coragyps atratus</i>	

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

Dadas las condiciones de modificación del área, no se registran especies de fauna nativa. Únicamente, se registraron especies tolerantes a las condiciones de presencia humana, tales como *Rattus rattus* (Rata), *Cannis domesticus* (Perro común).

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.

Las diversas afectaciones y modificaciones que ha sufrido el terreno en el que se inscribe el área del proyecto, ampliamente descritas en este documento, han ocasionado que el sitio se encuentre en estado de alta perturbación y que, por ende, presente una biodiversidad empobrecida, carente de fauna que para su sobrevivencia depende de áreas naturales o requerimientos altamente específicos de hábitat.

IV.4.3 Paisaje

El proyecto se encuentra en la localidad de Sayulita, el cual ha sido clasificado como pueblo mágico, denominación que tiene por objetivo atraer el turismo en general, por lo que este lugar desde tiempo atrás ha venido presentando un incremento en la demanda de sus servicios, cuestión que ha generado la necesidad de urbanizar diferentes áreas cercanas a ésta, razón por la cual el polígono en cuestión de acuerdo con el PMDUBB se localiza en un uso de suelo que se considera como Corredor Urbano Costero, el cual estará compuesto por la construcción de locales comerciales, cuartos y una palapa brindará un espacio para esparcimiento.

Cabe resaltar, que el realizar este tipo de proyectos para el turismo que visita esta zona, mejora las condiciones de visibilidad del sitio, ya que el área tiene como objetivo la vena de artesanías, accesorios para recreación y esparcimiento en la zona de playa de la localidad.

IV.5 Medio Socioeconómico

IV.5.1 Población

El Municipio de Bahía de Banderas, está integrado por 47 localidades tradicionales, además de 94 localidades que cuentan solamente con 1 o 2 viviendas, concentrando una población municipal total para el año 2000 de 59,941 habitantes; el dato más reciente del INEGI, del 2010, expresa una población total para este Municipio de 124,205, que representa el 8.73% de la población estatal, de las cuales 62,999 son varones y 61,206 son mujeres.

Por sus características geográficas, el Municipio puede dividirse en dos grandes zonas:

- a) El Valle Agrícola, que se extiende desde el cauce del Río Ameca hasta las estribaciones de la Sierra de Vallejo, y
- b) La Franja Costera, desde la desembocadura del río Ameca, hasta Punta Mita y de ésta hasta la localidad de Lo de Marcos, incluyendo en esta zona a las pequeñas localidades de la sierra que se asientan en las proximidades de la carretera a Compostela.

Dentro de las localidades con mayor número de población se encuentra Sayulita con 2,262.

Tabla IV.7 Habitantes por población Localidad de Sayulita (2010)

Categoría o indicador	Habitantes
Población total	2,262
Población masculina	1,136
Población femenina	1,126
Promedio de fecundidad	2.3
Población nacida en otra entidad (inmigrantes)	822
Población económicamente activa	993
Población desocupada	18
Población sin derechohabiente a servicios de salud	1,1138

De los municipios con mayor número de viviendas particulares habitadas y la tasa de crecimiento entre 2000 y 2010, son en primer lugar Bahía de Banderas a nivel estatal con el 8.8%.

El número de ocupantes por vivienda particular habitada por municipio, se observa que el promedio estatal es de 3.7 personas, encontrando que Bahía de Banderas se encuentra al centro de ese rango con 3.7 individuos.

IV.5.2 Población económicamente activa

La población económicamente activa del municipio de Bahía de Banderas representó en 1990 el 7% del total de la PEA estatal, la cual a la vez concentraba menos del 1% de la población económicamente activa total nacional, indicando una muy baja participación del municipio y el mismo Estado en el ámbito económico nacional.

En el periodo 1990-2000 la PEA ocupada en el sector terciario paso del 34.9% a 61.7%, la ocupada en actividades secundarias paso del 15.4% a 19.9% y el sector primario registro un descenso notable al pasar de 43.9% a tan solo el 16.9% en un periodo de 10 años. Esta situación es paralela al inicio de la instalación de grandes establecimientos especializados en actividades relacionadas con el turismo y al despegue en el aumento de las tasas medias de crecimiento anual para el mismo periodo.

En general, la perspectiva presenta una tendencia al incremento paulatino de tercerización de la economía municipal y con un descenso acelerado de las actividades agropecuarias. En el año 2000 la PEA municipal concentró a más del 70% de la población total, donde el índice de las personas ocupadas superaba a la media estatal, además de que el índice de la población económicamente inactiva era sensiblemente menor a la registrada en el Estado de Nayarit.

La población inactiva que se dedica a las labores domésticas en Bahía de Banderas fue superior a la registrada en el Estado, pero menor en el porcentaje dedicado a estudiar y en el rubro de no especificado. Esto significa un total de 9,149 personas dedicadas al hogar (más del 15% del total municipal), situación que debe de fomentar su incorporación paulatina a la actividad a través de programas de actividades complementarias de los diferentes sectores productivos. En lo que respecta a los niveles de ingreso, se observa que la población que recibe de 2 a 5 salarios mínimos representa casi el 46% de la PEA total.

La población que percibe salarios mayores a 5 salarios mínimos es también superior a la media estatal. En general, los niveles de ingreso de la PEA municipal son mayores a los registrados por la PEA estatal, condición que es impulsada en gran medida por la actividad turística en el municipio.

IV.5.3 Índice de marginación

De acuerdo al CONEVAL se puede observar que, respecto a los indicadores de pobreza y vulnerabilidad, para 2010 el 36.7% se encuentra en el rango de vulnerabilidad por carencia social; el 7.8 % es vulnerable por ingreso y solo el 1.8% es considerada como no pobre y no vulnerable, en tanto que el 37.6% (44,144 personas) se encontraba en pobreza, de las cuales 38,917 personas (33.1%) presentaban pobreza moderada y 5,227 habitantes (4.4%) estaban en pobreza extrema. Por lo que se refiere a los indicadores de carencia social en cuanto a sus porcentajes se encuentra con lo siguiente:

En cuanto a la carencia por rezago educativo, el municipio de Bahía de Banderas se encuentra por abajo del promedio estatal (18.8% contra 20.2% respectivamente); por lo que se refiere carencia por acceso a los servicios de salud, Bahía de Banderas está por arriba de la media estatal (29.0% respecto al 22.8% del estado); este aspecto es influenciado por la cercanía con Puerto Vallarta; tomando en cuenta la carencia por acceso a la seguridad social se observa que afectó a 56.1% de la población (65,944 personas), se encontraban en esta situación, cifra por abajo del promedio estatal que fue del 61.7%.

El porcentaje de individuos que reportó habitar en viviendas de mala calidad de materiales y espacio insuficiente fue de 11.7% (13,746 personas), cifra por abajo del promedio estatal que fue de 16.4%, por otro lado, el porcentaje de personas que manifiesta habitar en viviendas sin disponibilidad de servicios básicos fue de 8%, lo cual significó que las condiciones de vivienda no son las adecuadas para 9,370 personas, cifra por debajo de la situación estatal que alcanzo el porcentaje de 16.4%.

En cuanto a la carencia por acceso a la alimentación, 25,733 personas se encuentran en esta situación es decir el 21.9%, cifra inferior a la situación estatal que fue del 23.6%.

Tabla IV.8 Comparativo de diferentes conceptos de carencias a nivel Nacional, Estatal y Municipal

Indicador	Nacional	Estatal	Bahía de Banderas
Carencia por rezago educativo	20.7	20.2	18.8
Carencia por acceso a los servicios de salud	29.7		29.0
Carencia por acceso a la seguridad social	60.7		56.1
Carencia por calidad y espacio de la vivienda	15.2	12.8	11.7
Carencia por servicios básicos en la vivienda	22.9	16.4	8.0
Carencia por acceso a la alimentación	24.8	23.6	21.9

Específicamente en el año 2010 para el municipio de Bahía de Banderas, Nayarit el índice asciende a -1.507, por lo que el grado de marginación es Muy Bajo y el lugar que ocupa en el contexto nacional es 10,649.

Tabla IV.9 Índice de marginación del Municipio de Bahía de Banderas, Nayarit

Indicador	2005	2010
Población total	83,739	124,205
% Población de 15 años o más analfabeta	6.56	4.23
% Población de 15 años o más sin primaria completa	23.76	17.39
% Viviendas particulares habitadas sin excusado	2.45	0.94
% Viviendas particulares habitadas sin energía eléctrica	0.88	0.60
% Viviendas particulares habitadas sin agua entubada	2.29	2.49
% Viviendas particulares habitadas con piso de tierra	3.91	2.49
Índice de marginación	-1.268	-1.507
Grado de marginación	Muy Bajo	Muy bajo
Lugar que ocupa en el contexto nacional	2,214	10,649

IV.5.4 Actividades económicas

El Producto Interno Bruto que caracteriza al municipio de Bahía de Banderas por actividad se concentra principalmente en el sector primario, (Agropecuario, silvícola y pesca), siendo del 42.39%, después el sector terciario, con el comercio (35.29%), los servicios (19.43%) y por último el sector secundario con la manufactura (2.88%).

IV.5.5 Medios de comunicación

Las poblaciones del municipio se encuentran comunicadas principalmente por:

- La carretera Federal N° 200 Puerto Vallarta - Compostela, que enlaza el sistema urbano de la costa, desde Jarretaderas, Mezcales y Bucerías, hasta Sayulita, San Francisco y Lo de Marcos.
- La carretera de Mezcales a San Juan de Abajo, con el ramal hasta la cabecera municipal Valle de Banderas y una nueva prolongación asfaltada a la localidad de El Colomo y de allí una extensión de terracería hasta Aguamilpa, que enlaza el sistema urbano del valle.
- La carretera asfaltada que entronca con la carretera Federal No. 200a la altura de El Tizate, y que comunica a La Cruz de Huanacaxtle con Punta Mita, además del ramal de terracería hasta Higuera Blanca y Sayulita, complementando así la comunicación del sistema urbano de la costa.

Este aspecto se cubre primordialmente utilizando la infraestructura carretera. De acuerdo a estimaciones basadas en observaciones realizadas en campo, se trasladan un promedio de 1,000 pasajeros diarios en el área de estudio, de los cuales el 40% utilizan el sistema de autobuses, servicio prestado por dos empresas, que manejan 7 rutas y cuentan con un parque vehicular de 31 autobuses.

El 60% restante utiliza el sistema de taxis, que funcionan en las modalidades de individual y colectivo. Existen 23 bases en la región, con una flotilla de 151 unidades, la mayor parte del tipo “Combi”.

El servicio aéreo en la región está cubierto por el Aeropuerto Internacional de Puerto Vallarta, situado en la margen oriente del Río Ameca, en territorio del Estado de Jalisco, pero a solamente unos minutos de recorrido de la zona costera del Municipio de Bahía de Banderas.

Este aeropuerto es de nivel internacional y constituye, el principal elemento relativo al transporte para apoyar el desarrollo turístico del área. Existen también dos pistas de aterrizaje en Valle de Banderas y Aguamilpa, utilizadas prioritariamente para aeronaves de fumigación y de transporte privado. De la misma manera, las instalaciones portuarias de importancia regional se encuentran en Puerto Vallarta, algunos kilómetros al sur del Aeropuerto. En este muelle se reciben barcos tipo "Crucero", que aportan también un apoyo a la afluencia turística.

Servicios públicos

IV.5.6 Agua Potable

Para el año 2010, las viviendas particulares que cuentan con este servicio para el caso de Bahía de Banderas es del 97.3%. El servicio de alcantarillado sanitario en Bahía de Banderas es de 98.4%. Para el caso de Sayulita es del 85.2%.

IV.5.7 Combustible

El consumo de leña o carbón para cocinar en el municipio de Bahía de Banderas de 1.8%, el cual representa el menor a nivel estatal.

IV.5.8 Electricidad

El promedio de viviendas particulares habitadas que disponen de electricidad es menor en localidades con menos de 2,500 habitantes, puesto que el 91% de las viviendas tienen electricidad, porcentaje que crece a medida que se incrementa el número de habitantes (PDMBB).

IV.5.9 Manejo de residuos

El desecho y depósito final de la basura, muestra también las condiciones de desarrollo, para 2010 la mayoría de las viviendas del estado, desechaba su basura bajo la modalidad de recolección a domicilio, le sigue en orden de importancia la quema o entierra, provocando gran contaminación ambiental, en tercer sitio es el del uso del depósito o contenedor, en tanto que la práctica de arrojar basura en el entorno inmediato muestra proporciones muy bajo y en descenso. El H. Ayuntamiento de Bahía de Banderas proporciona el servicio de recolección de basura en todas las localidades del municipio por medio de 5 vehículos recolectores y mantiene en operación un relleno sanitario municipal "Brasiles".

IV.5.10 Centros educativos

Por otro lado, el grado promedio de escolaridad es más alto en una décima, respecto al número de años a nivel estatal 8.7 años contra 8.6 años; del total de escuelas habidas en 2010; se contabilizaron 77 de nivel preescolar o sea el 7.3% del total estatal, 69 son de nivel primaria (6.4%) y 32 secundarias (5.6%), además se contaba con 12 bachilleratos (7.4%), 6 escuelas de nivel profesional técnico (5.5%) y dos escuelas de formación para el trabajo (2.5%).

IV.5.11 Centros de salud

Dentro del municipio se encuentran 30 unidades médicas (6.2% del total estatal), en tanto que el personal médico era de 144 personas (6% del total estatal), y la razón de médicos por unidad médica era de 4.8 frente a la proporción de 5 médicos en todo el estado.

IV.5.12 Zonas de recreo

El recurso de la pesca deportiva se basa principalmente en los conocidos como "picudos". Esta importancia surge a principios del siglo pasado, en el sur de California, Estados Unidos, donde aparentemente se inicia una nueva modalidad en el uso de estas especies, originando una práctica que se extendió rápidamente con el desarrollo de las vías de comunicación, llegando a cobrar importancia en nuestro país en la década de los cincuentas, actividad que se ha asociado al desarrollo de los centros turísticos de playa.

Las especies de pico de interés para la pesca deportiva existente en la región externa de la Bahía de Banderas son el pez vela, marlin negro, rayado y azul, pez espada, dorado, gallo. El sábalo, aparentemente abundante en el sur de la bahía se captura incidentalmente en la práctica de la pesca deportiva y comercial, aunque no tiene valor. La captura en pesca deportiva, que incluye picudos y especies afines en la bahía, asciende a 42 especies.

IV.5.13 Actividades agrícolas

Es la tercera actividad económica del Municipio, tanto por la población económicamente activa que ocupa, como por el monto de su producción. Gracias a las condiciones favorables del terreno y a la infraestructura existente principalmente en la zona del Valle de Banderas, aproximadamente el 60 % de las superficies agrícolas son de riego y humedad y el resto de temporal.

Los principales cultivos que se siembran son: Maíz, frijol, sorgo, tabaco y frutales, de los cuales el maíz ocupa la mayor superficie, seguido por el sorgo y el frijol. Se obtienen rendimientos de alrededor de 1.5 T/Ha de frijol, 5 T/Ha de maíz, 3.5 T/Ha de sorgo y 1.8 T/Ha de tabaco. El 80% de la producción se comercializa hacia el centro del País y el resto se consume localmente.

La unidad de riego Valle de Banderas, perteneciente al Distrito de Riego 043 de Nayarit, cuenta con una superficie total regable de 9,954 Ha, de las cuales 2,102 Has. Son de pequeña propiedad, pertenecientes a 123 usuarios, con un promedio de 17 has por propietario, y 7,452 has son ejidales, con 1,453 usuarios y un promedio de 5 has. por parcela.

La infraestructura hidráulica de esta unidad de riego está conformada por la presa derivadora "Esteban Baca Calderón", ubicada sobre el Río Ameca, aproximadamente a 3 Km aguas arriba de la localidad de El Colomo, también conocida como Presa "Las Gaviotas", que riega 7,000 ha. La red de canales tiene una extensión de 51 Km de canales principales revestidos, con 133 Km de caminos de operación y 70 Km. de drenes.

Existen también 49 pozos, 9 de ellos equipados, que irrigan las restantes 2,500 has. En las aproximadamente 7,300 has. de temporal, se siembran cultivos básicos, con menores rendimientos.

En la organización productiva participan las Uniones agrícolas y Ejidales, así como la Banca oficial y el Seguro Agrícola, que cubre alrededor de 15,000 has.

IV.5.14 Actividades ganaderas

Constituye la segunda actividad económica del sector primario en el Municipio, y se caracteriza por ser de tipo extensivo, con altos índices de sobre pastoreo. A esta actividad se dedica la mayor parte de los terrenos de agostadero, situados principalmente sobre la Sierra.

La cría de ganado bovino es por lo tanto la más importante, concentrándose la mayor parte en las localidades de Valle de Banderas, San José del Valle, San Juan de Abajo y San Vicente.

Tabla IV.10 Inventario Ganadero del Municipio de Bahía de Banderas, 2001

Especie	Total de Cabezas
Bovino	29,147
Caballar	1,271
Mular	722
Asnal	88
Ovinos	995
Caprinos	895
Gran Total	33,118

Fuente: SAGAR, Distrito de Desarrollo Rural 002. 2001

IV.5.15 Actividad forestal

No se han reportado actividades organizadas en este ramo. A nivel local, solamente a nivel de autoconsumo los pobladores hacen uso de la palma, cuyas hojas y troncos se emplean en construcciones semi-provisionales.

Tabla IV.11 Tecnología forestal utilizada en las Unidades de Producción Rural del Estado de Nayarit y el municipio de Bahía de Banderas, 1991

MUNICIPIO	UPR CON ACTIVIDAD FORESTAL	UPR CON BOSQUE O SELVA Y ACTIVIDAD FORESTAL DE PRODUCTOS MADERABLES		TOTAL DE UPR QUE UTILIZAN TECNOLOGIAS		REFORES-TACIÓN		CONTROL DE PLAGAS		ACLAREO		SELECCIÓN DE ÁRBOLES PARA CORTE		NO EMPLEAN ESTAS TECNOLOGIAS	
		UPR	%	UPR	%	UPR	%	UPR	%	UPR	%	UPR	%	UPR	%
ESTADO	10,953	201	1.84	101	50.25	20	19.80	14	13.86	22	21.78	91	90.10	100	49.75
Bahía de Banderas	341	29	8.50	8	27.59	4	50.00	2	25.00	3	37.50	8	100.0	21	72.41

FUENTE: INEGI, VII Censo Agropecuario. Resultados definitivos.

Como se observa, la actividad en el municipio es muy escasa y solamente con fines de autoconsumo, a pesar de la intensa actividad que generan los hoteles en construcción en la región que, demandando grandes volúmenes de madera, se surten en otras entidades como Durango, Chihuahua, Jalisco e inclusive el Distrito Federal, actividad en la que todo el Estado de Nayarit no surte un solo pie cúbico del producto, siendo el que más a la mano dispone de un potencial forestal importante.

IV.5.16 Actividad pesquera

De los 289 km. de litoral sobre el Océano Pacífico con que cuenta el Estado de Nayarit, el Municipio de Bahía de Banderas ocupa 68 km., es decir, casi el 25 % de la totalidad del Estado, lo que da idea de su importancia y potencialidad. Actualmente se dedican directamente a esta actividad aproximadamente 1,000 personas, con una flota de 54 embarcaciones, destinadas principalmente a la captura de especies de escama.

El volumen de la producción es considerable, siendo las principales especies; huachinango, cazón, pargo, mojarra y tiburón. El 50% de la producción se destina al consumo dentro del Estado y el resto se comercializa en Puerto Vallarta, Guadalajara, Morelia y la Ciudad de México.

Existen 2 muelles pesqueros en Cruz de Huanacastle y 1 fábrica de hielo en Bucerías, así como una planta de harina de pescado en Sayulita. Esta actividad requiere de impulso financiero y técnico para alcanzar una productividad acorde con la riqueza de los recursos existentes en el municipio.

El Estado de Nayarit produce 16,912 toneladas (peso desembarcado) al año en su actividad pesquera por lo que la producción del Municipio de Bahía de Banderas corresponde a un 33.29% del total de la producción estatal.

IV.5.17 Actividades industriales y comerciales

Además de la fábrica de hielo en Bucerías, existe una más en San Juan de Abajo. Así mismo, además de la planta de harina de pescado en Sayulita, hay una fábrica de cajas de madera y enlatadora de frutas y legumbres en San Francisco. En la zona del Valle, existen instalaciones para el empaque de frutas y verduras y algunas procesadoras de forraje. En la zona Costera; la industria de la construcción ha adquirido cierta importancia a medida que se desarrollan las instalaciones turísticas.

Existen incipientes actividades mineras en la Sierra, de muy escaso volumen. Se requieren estudios para determinar el potencial del Municipio en este ramo. Actualmente se realizan algunas actividades extractivas de materiales para construcción en las márgenes del Río Ameca y algunos sitios de la sierra cercanos a la carretera.

El número de construcciones creció alrededor del 300% de 1999 a 2000. En el Municipio de Bahía de Banderas, debido fundamentalmente a la dinámica generada por la actividad turística, en el último año, casi se triplican el número de construcciones en solo un año. El personal calificado dentro de la industria de la construcción también se ha visto incrementado debido a la gran actividad de construcción relacionada con la actividad turística.

En el Municipio de Bahía de Banderas el subsector más representativo es el de producción de alimentos y bebidas (casi el 50%), en donde la molienda de nixtamal y la elaboración de tortillas ocupan un lugar importante.

El subsector de productos minerales no metálicos cuenta con pocas unidades; sin embargo, ocupa un segundo lugar en importancia, después del de alimentos y bebidas, en términos de las remuneraciones y de su producción; la rama más dinámica de este subsector es la de la fabricación de materiales de arcilla para construcción, la cual está muy vinculada con el desarrollo del turismo. De hecho, buena parte del ladrillo que se utiliza en la construcción de edificios en Puerto Vallarta, proviene de este municipio.

El comercio al por mayor en Bahía de Banderas presentaba en el año de 1994 una baja participación en el ámbito estatal. La participación relativa representaba solamente el 5% de las remuneraciones totales para el personal ocupado en el municipio y un poco más del 3% de los ingresos estatales derivados de tal actividad.

Las actividades más representativas del subsector en el municipio fueron el comercio de productos alimenticios, bebidas y tabaco seguido del comercio de productos agrícolas y alimento para animales. El desarrollo de las actividades del subsector Comercio al por mayor, contaba en 1994 con 25 tiendas, que incluían tiendas rurales, el Programa de Apoyo a Zonas Populares Urbanas, 7 tianguis y un centro receptor de productos básicos.

En lo que respecta al comercio al por menor, la participación municipal es un todavía menor ya que la población ocupada en el sector solamente representaba un poco más del 5% del total estatal, las remuneraciones a dicho personal menos del 2% y los ingresos derivados de la actividad menos del 3% del gran total estatal.

La situación del comercio al por mayor y al por menor refleja la escasa participación del municipio en el ámbito estatal ya que las unidades económicas relacionadas con la actividad no representan una cifra considerable del total de unidades estatales (5.3% en comercio al por mayor y 7.6% al por menor) y una muy baja generación de valor agregado de los productos expendidos por tales unidades que en el comercio al menudeo apenas rebasa el 3% del valor total estatal.

IV.5.18 Actividades turísticas

El Estado de Nayarit posee una gran cantidad de atractivos naturales, como flora, fauna, paisajes, ríos, playas, ciudades coloniales, sobresaliendo la costera sur perteneciente a la Bahía de Banderas. Esta bahía es una de las regiones mejor dotadas por la naturaleza en cuanto a sus extraordinarias playas, así como una vegetación y orografía muy atractiva complementada con un clima propicio para el turismo. En la actualidad, en la región de Bahía de Banderas hay más de 22,000 cuartos hoteleros, que se ubican en los 96 kilómetros correspondientes al perímetro de la bahía, que alojaron, en el año 2000, a 2.4 millones visitantes. A su vez, el Municipio de Bahía de Banderas constituye el primer municipio en cuanto a la importancia turística en el Estado de Nayarit. Es el área con mayor infraestructura turística de la entidad y posee un extraordinario potencial para el desarrollo de esta actividad, atractivos que permiten ofrecer al turismo nacional y extranjero que lo visita, diversos productos de turismo de sol y playa, aventura y ecoturismo.

La infraestructura hotelera y de hospedaje en general, está sufriendo un cambio interesante ocasionado por la cada vez mayor demanda y flujos turísticos hasta este punto, en el sentido de que se están modernizando algunos establecimientos y construyendo productos residenciales de buen nivel.

IV.5.19 Rasgos socioeconómicos

La Población Económica Activa (PEA) municipal está conformada por 42,217 habitantes de los cuales el 54.31 % se encuentra ocupado, o sea 22,927 personas están vinculadas con algún sector productivo; 0.41% se encuentra desocupado y el 45.04% o 19,013 personas se encuentran inactivas. Es importante mencionar que este último rubro es superado por el porcentaje estatal que se ubica en el 51.19%.

El porcentaje de población que refirió trabajar en el año 2000 es superior a la registrada en la entidad. Respecto a los niveles de ingreso, casi el 46% de la población recibe de 2 a 5 salarios mínimos mensuales, 16.45% más de 5 salarios mínimos y el 31% menos de 2 salarios mínimos. El nivel de ingreso promedio es superior a la media estatal de ingresos.

La marginación social se considera como un fenómeno estructural con relación al desarrollo socioeconómico alcanzado por nuestro país hasta hoy; el análisis de la marginación valora las dimensiones, formas e intensidades de exclusión en el proceso de desarrollo y en el disfrute de sus beneficios. En este rubro, el municipio de Bahía de Banderas de acuerdo con el Consejo Nacional de Población (CONAPO) presenta un índice de marginación muy bajo (-1.99), situación que señala que en términos generales la población asentada en el territorio municipal tiene cubierta de manera satisfactoria las necesidades sociales más prioritarias.

De las personas mayores de 15 años en condiciones de alfabetismo, el 46.56% presentan educación con primaria terminada, el 21.18 % con educación media básica terminada, el 18% educación superior y solo el 1.93 educación de postgrado, todos estos valores son superiores a los presentados por el Estado.

IV.5.20 Tenencia de la tierra

Como puede observarse, el régimen ejidal concentra más de la mitad de la superficie municipal total, mientras que el régimen comunal la cuarta parte de la misma y el resto se constituyen como propiedad privada.

De la participación municipal en la superficie estatal dependiendo del régimen de tenencia de la tierra, Bahía de Banderas participa con el 4% del total estatal de tierras de régimen ejidal, con el 8.75 del total estatal del régimen comunal y el 1.9% de la superficie total estatal del régimen de propiedad privada.

Tabla IV.12 Estructura porcentual de la superficie total de las UPR, según régimen de tenencia de la tierra, en el Estado de Nayarit y el municipio de Bahía de Banderas, 1991

MUNICIPIO	SUPERFICIE TOTAL		TENENCIA DE LA TIERRA				
			EJIDAL (HA)	COMUNAL (HA)	PRIVADA (HA)	COLONIA (HA)	PUBLICA (HA)
	HA	%	%	%	%	%	
ESTADO	1,147,022.99	100.00	47.76	10.45	39.97	0.01	1.81
Bahía de Banderas	41,396.52	100.00	53.31	25.16	21.53	0.00	0.00

Fuente: INEGI, Censo agrícola, ganadero y ejidal 1991, formato digital. Información por municipio.

La gran mayoría de las unidades de producción rural se manifiestan en dotación o propiedad (92.37%) y los derechos indirectos y/o con otro tipo de derechos no representan una cantidad de superficie considerable (7.5% en conjunto). Esto representa finalmente que son los mismos propietarios los que en la gran mayoría laboran en su misma tierra y es escasa la proporción de propietarios que ceden indirecta y temporalmente sus derechos sobre la misma.

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.

Específicamente para la zona que nos concierne en el presente estudio, el polígono del proyecto se localiza en la localidad de Sayulita, cuenta con los servicios de electricidad, abastecimiento de agua potable y drenaje.

Para el acceso al lugar, se tiene la calle Pelicanos, misma que esta colindante al sitio del proyecto, así mismo, se tiene la presencia de diferentes edificaciones de tipo habitacional, de venta de servicios de abarrotes, alimentos y hospedaje.

Actualmente, en temporadas vacacionales, la cantidad de turistas que acude es alta, por lo que la localidad de Sayulita se encuentra provista de diferentes servicios como son restaurantes, comercios y hoteles. Por lo que la operación de este proyecto no implica un impacto ambiental para la tendencia de desarrollo de la zona.

En el sitio del presente proyecto el paisaje, suelo, aire, agua, flora y fauna se encuentran perturbados por las diversas actividades antropogénicas, ya que éste está dentro de la localidad de Sayulita (zona urbanizada).

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

Aunado a lo anterior, la vulnerabilidad de inundación de la zona del proyecto es media, debido al cambio climático; sin embargo, estos riesgos por inundación son graduales y el sitio no será utilizado para vivienda, por lo que poco a poco se podrán ir tomando medidas precautorias mientras se va viendo el cambio.

En el área del proyecto se cuenta con aves y algunos reptiles, pero que no tienen sus hábitats en el área, ya que derivado de las diferentes actividades antropogénicas han migrado a zonas donde no haya presencia de humanos; en ocasiones únicamente acuden al sitio para alimentación. Estos individuos con la construcción del proyecto no resultarán afectados, tampoco durante su operación y mantenimiento, ya que estarán prohibidas las actividades de caza o saqueo de especies, entre otras medidas propuestas en el Capítulo VI del presente estudio.

Asimismo, es importante mencionar que se plantarán especies arbóreas en el mismo ecosistema del sitio una vez concluidas las obras.

Derivado de las diferentes actividades antropogénicas y que el área no es un lugar privatizado al tratarse de zona federal del arroyo; el cuidado de éste es responsabilidad de cada una de las personas que tiene sus locales comerciales o acuden al sitio; por lo anterior, sí hay presencia de Residuos Sólidos Urbanos. Así mismo, por parte del proyecto se tendrá un control en el manejo de los residuos.

Referente a los aspectos bióticos de flora y fauna en el Sistema Ambiental estos se encuentran impactados e intervenidos de manera negativa, debido a las diferentes actividades antropogénicas que se han venido desarrollando, principalmente el turismo. El estado en el que se encontraba el área se mantuvo así durante muchos años, sin incremento o decremento en su diversidad y densidad. Actualmente, es importante que las regulaciones sean establecidas y cumplidas, de acuerdo a un enfoque sustentable, en el que las acciones que sean permitidas se realicen con una visión de sus impactos y necesidades que pudieran ocasionar y tener en un futuro.

La **Figura IV.16** muestra que en el Sistema Ambiental se tiene un Índice de Resiliencia *Muy Alto*, por lo que el área a través de diferentes actividades como es el turismo y la pesca, por medio de recursos distribuidos de manera objetiva, a través de programas productivos, tiene la capacidad para mejorar las condiciones de vida de los habitantes.



Figura IV.16 Índice de resiliencia

El Sistema Ambiental, presenta ecosistemas frágiles o de alta biodiversidad, que pudieran ser afectados principalmente por un incremento en la superficie de urbanización de la que actualmente ya existe. Por lo que, resulta de importancia direccionar los proyectos a construir a que estos sean sustentables y en armonía con el medio ambiente, más no restrictivos que puedan impedir el crecimiento económico de la región.

Sin embargo, el presente proyecto, no contempla actividades de caza, ganadería o agricultura, las actividades que se realizarán serán dentro del polígono, siempre con un enfoque sustentable y con el consumo mínimo de recursos naturales como es el agua, aunado a lo anterior, el proyecto no generará aguas residuales por lo que las descargas de aguas residuales a los mantos freáticos serán nulas, además, se realizará una adecuada disposición de los RSU.

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-bajo, debido a que se tiene:

- Riesgo de sequía: Bajo
- Riesgo por ciclones: Bajo
- Índice de vulnerabilidad de inundaciones: Medio
- Índice de marginación: Muy bajo



Figura IV.17 Índice de marginación

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 las obras del proyecto (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:.....	16

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 remodelación, operación y mantenimiento del proyecto 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.1.2 y V.1.3 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 contrario, el impacto no	Puntual	1
			Parcial	2
			Extensa	4
			Total	8

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

Criterios		Significado	Calificación	
		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	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).	Simple	1
			Acumulativo	4

Criterios		Significado	Calificación	
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.2.2 y un sistema de valoración cualitativo propio descrito en el apartado V.2.3. 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.2.4.**

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

Preparación del sitio:	
Retiro parcial de infraestructura	Retiro de infraestructura (láminas galvanizadas, triplay, restos de concreto)
	Generación y descarga de aguas residuales
Limpieza	Limpieza de residuos procedente del retiro de la infraestructura
	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos
Construcción:	
Construcción (obra civil que comprende, remodelación de locales comerciales, los cuartos y escaleras) y la instalación de infraestructura de la palapa de esparcimiento	Trazo y estructura
	Albañilería y techo
	Uso de vehículos y maquinaria
	Introducción de instalaciones, servicios y acabados
	Generación y disposición de residuos sólidos
Adquisición, transporte y almacenamiento de insumos	Adquisición de insumos
	Almacenamiento de material
Limpieza general	Uso de detergentes, limpiadores y solventes
Servicios para empleados	Generación y descarga de aguas residuales
	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos
Operación y mantenimiento:	
Actividades propias de la operación	Consumo de agua potable
	Generación y descarga de aguas residuales
	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos
	Presencia de personas
	Uso de detergentes, limpiadores y solventes
	Mantenimiento de la 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.	

V.1.3 Elementos y procesos del sistema ambiental que pudieran ser afectados por las obras del proyecto (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 socioeconómico)

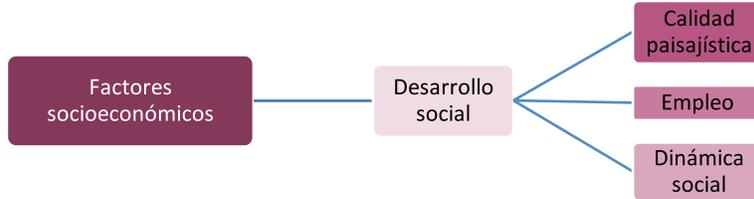
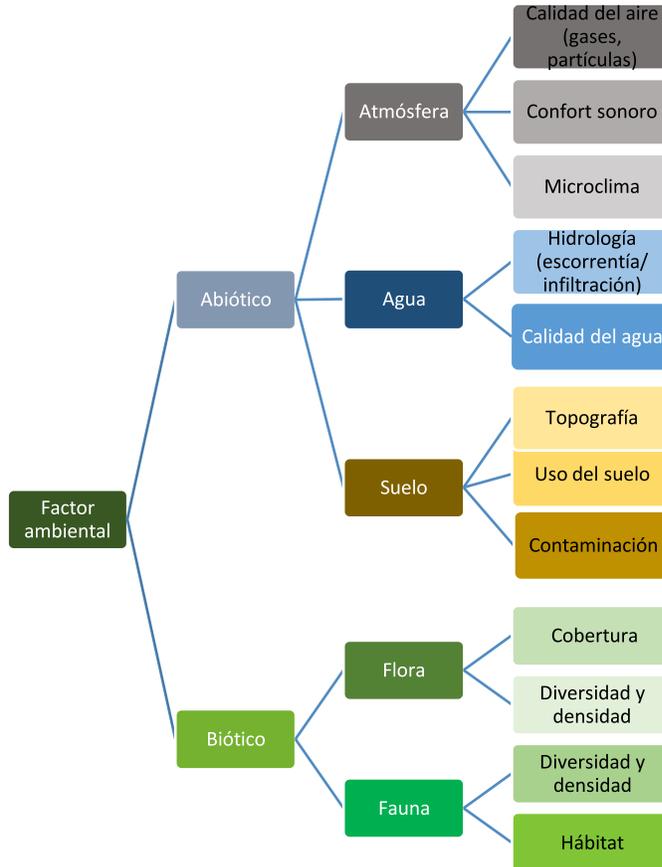


Diagrama V.2 Elementos y procesos del sistema ambiental que pudieran ser afectados por las obras (Factor ambiental)



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	Preparación del sitio					Construcción							Operación y mantenimiento										
		Contratación de personal	Presencia de personas	Retiro parcial de infraestructura	Generación y disposición de RSU	Generación y disposición de aguas residuales	Contratación de personal	Presencia de personas	Uso de vehículos y maquinaria	Trazo y estructura	Albañilería y techo	Introducción de instalaciones, servicios y acabados	Generación y disposición de RSU y ME	Almacenamiento de material	Uso de detergentes, limpiadores y solventes	Generación y disposición de aguas residuales	Presencia de personas	Generación y disposición de RSU	Consumo de agua potable	Generación y descarga de aguas residuales	Uso de detergentes, limpiadores y solventes	Mantenimiento de la plantación		
Abiótico	Atmósfera	Calidad del aire																						
		Confort sonoro																						
		Microclima																						
	Agua	Hidrología (escorrentía/ infiltración)																						
		Calidad del agua																						
		Uso del suelo																						
Suelo	Propiedades																						+	
	Flora	Cobertura																						+
Diversidad																							+	
Densidad																							+	
Fauna	Diversidad																						+	
	Densidad																						+	
	Hábitat																						+	
Socio-económico	Desarrollo social	Calidad paisajística																					+	
		Empleo	+					+					+										+	

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 expuestas, presentando una descripción del defecto.

Tabla V.5 Valoración de los impactos generados en función al proyecto

Componente y factor ambiental	Acción del proyecto	Descripción del efecto	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I	Valor
Atmósfera	Calidad del aire	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	2	2	2	4	2	4	2	4	1	4	33	Moderado
		Uso de vehículos y maquinaria	1	1	1	1	1	1	2	4	4	1	20	Irrelevante
		Uso de detergentes, limpiadores y solventes	1	2	1	1	1	1	2	1	4	1	19	Irrelevante
		Retiro parcial de infraestructura	1	2	1	1	1	1	1	1	4	1	18	Irrelevante
		Generación y disposición de residuos de manejo especial	1	2	1	1	1	1	2	4	4	1	22	Irrelevante
		Albañilería y techo	2	1	1	1	1	1	2	1	4	1	20	Irrelevante
		Mantenimiento de plantación	2	2	4	4	4	2	2	1	4	4	35	Moderado (+)
	Confort sonoro	Presencia de personas	La presencia de personas, generará ruidos en el área derivado de las diferentes actividades a realizar	2	1	1	1	1	1	2	4	4	1	23

Componente y factor ambiental		Acción del proyecto	Descripción del efecto	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I	Valor	
		Uso de vehículos y maquinaria	Los vehículos y maquinaria emiten ruidos, en ocasiones con decibeles muy altos, que suelen ser molestos y rebasan los límites permitidos	1	1	1	1	1	1	2	4	4	1	20	Irrelevante	
		Retiro parcial de infraestructura	Se emitirán ruidos con las actividades de retiro de infraestructura	2	1	1	1	1	1	2	4	4	1	23	Irrelevante	
		Trazo y estructura	Éstas actividades generan ruidos que suelen ser molestos	1	2	1	1	1	1	2	4	4	1	22	Irrelevante	
		Albañilería y techo	La construcción de infraestructura emite ruidos	2	1	1	1	1	1	1	1	4	1	19	Irrelevante	
	Microclima	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos y de manejo especial	La disposición final de estos cambia las condiciones climáticas del área	1	2	1	4	2	2	2	1	1	1	21	Irrelevante	
		Albañilería y techo	La presencia de estructuras de cemento incrementa la radiación solar	2	1	2	4	2	1	4	4	1	1	27	Moderado	
		Mantenimiento de plantación	La presencia de la superficie a reforestar mejorará las condiciones del clima	4	1	4	4	4	2	1	1	1	1	32	Moderado (+)	
	Agua	Hidrología (escorrentía/ infiltración)	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos y de manejo especial	Los residuos pueden llegar a influir en la infiltración y escorrentía del agua de lluvia	2	2	2	4	4	4	4	4	1	2	35	Moderado
			Generación y descarga de aguas residuales	La infiltración de éstas por posible fuga en tuberías puede provocar cambios en las propiedades fisicoquímicas en los mantos freáticos	1	2	2	2	2	4	2	4	4	2	29	Moderado

Componente y factor ambiental	Acción del proyecto	Descripción del efecto	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I	Valor
	Consumo de agua potable	El consumo excesivo de este recurso podría mermar las condiciones de agua del área	1	2	2	2	2	4	2	4	4	1	28	Moderado
	Trazo y estructura	La estructura cambiará los flujos de escorrentía existentes	2	2	2	2	4	4	4	4	4	1	35	Moderado
	Albañilería y techo	Evitará la infiltración de aguas pluviales	1	2	2	2	4	4	2	4	4	1	30	Moderado
	Mantenimiento de plantación	La plantación de Amapa (<i>Tabebuia rosae</i>) incrementará la infiltración de aguas pluviales a los mantos freáticos	2	2	1	4	4	2	4	1	4	2	32	Moderado (+)
Calidad del agua	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Con las diferentes actividades se generarán RSU que de no ser bien dispuestos los lixiviados se pueden infiltrar en el subsuelo	2	2	2	4	4	4	4	4	1	1	34	Moderado
	Presencia de personas	El mal uso del recurso hídrico mermará las condiciones de calidad del agua de la región	1	2	2	2	2	1	2	4	4	2	26	Moderado
	Generación y descarga de aguas residuales	Posible contaminación de mantos freáticos por el mal tratamiento de aguas residuales, posibles fugas de tuberías y descargas al subsuelo	1	2	1	2	2	4	2	4	4	1	27	Moderado
	Generación y disposición de residuos de manejo especial	La mala disposición final de estos puede generar lixiviados que impacten los mantos freáticos	2	2	1	2	4	2	2	2	1	4	28	Moderado
	Uso de detergentes, limpiadores y solventes	Contaminación de los mantos freáticos por posible derrame de los mismos	1	2	1	2	1	1	1	1	4	1	19	Irrelevante

Componente y factor ambiental		Acción del proyecto	Descripción del efecto	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I	Valor	
		Consumo de agua potable	El consumo excesivo de este recurso podría mermar las condiciones de acceso de agua del área	1	2	2	2	1	4	2	4	4	1	27	Moderado	
		Mantenimiento de plantación	Mejorará la calidad del agua de esa zona	2	2	2	4	4	2	2	4	1	4	33	Moderado (+)	
Suelo	Uso del suelo	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos y de manejo especial	Contaminación del suelo por mala disposición y exceso en la generación de residuos	2	2	1	2	4	4	1	4	1	4	31	Moderado	
		Trazo y estructura; Albañilería y techo	Con estas actividades las propiedades del suelo cambiarán	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	1	16	Irrelevante
		Almacenamiento de material	Posibles fugas del material almacenado	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	Irrelevante
		Retiro parcial de infraestructura	Cambiará las condiciones de uso de suelo que tiene actualmente	1	1	1	4	2	1	1	1	4	1	1	20	Irrelevante
		Mantenimiento de plantación	Mejorará las condiciones de vegetación y temperatura en el terreno	2	1	1	4	4	4	2	1	4	4	1	32	Moderado (+)
	Propiedades fisicoquímicas	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos y de manejo especial	Los residuos mal dispuestos cambian las propiedades fisicoquímicas del suelo	2	1	1	4	4	4	2	4	4	4	1	35	Moderado
		Presencia de personas	Las personas podrán disponer mal los residuos que generen	1	1	1	4	2	1	2	1	4	1	1	21	Irrelevante
		Albañilería y techo	Con las actividades de construcción hay posibilidad de contaminación del suelo con concreto u otros materiales	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	Irrelevante
		Uso de vehículos y maquinaria	Las posibles fugas de aceite o gasolina pueden contaminar el suelo	1	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	15	Irrelevante

Componente y factor ambiental		Acción del proyecto	Descripción del efecto	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I	Valor
		Consumo de agua potable	Modificación en las propiedades fisicoquímicas del suelo por la disminución de agua en los mantos freáticos	1	2	1	4	2	4	2	4	4	2	30	Moderado
		Generación y descarga de aguas residuales	Las aguas residuales podrían infiltrarse en el subsuelo provocando cambios en las propiedades fisicoquímicas en los mantos freáticos	2	1	1	1	2	1	2	4	4	4	27	Irrelevante
		Mantenimiento de plantación	Mejorará las condiciones del suelo del área	2	2	1	4	4	1	2	4	4	4	34	Moderado (+)
		Uso de detergentes, limpiadores y solventes	Contaminación y modificación de las propiedades fisicoquímicas del suelo por posible derrame de solventes por mal uso de los mismos	1	1	1	1	2	1	2	1	4	1	18	Irrelevante
Flora	Cobertura, diversidad y densidad	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos y de manejo especial	Contaminación del suelo donde puede desarrollarse un individuo por la mala disposición de los RSU disminuyendo el crecimiento de vegetación	1	1	1	4	1	4	1	4	4	4	28	Moderado
		Presencia de personas	El tránsito de personas por áreas no permitidas, así como la extracción de especies, podría provocar la disminución de las mismas, afectar las condiciones de cobertura de las áreas de conservación y dificultar el crecimiento de vegetación	1	1	1	4	1	1	2	4	4	1	23	Irrelevante
		Uso de detergentes, limpiadores y solventes	Derivado de algún derrame, se podría mermar la vegetación del área	2	1	1	1	1	1	2	4	4	2	24	Irrelevante

Componente y factor ambiental		Acción del proyecto	Descripción del efecto	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I	Valor
		Trazo y estructura	Cambiará las condiciones de cobertura	2	1	1	4	4	1	1	1	1	2	23	Irrelevante
		Albañilería y techo	Disminuirá la superficie de cobertura	1	1	1	2	1	1	1	1	4	1	17	Irrelevante
		Mantenimiento de plantación	Con la plantación se incrementará la diversidad y densidad de flora en la región	2	2	1	4	4	2	2	1	4	4	32	Moderado (+)
Fauna	Diversidad, densidad y hábitat	Presencia de personas	La presencia de las personas ahuyentará la fauna del área	2	1	1	1	2	1	2	4	1	1	21	Irrelevante
		Generación y disposición de residuos sólidos urbanos y de manejo especial	Los residuos mal dispuestos podrían ser ingeridos por los animales o contaminar el alimento, asimismo disminuir el área para cohabitar	2	1	1	2	4	4	2	4	4	2	31	Moderado
		Uso de detergentes, limpiadores y solventes	Podría ocasionar algún envenenamiento	1	1	1	1	4	1	2	1	1	1	17	Irrelevante
		Trazo y estructura; Albañilería y techo; Introducción de instalaciones, servicios y acabados	La existencia de la construcción impedirá la presencia y desarrollo de individuos	1	2	1	4	1	4	2	4	1	1	25	Moderado
		Mantenimiento de 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 (+)
Desarrollo social	Calidad paisajística	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Los residuos mal dispuestos disminuyen la calidad del paisaje del lugar	2	2	1	4	2	2	4	4	4	4	35	Moderado

Componente y factor ambiental	Acción del proyecto	Descripción del efecto	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	I	Valor
	Presencia de personas y Uso de vehículos	La presencia de la gente, así como los vehículos decrece las condiciones naturales del área y en ocasiones condiciona la tranquilidad del lugar	1	1	1	4	1	1	2	4	4	2	24	Irrelevante
	Retiro parcial de infraestructura	Mejorará las condiciones actuales del sitio	1	1	1	2	1	1	2	4	4	2	22	Irrelevante
	Albañilería y techo; introducción de instalaciones, servicios y acabados	La presencia los locales comerciales, los cuartos y la palapa, cambiará las condiciones paisajísticas actuales	1	1	1	4	1	2	1	1	4	4	23	Irrelevante
	Generación y descarga de aguas residuales	Inadecuada disposición de aguas residuales merma las condiciones naturales del área	2	2	1	2	1	4	2	4	4	1	29	Moderado
	Mantenimiento de plantación	La presencia de áreas verdes mejorará la calidad paisajística	3	1	1	4	4	2	2	1	4	4	33	Moderado (+)
Empleo	Presencia de personas	En general para todas las actividades del proyecto se estará contratando personal de la zona	2	1	2	4	2	1	2	4	4	1	28	Moderado (+)
	Mantenimiento de plantación	Se contratará personal de la región para realizar estas actividades	2	2	1	4	4	1	2	4	4	4	34	Moderado (+)
	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Se le dará empleo al sistema de recolección de Bahía de Banderas	2	1	1	2	4	1	2	4	4	4	30	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 las diferentes etapas del proyecto. 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 del incremento en la demanda de servicios por parte del turismo nacional e internacional que se está suscitando en la localidad de Sayulita, mismo que ha traído beneficios económicos a la región, ésta se ha visto en la necesidad de expandir su territorio hacia áreas permitidas por el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, como lo es la localización del presente proyecto, que brindará de apoyo para el incremento y atracción de turismo.
Asimismo, cabe mencionar que, el polígono se encuentra en una zona urbanizada donde se tiene caminos de acceso (calles establecidas), así como el acceso al servicio de agua potable, drenaje y alcantarillado, mismo que se encuentra conectado a una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales.
2. El uso de suelo de éste de acuerdo con la Serie VI del INEGI, es considerado como Asentamientos Humanos y con relación al PMDUBB se estipula como CUC, cuestión que comprueba que existen altas condiciones de urbanización en el área y que ésta no tiene como propósito la conservación.
3. Para la etapa de preparación del sitio, no se realizarán actividades de remoción de vegetación forestal.
4. El polígono del proyecto, así como su Sistema Ambiental, no se encuentra dentro de algún Área Natural Protegida, y tampoco contraviene con las Regiones de Prioridad que fueron vinculadas en el Capítulo III del presente estudio.
5. No habrá afectación a especies consideradas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.
6. La generación de residuos sólidos urbanos será recolectada por el Ayuntamiento de Bahía de Banderas, y serán dispuestos en el relleno Municipal.

Dicho lo anterior, los impactos ocasionados por la construcción, operación y el mantenimiento, resultaron de relevancia *irrelevante* y *moderada* ya que no es una zona conservada. Aunado a que en el Capítulo VI se presentarán a detalle las medidas de mitigación y prevención, a continuación, se presentarán algunas.

Atmósfera

La gestión de los residuos sólidos urbanos resulta ser un problema de importancia a nivel nacional, al cual las autoridades gubernamentales aún no le dan la importancia que le corresponde, por lo anterior, la disposición final de estos resulta de impacto *Moderado*, ya que, en el relleno sanitario se generan Gases de Efecto Invernadero, así como lixiviados, afectaciones que al proyecto no le corresponde lidiar. Aun así, por parte del proyecto se realizará la correcta separación de estos, además de su reutilización.

Agua

El proyecto se encontrará conectada al sistema de agua potable y alcantarillado por lo que no habrá afectación por la generación de aguas residuales, ya que éstas, tendrán como destino final el sistema de tratamiento de aguas de la localidad de Sayulita, misma que se encuentra cercana al polígono del proyecto.

Los Residuos Sólidos Urbanos, durante la construcción serán dispuestos en contenedores metálicos para evitar su dispersión y la contaminación por lixiviados. Durante la etapa de operación, se realizará una adecuada disposición, para posterior recolección por parte del Ayuntamiento.

Se tiene contemplado una plantación en una superficie de 162 m², que permitirá la infiltración natural al subsuelo, dichas actividades son un impacto positivo.

Suelo

El uso de suelo en la zona del proyecto, de acuerdo con el PMDUBB es considerado como CUC, por lo que las condiciones naturales desde tiempo atrás han desaparecido, por lo que la remodelación, construcción, operación y mantenimiento de este proyecto no generará nuevos impactos en el área, mismos que han existido con anterioridad.

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 de Departamentos Sayula; 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, entre otras actividades.

Cabe mencionar, que por parte del proyecto no habrá contaminación por parte de inadecuadas descargas de aguas residuales, ya que se encontrarán conectadas al sistema de tratamiento de aguas residuales propio de la localidad de Sayulita.

Flora

Para este componente resulta imprescindible mencionar que la zona donde se encuentra el proyecto es considerada como de Asentamientos Humanos, misma que presenta condiciones naturales de vegetación que han sido mermadas a lo largo de los años por diferentes actividades antropogénicas, derivando una fragmentación del ecosistema.

Cabe señalar que desde la urbanización que se está generando hoy en día en la localidad de Sayulita, con las diferentes actividades como introducción de servicios, la calle pelicanos, etc., impactaron de manera tal que actualmente no se tiene presencia importante de vegetación en la zona; sin embargo, es importante mencionar que como parte de las medidas de compensación del proyecto se realizará una plantación con especies endémicas de la región.

Fauna

Actualmente en el polígono del proyecto no hay presencia de que éste sea utilizado como lugar de hábitat de la fauna, ya que se encuentra en una zona urbanizada, donde desde hace tiempo la fauna fue ahuyentada derivado de las diferentes actividades antropogénicas, sin embargo, se tendrá especial cuidado con la disposición de los Residuos que sean generados, para evitar que estos sean consumidos por la fauna que pudiera encontrarse en el área del proyecto. Además, se vigilará para evitar que exista algún tipo de extracción o caza de individuos.

Desarrollo social

La construcción de cualquier tipo de infraestructura, 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 para la operación y mantenimiento del proyecto se implementarán 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 son los locales comerciales y cuartos, que proveerá de un servicio necesario para la atracción de turismo y por consecuencia se generarán empleos de calidad.

Se tiene contemplada la plantación de especies de vegetación endémicas de la región, mejorando así las condiciones actuales de la zona.

Conclusión

Derivado del análisis antes expuesto, considerando los resultados de los capítulos anteriores, la construcción, operación y el mantenimiento de Departamentos Sayula, no generará nuevos impactos ambientales a los que ya existen en la zona, ya que el ecosistema se ha venido fragmentando por las diferentes actividades antropogénicas que ahí había, como es el esparcimiento en las playas y el mar, la construcción de diferentes desarrollos habitacionales, entre otras. Además, como se considera en el uso de suelo del PMDUBB, el área es catalogada como CUC, por lo que las obras del proyecto no serán construidas en una zona conservada de vegetación forestal. Por el contrario, la tendencia que tiene el área es de crecimiento turístico para el desarrollo social y económico del Municipio. Aunado a lo anterior, se tiene contemplado una superficie de áreas verdes que mejorarán las condiciones paisajísticas del predio.

ÍNDICE

VI.1 Descripción del programa de medidas preventivas, correctivas o de mitigación enlistadas por etapa del proyecto y por componente ambiental:	2
VI.1.1 Medidas de Compensación y/o Restauración de los daños ocasionados por las obras.....	15
VI.2 Programa de vigilancia ambiental	18
VI.3 Seguimiento y control (monitoreo)	18
VI.4 Información necesaria para la fijación de montos para fianzas	18
VI.5 Impactos residuales	18

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	Durante (mes)	Parámetro de control (valor)
Calidad del aire	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Contaminación del aire derivado de las actividades a desarrollar se generarán RSU que irán al Relleno Sanitario los cuales generarán GEI	<p>* Cada vez que se contrate personal se le dará una plática de inducción y de concientización sobre el manejo adecuado de los RSU.</p> <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 contará con contenedores debidamente rotulados para la separación de los RSU, distribuidos en diferentes puntos del polígono del proyecto.</p> <p>*Se ubicará un sitio específico para el acopio de los residuos sólidos urbanos que se localizará en la parte frontal de los locales, en su colindancia con la calle.</p> <p>*La generación de RSU no excederá de 1 kg/persona/día.</p> <p>*Los materiales que puedan ser reutilizados, serán colectados y almacenados temporalmente para su uso y/o adecuada disposición posterior.</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>*Está prohibida la quema de residuos.</p> <p>*Se llevará a cabo la separación de los residuos por parte Departamentos Sayula.</p>	Durante la operación del proyecto	<p>*2 botes rotulados (orgánico e inorgánico) con tapadera.</p> <p>*Comprobantes de recolección de residuos por parte de la Autoridad competente.</p> <p>*El total de los RSU será de <1 kg/persona/día.</p> <p>*1 Reglamento de manejo de residuos para el personal.</p>
	Uso de vehículos y maquinaria	Contaminación del aire por los vehículos que derivado de la combustión emiten GEI	<p>*Se realizará verificación vehicular de todos aquellos que sean utilizados para la realización y operación del proyecto de manera mensual en centros autorizados.</p> <p>*Todo vehículo y maquinaria que utilice gasolina o diésel como combustible 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-041-SEMARNAT-2015 y NOM-045-SEMARNAT-2017.</p>	Durante todas las etapas del proyecto	*Comprobantes de verificaciones vehiculares en talleres Autorizados.

	Retiro parcial de infraestructura	Se generarán partículas de polvo	<p>*El retiro de infraestructura se realizará en horario diurno.</p> <p>*La transportación de los residuos será por medio de vehículos tapados con una lona por la parte de atrás para evitar dispersión.</p> <p>*Se utilizarán cortinas y lienzos para proteger el área de trabajo.</p> <p>*En caso de que la generación de partículas de polvo se exceda se realizará un riego del área, por medio de contratación de pipas.</p>	Preparación del sitio y construcción	<p>*Fotografías del uso de la lona para cubrir el vehículo de transporte.</p> <p>*En caso de ser necesario, comprobante de la contratación de pipa para riego y fotografías.</p>
	Generación y disposición de residuos de manejo especial	Derivado de la demolición se generará escombros	<p>*Todo el escombros que se genere tendrá como disposición final un lugar autorizado por el Ayuntamiento de Bahía de Banderas.</p> <p>*Se promoverá la reutilización de materiales provenientes del escombros.</p> <p>*Los residuos de manejo especial generados a partir del retiro parcial de infraestructura y construcción, no excederán los 80 m³ estipulados en la NOM.</p>		<p>*1 comprobante por parte de la empresa contratada de que la disposición final será de acuerdo con lo estipulado con el Ayuntamiento de Bahía de Banderas.</p>
	Uso de detergentes, limpiadores y solventes; Albañilería y techo	Contaminación por el uso excesivo de detergentes, limpiadores y solventes ya que son volátiles provocando GEI; con las actividades de albañilería y techo se generan partículas de polvo volátiles	<p>*Se tendrá precaución con el uso de estas sustancias para evitar su dispersión y que las etiquetas y sus respectivos instructivos se encuentren siempre en buenas condiciones, para acorde a lo especificado en éstos, realizar el correcto manejo de dichas sustancias.</p> <p>*Se dejarán correctamente tapados para evitar su evaporación.</p> <p>*Estará prohibida la quema de estos residuos para su eliminación.</p> <p>*El almacenaje de estos será en un sitio que cuente con piso cementado para evitar la contaminación por derrame accidental.</p> <p>*Las actividades de construcción se realizarán dentro del polígono del proyecto.</p> <p>*El horario de trabajo será únicamente diurno para evitar la generación de partículas por la noche.</p> <p>*En caso de que se excedan las partículas de polvo se realizará un riego del área, por medio de contratación de pipas.</p>	Durante todas las etapas del proyecto	<p>*Fotografías del manejo adecuado de las sustancias, así como su almacenamiento</p> <p>*En caso de ser necesario, comprobante de la contratación de pipa para riego y fotografías.</p>

<p>Confort sonoro</p>	<p>Presencia de personas; Uso de vehículos y maquinaria; Trazo y estructura; Albañilería y techo; Retiro parcial de infraestructura</p>	<p>La actividades de construcción de infraestructura, la presencia de personas y el uso de los vehículos y maquinaria emiten ruidos en ocasiones con decibeles muy altos, que suelen ser molestos y rebasan los límites permitidos</p>	<p>*El horario en el que se laborará será diurno por lo que la generación de ruido por parte del proyecto será únicamente en ese horario. *Las actividades relacionadas al uso de altavoces serán en un horario no mayor a las 8:00 pm. *Los vehículos se mantendrán bajo un estricto control de su mantenimiento. *La emisión de ruido ocasionado por los vehículos automotores, deberán cumplir con los parámetros establecidos en la normatividad aplicable.</p>	<p>Durante todas las etapas del proyecto</p>	<p>*1 Bitácora de mantenimiento vehicular, al menos 1 vez cada vehículo será llevado a mantenimiento. *1 Bitácora del horario laboral de los trabajadores. *No sobrepasaran los límites establecidos en las NOM's 080 y 081 de la SEMARNAT.</p>
<p>Micro-clima</p>	<p>Generación y disposición de residuos sólidos urbanos y de manejo especial</p>	<p>La disposición final de estos cambia las condiciones climáticas del área</p>	<p>*Durante las diferentes etapas del proyecto se promoverá el uso de productos biodegradables. *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. *Se prohibirá del uso de unicel. *Los residuos de manejo especial generados a partir del retiro parcial de infraestructura y construcción, no excederán los 80 m³ estipulados en la NOM.</p>	<p>Durante todas las etapas del proyecto</p>	<p>*2 Contenedores con tapadera para separación de RSU. *1 Reglamento para el personal.</p>
	<p>Albañilería y techo</p>	<p>La presencia de estructuras de cemento incrementa la radiación solar</p>	<p>*La construcción del proyecto será sobre la superficie de las obras existentes, por lo que no habrá aumento en la radiación solar.</p>	<p>Durante todas las etapas del proyecto</p>	<p>*Superficie de construcción = 161.599 m².</p>

Agua					
Factor ambiental	Actividad generadora	Impacto ambiental	Medida de prevención, mitigación y/o compensación	Duración (mes)	Parámetro de control (valor)
Hidrología (escorrentía/infiltración)	Consumo de agua potable	El consumo excesivo de este recurso podría mermar las condiciones de agua del área	<p>*Se instalarán señalamientos dentro del baño del uso moderado del recurso hídrico.</p> <p>*Se instalarán mecanismos ahorradores de agua.</p>	Durante la operación del proyecto	<p>* Instalación de 1 señalamiento por cada lavabo.</p> <p>*Fotografías de los dispositivos ahorradores.</p>
	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos y de manejo especial	Los residuos pueden llegar a influir en la infiltración y escorrentía del agua de lluvia	<p>* Cada vez que se contrate personal se le dará una plática de inducción y de concientización sobre el manejo adecuado de los RSU.</p> <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 contará con contenedores debidamente rotulados para la separación de los RSU, distribuidos en diferentes puntos del polígono del proyecto.</p> <p>*Se ubicará un sitio específico para el acopio de los residuos sólidos urbanos que se localizará en la parte frontal de los locales, en su colindancia con la calle.</p> <p>*La generación de RSU no excederá de 1 kg/persona/día.</p> <p>*Los materiales que puedan ser reutilizados, serán colectados y almacenados temporalmente para su uso y/o adecuada disposición posterior.</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>*Está prohibida la quema de residuos.</p> <p>*Se llevará a cabo la separación de los residuos por parte Departamentos Sayula.</p>	Durante la operación del proyecto	<p>*2 botes rotulados (orgánico e inorgánico) con tapadera.</p> <p>*Comprobantes de recolección de residuos por parte de la Autoridad competente.</p> <p>*El total de los RSU será de <1 kg/persona/día.</p> <p>*1 Reglamento de manejo de residuos para el personal.</p>

Agua					
Factor ambiental	Actividad generadora	Impacto ambiental	Medida de prevención, mitigación y/o compensación	Duración (mes)	Parámetro de control (valor)
	Generación y descarga de aguas residuales	La infiltración de éstas por posible fuga en tuberías puede provocar cambios en las propiedades fisicoquímicas en los mantos freáticos	*Todas las aguas residuales que se generen a partir de la operación y mantenimiento serán debidamente entubadas y vertidas a la red municipal de drenaje.	Durante toda la operación del proyecto	*Fotografías de conexiones y mantenimiento adecuado de tuberías de descarga.
	Trazo y nivelación; excavaciones para cimentación	Con la nivelación del terreno y las excavaciones cambiará los flujos de escorrentía existentes y la infiltración de aguas pluviales	*Los trabajos se realizarán únicamente en la superficie del polígono.	Durante la preparación del sitio	Superficie de trabajo = 161.599 m ² .
Calidad del agua	Consumo de agua potable	El consumo excesivo de este recurso podría mermar las condiciones de acceso de agua del área	*Se instalarán señalamientos dentro del baño del uso moderado del recurso hídrico. *Se instalarán mecanismos ahorradores de agua.	Durante la operación del proyecto	* Instalación de 1 señalamiento por cada lavabo. *Fotografías de los dispositivos ahorradores.
	Uso de detergentes, limpiadores y solventes	Contaminación de los mantos freáticos por posible derrame de los mismos	*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 la operación del proyecto	*Consumo de estas soluciones según las cantidades recomendadas en cada envase.
	Generación y descarga de aguas residuales	Posible contaminación de mantos freáticos por el mal tratamiento de aguas residuales, posibles fugas de tuberías y descargas al subsuelo	*Todas las aguas residuales que se generen a partir de la operación y mantenimiento serán debidamente entubadas y vertidas a la red municipal de drenaje.	Durante toda la operación del proyecto	*Fotografías de conexiones y mantenimiento adecuado de tuberías de descarga.

Agua					
Factor 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 y de manejo especial	Con las diferentes actividades se generarán Residuos sólidos urbanos y de manejo especial que de no ser bien dispuestos éstos pueden infiltrar en el subsuelo e impactar en los mantos freáticos	<ul style="list-style-type: none"> * Cada vez que se contrate personal se le dará una plática de inducción y de concientización sobre el manejo adecuado de los RSU. *Se realizarán diariamente campañas de limpieza antes de terminar la jornada laboral para retirar todos los RSU que no fueron adecuadamente dispuestos. *Se contará con contenedores debidamente rotulados para la separación de los RSU, distribuidos en diferentes puntos del polígono del proyecto. *Se ubicará un sitio específico para el acopio de los residuos sólidos urbanos que se localizará en la parte frontal de los locales, en su colindancia con la calle. 	Durante la operación del proyecto	<ul style="list-style-type: none"> *2 botes rotulados (orgánico e inorgánico) con tapadera. *Comprobantes de recolección de residuos por parte de la Autoridad competente.
	Presencia de personas	El mal uso del recurso hídrico mermará las condiciones de calidad del agua de la región	<ul style="list-style-type: none"> *La generación de RSU no excederá de 1 kg/persona/día. *Los materiales que puedan ser reutilizados, serán colectados y almacenados temporalmente para su uso y/o adecuada disposición posterior. *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. *Se llevará a cabo la separación de los residuos por parte Departamentos Sayula. 		<ul style="list-style-type: none"> *El total de los RSU será de <1 kg/persona/día. *1 Reglamento de manejo de residuos para el personal.

Suelo					
Factor ambiental	Actividad generadora	Impacto ambiental	Medida de prevención, mitigación y/o compensación	Duración (mes)	Parámetro de control (valor)
Uso del suelo	Retiro parcial de infraestructura; Trazo y estructura; Albañilería y techo	Con estas actividades las propiedades del suelo cambiarán	<ul style="list-style-type: none"> *Los trabajos se realizarán únicamente en la superficie del polígono. *El material que se genere de las actividades de albañilería será puesto a cargo del Ayuntamiento de Bahía de Banderas para su correcta disposición final. 	Durante la preparación del sitio y construcción del proyecto	Superficie de trabajo= 161.599 m ² .

Suelo					
Factor ambiental	Actividad generadora	Impacto ambiental	Medida de prevención, mitigación y/o compensación	Duración (mes)	Parámetro de control (valor)
	Almacenamiento de material	Posibles fugas del material almacenado	<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> <p>*El lugar de almacenaje de éstas será de piso firme con concreto.</p>	Durante la construcción y 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>
	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos y de manejo especial	Contaminación del suelo por mala disposición y exceso en la generación de residuos	<p>* Cada vez que se contrate personal se le dará una plática de inducción y de concientización sobre el manejo adecuado de los RSU.</p> <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 contará con contenedores debidamente rotulados para la separación de los RSU, distribuidos en diferentes puntos del polígono del proyecto.</p>	Durante la operación del proyecto	<p>*2 botes rotulados (orgánico e inorgánico) con tapadera.</p>
Propiedades fisicoquímicas	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos y de manejo especial	Los residuos mal dispuestos cambian las propiedades fisicoquímicas del suelo	<p>*Se ubicará un sitio específico para el acopio de los residuos sólidos urbanos que se localizará en la parte frontal de los locales, en su colindancia con la calle.</p> <p>*La generación de RSU no excederá de 1 kg/persona/día.</p> <p>*Los materiales que puedan ser reutilizados, serán colectados y almacenados temporalmente para su uso y/o adecuada disposición posterior.</p>		Durante la operación del proyecto
	Presencia de personas	Las personas podrán disponer mal los residuos que generen	<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>*Está prohibida la quema de residuos.</p> <p>*Se llevará a cabo la separación de los residuos por parte Departamentos Sayula.</p>	<p>*1 Reglamento de manejo de residuos para el personal.</p>	

Suelo					
Factor ambiental	Actividad generadora	Impacto ambiental	Medida de prevención, mitigación y/o compensación	Duración (mes)	Parámetro de control (valor)
	Uso de vehículos y maquinaria	Las posibles fugas de aceite o gasolina pueden contaminar el suelo	*Los vehículos que serán de uso para las diferentes etapas del proyecto se mantendrán bajo un estricto control de su mantenimiento.	Durante todas las etapas del proyecto	*Comprobantes de verificaciones vehiculares en talleres Autorizados.
	Albañilería y techo	Con las actividades de construcción hay posibilidad de contaminación del suelo con concreto u otros materiales	*Se realizará verificación de la maquinaria previo al inicio de actividades. *En caso de que la maquinaria sufra algún deterioro se le dará mantenimiento en un taller.	Durante la construcción del proyecto	*Comprobantes de verificaciones vehiculares en talleres Autorizados.
	Generación y descarga de aguas residuales	Las aguas residuales podrían infiltrarse en el subsuelo provocando cambios en las propiedades fisicoquímicas en los mantos freáticos	*Durante la preparación del sitio y construcción del proyecto, se hará uso del sanitario existente. *Todas las aguas residuales que se generen en las diferentes etapas del proyecto se encuentran debidamente entubadas y son vertidas a la red municipal de drenaje.	Durante todas las etapas del proyecto	*Mantenimiento adecuado de tuberías.
	Consumo de agua potable	Modificación en las propiedades fisicoquímicas del suelo por la disminución de agua en mantos freáticos	*Se instalarán señalamientos dentro del baño del uso moderado del recurso hídrico. *Se instalarán mecanismos ahorradores de agua.	Durante la operación del proyecto	* Instalación de 1 señalamiento por cada lavabo. *Fotografías de los dispositivos ahorradores.

Suelo					
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 y modificación de las propiedades fisicoquímicas del suelo por posible derrame de solventes por mal uso de los mismos	<p>*Previo al inicio de la jornada laboral se realizará una supervisión sobre las condiciones del material, en caso de haber fuga se realizará el retiro del suelo con el solvente y será contenido para su posterior disposición final de acuerdo a lo especificado en el Ayuntamiento.</p> <p>*En el caso de que ocurra algún derrame de algún otro líquido contaminante se realizará la remoción del suelo contaminado para su correspondiente contención y disposición final adecuada.</p> <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>*El lugar de almacenamiento de éstas será en piso con firme de concreto para evitar la contaminación del suelo.</p>	Durante la construcción y operación del proyecto	<p>*Fotografías del derrame y las acciones realizadas.</p> <p>*Consumo de estas soluciones según las cantidades recomendadas en cada envase.</p> <p>*Bitácora del mantenimiento semanal del área de almacenamiento.</p>

Flora					
Factor ambiental	Actividad generadora	Impacto ambiental	Medida de prevención, mitigación y/o compensación	Duración (mes)	Parámetro de control (valor)
Cobertura, diversidad y densidad	Presencia de personas	El tránsito de personas por áreas no permitidas, así como la extracción de especies, podría provocar la disminución de las mismas, afectar las condiciones de cobertura de las áreas de conservación y dificultar el crecimiento de vegetación	<p>*Se tendrá prohibido circular en áreas fuera a las correspondientes con el proyecto.</p> <p>*No se permitirá la extracción de especies de áreas colindantes con el predio.</p> <p>*Se aplicará la medida de compensación que consta de una plantación de una especie endémica de la región.</p>	Durante la operación del proyecto	<p>*Superficie de presencia = 161.599 m².</p> <p>*Plantación de 24 individuos forestales.</p>

Flora					
Factor 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 y de manejo especial	Contaminación del suelo donde puede desarrollarse un individuo por la mala disposición de los RSU disminuyendo el crecimiento de vegetación	<p>* Cada vez que se contrate personal se le dará una plática de inducción y de concientización sobre el manejo adecuado de los RSU.</p> <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 contará con contenedores debidamente rotulados para la separación de los RSU, distribuidos en diferentes puntos del polígono del proyecto.</p> <p>*Se ubicará un sitio específico para el acopio de los residuos sólidos urbanos que se localizará en la parte frontal de los locales, en su colindancia con la calle.</p> <p>*La generación de RSU no excederá de 1 kg/persona/día.</p> <p>*Los materiales que puedan ser reutilizados, serán colectados y almacenados temporalmente para su uso y/o adecuada disposición posterior.</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>*Está prohibida la quema de residuos.</p> <p>*Se llevará a cabo la separación de los residuos por parte Departamentos Sayula.</p>	Durante la operación del proyecto	<p>*2 botes rotulados (orgánico e inorgánico) con tapadera.</p> <p>*Comprobantes de recolección de residuos por parte de la Autoridad competente.</p> <p>*El total de los RSU será de <1 kg/persona/día.</p> <p>*1 Reglamento de manejo de residuos para el personal.</p>
	Uso de detergentes, limpiadores y solventes	Derivado de algún derrame, se podría mermar la vegetación del área	*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 la operación del proyecto	*Consumo de estas soluciones según las cantidades recomendadas en cada envase.
	Trazo y estructura; Albañilería y techo	Disminuirá la superficie de cobertura vegetal	*La superficie de construcción permitida será únicamente dentro polígono.	Durante la demolición y construcción del proyecto	*Superficie de trabajo = 161.599 m ² .

Fauna					
Factor ambiental	Actividad generadora	Impacto ambiental	Medida de prevención, mitigación y/o compensación	Duración (mes)	Parámetro de control (valor)
Diversidad, densidad y hábitat	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos y de manejo especial	Los residuos mal dispuestos podrían ser ingeridos por los animales o contaminar el alimento, asimismo disminuir el área para cohabitar	<p>* Cada vez que se contrate personal se le dará una plática de inducción y de concientización sobre el manejo adecuado de los RSU.</p> <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 contará con contenedores debidamente rotulados para la separación de los RSU, distribuidos en diferentes puntos del polígono del proyecto.</p> <p>*Se ubicará un sitio específico para el acopio de los residuos sólidos urbanos que se localizará en la parte frontal de los locales, en su colindancia con la calle.</p> <p>*La generación de RSU no excederá de 1 kg/persona/día.</p> <p>*Los materiales que puedan ser reutilizados, serán colectados y almacenados temporalmente para su uso y/o adecuada disposición posterior.</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>*Está prohibida la quema de residuos.</p> <p>*Se llevará a cabo la separación de los residuos por parte Departamentos Sayula.</p>	Durante la operación del proyecto	<p>*2 botes rotulados (orgánico e inorgánico) con tapadera.</p> <p>*Comprobantes de recolección de residuos por parte de la Autoridad competente.</p> <p>*El total de los RSU será de <1 kg/persona/día.</p> <p>*1 Reglamento de manejo de residuos para el personal.</p>
	Uso de detergentes, limpiadores y solventes	Podría ocasionar algún envenenamiento	*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 la operación del proyecto	*Fotografía de los solventes a utilizar.
	Trazo y estructura; Albañilería y techo; Introducción de instalaciones, servicios y acabados	La existencia de la construcción impedirá la presencia y desarrollo de individuos	*La superficie de construcción será únicamente en el polígono del proyecto.	Durante todo el proyecto	*Superficie de construcción = 161.599 m ²

Fauna					
Factor ambiental	Actividad generadora	Impacto ambiental	Medida de prevención, mitigación y/o compensación	Duración (mes)	Parámetro de control (valor)
	Presencia de personas	La presencia de las personas ahuyentará la fauna del área	<p>*Los trabajos se realizarán por el periodo estipulado en el cronograma de trabajo.</p> <p>*Previo al inicio de actividades se realizará un recorrido en caso de encontrar alguna especie de fauna se ahuyentará, aquellos de lento desplazamiento se procederá a extraer y reubicar en un área similar a la que fue encontrada.</p> <p>*Se tendrá prohibida la caza/colecta de especies.</p> <p>*A través del taller/pláticas se concientizará al personal que solo podrá circular por el área del proyecto.</p>	Durante todas las etapas del proyecto	<p>*0 personal de trabajo después de terminado el proyecto.</p> <p>*Superficie de presencia = 161.599 m²</p>

Desarrollo social					
Factor ambiental	Actividad generadora	Impacto ambiental	Medida de prevención, mitigación y/o compensación	Duración (mes)	Parámetro de control (valor)
Calidad paisajística	Generación y descarga de aguas residuales	Inadecuada disposición de aguas residuales merma las condiciones naturales del área	*Todas las aguas residuales que se generen en las diferentes etapas del proyecto se encuentran debidamente entubadas y son vertidas a la red municipal de drenaje.	Durante todas las etapas del proyecto	*Mantenimiento adecuado de tuberías.
	Trazo y estructura; Albañilería y techo; Introducción de instalaciones, servicios y acabados	La existencia de la construcción impedirá la presencia y desarrollo de individuos	*La remodelación de los locales comerciales, así como la construcción de los cuartos y palapa de esparcimiento mejorarán las condiciones actuales del paisaje.	Durante la operación del proyecto	*Superficie de presencia = 161.599 m ² .
	Presencia de personas y Uso de vehículos	La presencia de la gente, así como los vehículos decrece las condiciones naturales del área y en ocasiones condiciona la tranquilidad del lugar	*No podrá haber circulación de personas fuera de las áreas designadas y de uso común.	Durante la operación del proyecto	*Superficie de presencia = 161.599 m ² .

Desarrollo social					
Factor 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	Los residuos mal dispuestos disminuyen la calidad del paisaje del lugar	<p>* Cada vez que se contrate personal se le dará una plática de inducción y de concientización sobre el manejo adecuado de los RSU.</p> <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 contará con contenedores debidamente rotulados para la separación de los RSU, distribuidos en diferentes puntos del polígono del proyecto.</p> <p>*Se ubicará un sitio específico para el acopio de los residuos sólidos urbanos que se localizará en la parte frontal de los locales, en su colindancia con la calle.</p> <p>*La generación de RSU no excederá de 1 kg/persona/día.</p> <p>*Los materiales que puedan ser reutilizados, serán colectados y almacenados temporalmente para su uso y/o adecuada disposición posterior.</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>*Está prohibida la quema de residuos.</p> <p>*Se llevará a cabo la separación de los residuos por parte Departamentos Sayula.</p>	Durante la operación del proyecto	<p>*2 botes rotulados (orgánico e inorgánico) con tapadera.</p> <p>*Comprobantes de recolección de residuos por parte de la Autoridad competente.</p> <p>*El total de los RSU será de <1 kg/persona/día.</p> <p>*1 Reglamento de manejo de residuos para el personal.</p>

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 locales comerciales, que se encuentran en una zona urbanizada perteneciente a la localidad de Sayulita, el cual con el objeto de encontrarse en regla de acuerdo con la legislación ambiental y para continuar con sus actividades, mediante el presente estudio se realizó 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 elaborado por la PROFEPA y por las actividades realizadas sin previa autorización, se estableció una medida de compensación que trata de una plantación forestal por los daños que pudieron ser ocasionados por las diferentes obras y/o actividades presentes.

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.

Ésta será dentro del mismo ecosistema al que pertenece el proyecto, en una parte de zona federal del Arroyo en la localidad de Sayulita, en una superficie 200 m² (24 individuos), con una especie endémica y de alta importancia para la región: Amapa (*Tabebuia rosea*).

Tabla VI.1. Coordenadas área de la plantación

Coordenadas área plantación polígono 1	
UTM WGS84 Z13N	
X	Y
454493.83	2307615.62
454508.02	2307613.51
454507.76	2307610.19
454493.48	2307612.52
Superficie (m²)	50.00

Coordenadas área plantación polígono 2	
UTM WGS84 Z13N	
X	Y
454562.64	2307578.91
454574.01	2307577.82
454585.35	2307574.37
454585.08	2307570.71
454560.84	2307574.75
Superficie (m²)	112.00

Coordenadas área plantación polígono 3	
UTM WGS84 Z13N	
X	Y
454468.80	2307620.54
454478.47	2307619.04
454477.30	2307614.91
454468.51	2307616.80
Superficie (m²)	38

Tabla VI.2. Nombre y número de individuos a plantar

Nombre común	Nombre científico	Número de individuos
Amapa	<i>Tabebuia rosea</i>	24

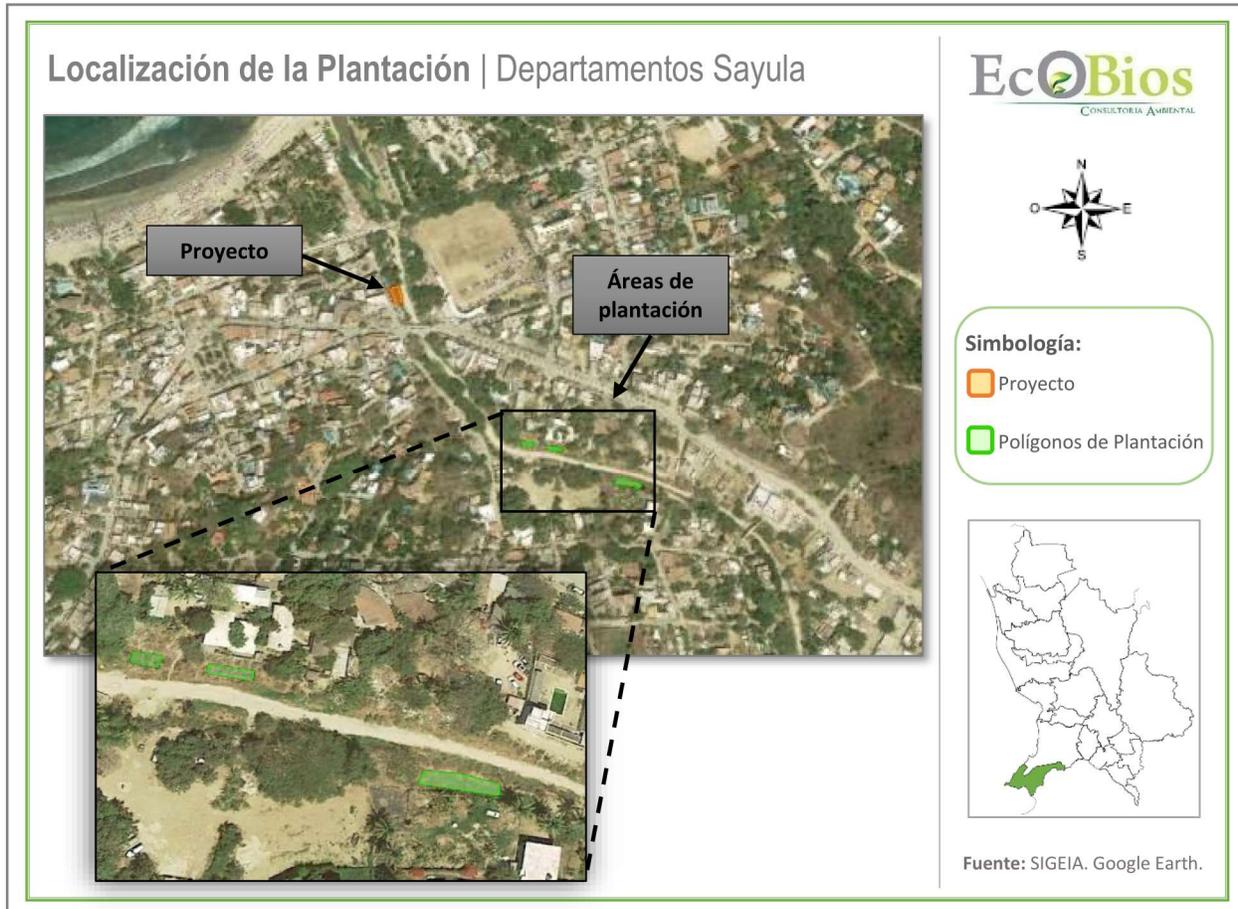


Figura VI.1 Imagen satelital del área de la Plantación

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 construcción dentro del polígono, ya que este impacto perdurará durante la vida útil del proyecto, los demás impactos por generar 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 bastante perturbado por las diferentes actividades antropogénicas, es por eso que las medidas de mitigación y compensación, serán dirigidas a las zonas perturbadas para mejorar su condición actual.

ÍNDICE

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

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. Así pues, el escenario actual de la zona del proyecto, presenta niveles importantes de alteración, sobre todo en sus componentes faunístico y florístico. Sólo algunas áreas, por su difícil acceso y relieve pronunciado, conservan sus características originales, pero, no obstante, también, van cediendo campo. Aunado a que las instalaciones del proyecto ya existen, este estudio se realizó por motivo de la remodelación, construcción y operación de las mismas.

El área de estudio donde se pretende realizar la remodelación del proyecto, presenta afectaciones sobre el ecosistema natural, esto aunado a que la localidad de Sayulita pertenece a la Riviera Nayarit, lo que contribuyó a la generación de actividades antropogénicas de diferente índole, principalmente la construcción de desarrollos turísticos y habitacionales, entre otros servicios. Aunado a lo anterior, y como ya se ha venido mencionando el proyecto será muy puntual, la construcción y operación del mismo, solo se llevará a cabo sobre el polígono definido en Zona Federal y Predio Propiedad, y su operación no afectará los componentes ambientales de las zonas aledañas de manera significativa.

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

1. Derivado del incremento en la demanda de servicios por parte del turismo nacional e internacional que se está suscitando en la localidad de Sayulita, mismo que ha traído beneficios económicos a la región, ésta se ha visto en la necesidad de expandir su territorio hacia áreas permitidas por el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, como lo es la localización del presente proyecto, que brindará de apoyo para el incremento y atracción de turismo.
Asimismo, cabe mencionar que, el polígono se encuentra en una zona urbanizada donde se tiene caminos de acceso (calles establecidas), así como el acceso al servicio de agua potable, drenaje y alcantarillado, mismo que se encuentra conectado a una Planta de Tratamiento de Aguas Residuales.
2. El uso de suelo de éste de acuerdo con la Serie VI del INEGI, es considerado como Asentamientos Humanos y con relación al PMDUBB se estipula como CUC, cuestión que comprueba que existen altas condiciones de urbanización en el área y que ésta no tiene como propósito la conservación.
3. Para la etapa de preparación del sitio, no se realizarán actividades de remoción de vegetación forestal.
4. El polígono del proyecto, así como su Sistema Ambiental, no se encuentra dentro de algún Área Natural Protegida, y tampoco contraviene con las Regiones de Prioridad que fueron vinculadas en el Capítulo III del presente estudio.
5. No habrá afectación a especies consideradas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.
6. La generación de residuos sólidos urbanos será recolectada por el Ayuntamiento de Bahía de Banderas, y serán dispuestos en el relleno Municipal.

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

En el análisis comparativo llevado a cabo dentro del capítulo II del presente estudio (ver **Figuras II.2 y II.3**), se muestra que los impactos por actividades antropogénicas que había en el área de estudio en el 2002, son los mismos que resaltan en el 2018, cuestión que evidencia que las obras y actividades de los locales no generaron una afectación significativa en la zona, al tratarse de suelo urbano. Por lo que se concluye que la presencia del proyecto no mermará las condiciones naturales y ambientales de la zona, ni de la región.

Por lo anterior, 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 ya urbanizada, en la que la playa a lo largo de los años se ha utilizado para esparcimiento del turismo local, nacional e internacional, por lo que las condiciones naturales ya han sido modificadas a través de dicha actividad, al igual que las márgenes del arroyo Sayulita ha sido usado como parte del comercio que se lleva a cabo en la localidad.

Aunado a lo anterior, el predio donde se realizó el levantamiento de esta infraestructura no contaba con una vegetación forestal conservada.

El proyecto comprende la remodelación, construcción, operación y mantenimiento de las instalaciones de los locales comerciales, con los cuales la afectación ambiental no se considera significativa tanto en el consumo o utilización de los recursos (como el agua) y la posible contaminación de los mismos, considerando los volúmenes y la cantidad de personas que lo visitan.

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.

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 (mar), ocasionaría grandes impactos a la fauna mariana, 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 Bahía de Banderas, 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.

VII.3 Pronóstico del escenario ambiental esperado con la operación del 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 proyecto, ya que no habrá afectación a los mantos freáticos, al suelo o a la atmosfera 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 estos. Aunado a lo anterior las aguas residuales generadas tendrán serán vertidas a la red de drenaje de la localidad y tendrán como destino final la planta de tratamiento de aguas residuales de la localidad de Sayulita, así como el uso mesurado el recurso hídrico.

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.4 Pronóstico ambiental

Considerando la información de los capítulos anteriores y lo presentado en éste, se considera que la operación del proyecto traerá mayores beneficios tanto en lo económico, como ambientales, ya que brindará una dinámica al flujo económico en la región debido a que se hará consumo a los servicios locales; asimismo, se llevará a cabo una plantación con 24 individuos de Amapa (*Tabebuia rosea*), en un área de 200 m² dentro del mismo ecosistema al que pertenece el proyecto, en la localidad de Sayulita, propiciando la infiltración de agua a los mantos freáticos del sitio (véase el **capítulo VI punto VI.1.1**).

VII.5 Evaluación de alternativas

No se consideran alternativas, ya que los impactos ambientales y sociales que pudiera ocasionar serían mayores en otra área, ya que este sitio está considerado como Asentamientos Humanos y se encuentra dentro del PMDUBB como Corredor Urbano Costero y, por lo tanto, se encuentra perturbado por diferentes actividades antropogénicas.

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 turístico. Ya que, como se sabe Bahía de Banderas forma parte importante del crecimiento económico y turístico de la "Riviera Nayarit", siendo ésta una de las principales razones para determinar la ubicación del proyecto, en la que con la operación del presente no se cambiarían las condiciones del entorno debido a la existencia de otros servicios en el área. Además, se contempla 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:

- Ausencia de fauna silvestre.
- Área urbana con desmontes previos, construcciones habitacionales actuales cercanas.
- Cobertura vegetal baja.
- Uso de suelo **Asentamientos Humanos**.

- Factibilidad de energía eléctrica.
- Factibilidad de agua potable.
- Accesibilidad al terreno.

VII.6 Conclusiones

Considerando la información proporcionada en cada uno de los Capítulos de este estudio y el análisis de ésta, se demuestra que la remodelación, construcción, 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 ecosistema 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 dictamine 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 Bahía de Banderas. 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.

ÍNDICE

VIII.1 Documentación.....	2
VIII.2 Fotografías.....	2
VIII.3 Planos.....	2
VIII.4 Instrumentos utilizados.....	2
VIII.5 Bibliografía	3

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 de la credencial de elector INE de la promovente.
2. Constancia de Posesión certificada emitida por el Ejido de Sayulita.
3. Copia de la Resolución Administrativa emitida por la PROFEPA respecto de las obras actuadas.
4. Estudio de daños ambientales y programa de reforestación como medida de compensación ambiental de las obras actuadas por la PROFEPA.
5. Programa de vigilancia ambiental.
6. Estudio Hidrológico e Hidráulico para la delimitación de la Zona Federal del arroyo Sayulita Municipio de Bahía de Banderas, Nayarit

VIII.2 Fotografías y videos

1. Anexo Fotográfico.

VIII.3 Planos

1. Plano de polígono del predio.
2. Plano de conjunto de distribución de áreas del proyecto.
3. Plano de delimitación de Zona Federal (procedente del citado Estudio Hidrológico)

VIII.4 Instrumentos utilizados

- **Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, Nayarit.**
- **Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio** – Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 7 de septiembre de 2012.
- **Cartas INEGI Mapa Digital de México V6.1**
- **Norma Oficial Mexicana NOM-002-SEMARNAT-1996:** Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal.
- **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 Aguas Nacionales de México y su reglamento.
- Reglamento para el Uso y Aprovechamiento del Mar Territorial, Vías Navegables, Playas, Zona Federal Marítimo Terrestre y Terrenos Ganados Al Mar.
- Síntesis de Información Geográfica del Estado de Nayarit (SIGEN), INEGI, 2000.
- Guía de aves canoras y de ornato; Instituto Nacional de Ecología.
- 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.
- Manual De Plantación De Árboles En Áreas Urbanas: Andrea Alvarado Ojeda, Felipe Guajardo Becchi, Simón Devia Cartes.
- 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.