

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 3-4.

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

Firma del titular: Lic. Miguel Ángel Zamudio Villagómez

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

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

ACTA_15_2022_SIPOT_2T_2022_ART69, en la sesión celebrada el **15 de julio de 2022**.

Disponible para su consulta en:

[http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2022/SIPOT/
ACTA_15_2022_SIPOT_2T_2022_ART69.pdf](http://dsiappsdev.semarnat.gob.mx/inai/XXXIX/2022/SIPOT/ACTA_15_2022_SIPOT_2T_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	3
I.2.1 Nombre o razón social.....	3
I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes	3
I.2.3 Nombre y cargo del representante legal.....	3
I.2.4 Dirección del promovente o de su representante legal para recibir u oír notificaciones.....	3
I.2.5 Nombre del responsable técnico del estudio.....	3
I.6 Fecha de elaboración del presente instrumento.....	4

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

"Sayulita Social Club"

I.1.2 Ubicación del proyecto

El proyecto se ubica al poniente de Sayulita 1111, Lote 01, en la localidad de Sayulita, Municipio de Bahía de Banderas, Estado de Nayarit; con localización en las coordenadas UTM de referencia: 13Q X: 453,430.468 Y: 2,307,790.780 DATUM, WGS84.

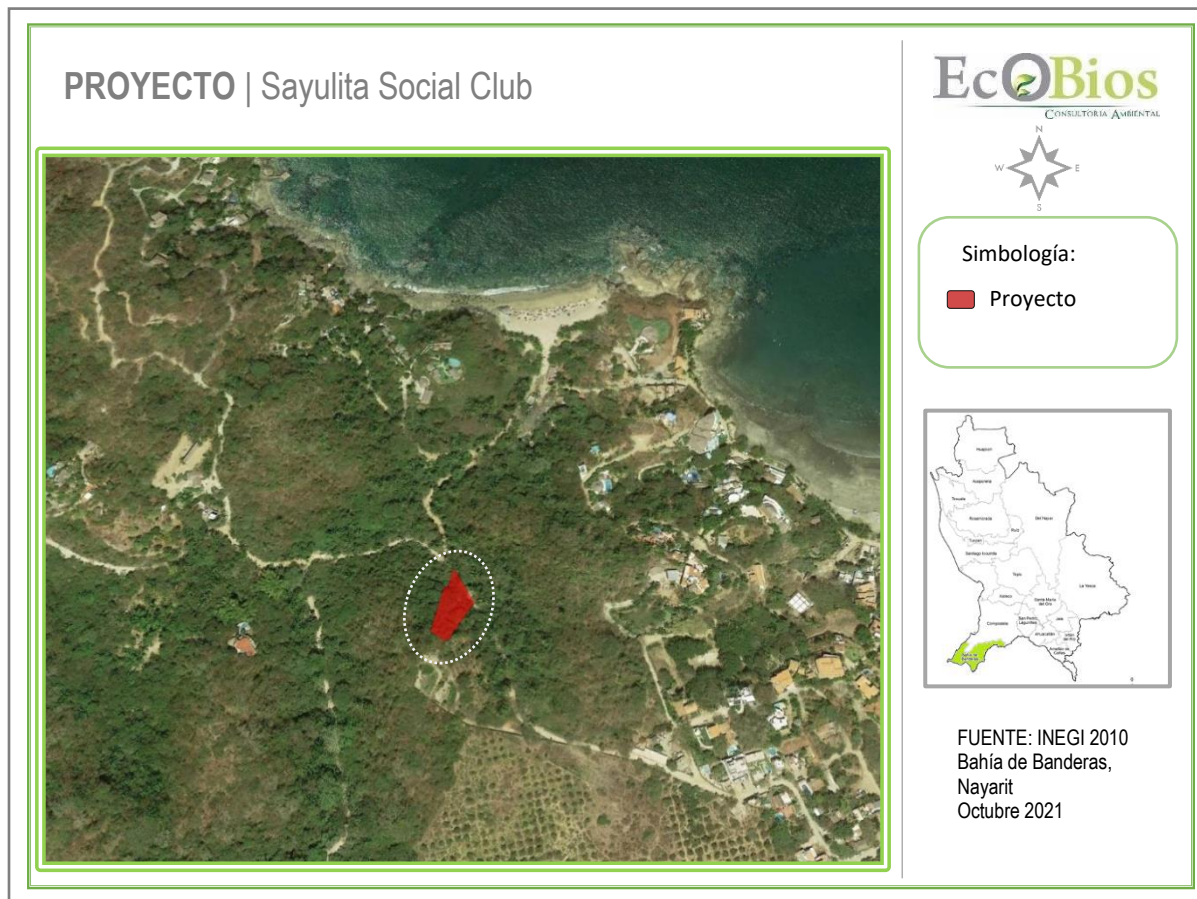


Figura I.1 Ubicación del proyecto.

Coordenadas UTM:

Tabla I.1 Coordenadas UTM del polígono Predio Propiedad

PUNTO	X	Y
1	453,430.468	2,307,790.780
2	453,434.788	2,307,785.130
3	453,450.173	2,307,758.976
4	453,426.848	2,307,723.521
5	453,413.470	2,307,732.298
6	453,423.955	2,307,773.359
7	453,427.346	2,307,772.493
8	453,429.385	2,307,780.476
9	453,428.224	2,307,781.994
Superficie Total		1,201.065 m²

I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto

Considerando las diferentes etapas para desarrollar el proyecto y el uso que se pretende dar a las obras, se contempla una vida útil de 50 años.

I.2 Datos generales del promovente

I.2.1 Nombre o razón social

C. Leigh Byrider Rasmussen Hatton

I.2.2 Registro Federal de Contribuyentes y CURP

CURP: RAHL940127MJCSTG03

RFC: RAHL940127000

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

Av. Del Sol núm. 9 Int 9

Fracc. Puerta del Sol, C.P. 63783

Xalisco, Nayarit.

Tel. (311) 133 59 78 Cel. 311 847 39 39

1.2.4.1 Personas autorizadas para recibir notificaciones

C. Myrna Lizette Mora Pérez y/o C. Paulina Aguayo Guzmán

I.2.5 Nombre del responsable técnico del estudio

1.2.5.1 Datos generales del responsable del estudio de impacto ambiental

ECOBIOS Consultoría Ambiental

Ing. Myrna Lizette Mora Pérez
Directora General

Cedula profesional: 5530854

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

Núm. socio: SI18179

Integrante de la Mesa Directiva de AMIA Nayarit.



Registro PAPSAN: NR-SDS/063

I.2.5.2 Dirección del responsable técnico del estudio.

Av. Del Sol núm. 9 Int 9 Plaza del Sol

Fracc. Puerta del Sol, C.P. 63783

Xalisco, Nayarit.

Tel. (311) 133 59 78 Cel. 311 847 39 39

Correo electrónico: ecobiosconsultoria@gmail.com

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

Ing. Myrna Lizette Mora Pérez

1.6 Fecha de elaboración del presente instrumento

Noviembre, 2021

ÍNDICE

II.1 Información general del proyecto.....	2
II.1.1 Naturaleza del Proyecto.....	2
II.1.2 Ubicación y dimensiones del Proyecto	3
II.1.3 Inversión requerida.	8
II.1.4 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos	8
II.2 Características particulares del Proyecto	9
II.2.1 Programa de trabajo.....	12
II.2.2 Descripción de obras a realizar.....	16
II.2.3 Etapa de preparación del sitio	17
II.2.4 Etapa de construcción e infraestructura.....	18
II.2.5 Etapa de Operación y mantenimiento.....	24
II.2.6 Etapa de abandono del sitio.....	26
II.2.7 Utilización de explosivos	26
II.2.8 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera	26
II.2.9 Generación de gases efecto invernadero	28

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

El proyecto consiste en la construcción, operación y mantenimiento de un club social; que será compuesto por dos canchas de tenis, estacionamiento, área de bar, un área cubierta, área de dardos, baños, bodega y áreas verdes. Polígono que, de acuerdo al levantamiento topográfico, arroja una superficie de 1,201.065 m².

II.1.1 Naturaleza del Proyecto

El proyecto consiste en una obra de competencia de la Federación por tratarse de obras y actividades de construcción, operación y mantenimiento de un desarrollo inmobiliario en un ecosistema costero y que de acuerdo a lo que estipula la Serie V de INEGI, el predio corresponde a Vegetación Secundaria Arbustiva de Selva Mediana Subcaducifolia, mismo que está contenido en el artículo 28, fracción IX de la **Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente** y artículo 5° inciso Q) de su **Reglamento en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental**.

El sitio del proyecto se encuentra inserto dentro de la localidad de Sayulita, lugar destinado para 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 Bahía de Banderas, junto con la Bahía de Banderas constituirán un corredor turístico que competirá con el corredor Cancún-Tulum."* Por lo tanto, la construcción de este inmueble representa un servicio que contribuirá al crecimiento de la Región.

El polígono del presente proyecto se ubica en una zona en proceso de urbanización, en donde las condiciones naturales del suelo y biodiversidad, han sido modificadas por diferentes actividades antropogénicas como es la construcción de hoteles, unidades habitacionales de descanso 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 el servicio de electricidad, en la cuestión de agua potable se acordó un servicio privado de pipas. Las descargas de aguas residuales del proyecto tendrán como destino final un biodigestor autolimpiable.

Por otra parte, la Dirección de Desarrollo Urbano y Ecología del H. Ayuntamiento Constitucional de Bahía de Banderas, Nayarit, definió la vocación de uso de suelo para el sitio del proyecto como (T-15) Desarrollo turístico, densidad bruta de 15 cuartos hoteleros por hectárea, de acuerdo al Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, Nayarit, mediante oficio No.: UAM/COMP/0542/2021, (ver **Anexo Compatibilidad Urbanística**) como se estudiará con más detalle en el capítulo III de la presente Manifestación de Impacto Ambiental.

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 que, además, de acuerdo a lo que señala la Carta de Vegetación de la Serie V de INEGI, el área de influencia en la que se inserta el proyecto corresponde a vegetación secundaria arbustiva de selva mediana

subcaducifolia, por lo que cuenta con vegetación característica del ecosistema costero; competencia del Gobierno Federal para la evaluación en materia ambiental, según lo previsto en la **LGEEPA**. Por lo tanto, se presenta la actual MIA-P 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, en el que el Uso de Suelo está tipificado como (T-15) Desarrollo turístico, de acuerdo al plano E-15 Estrategia Sayulita del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, aprobado en junio de 2002.

Para que en el inmueble puedan presentarse los servicios correspondientes, la 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.

II.1.2 Ubicación y dimensiones del Proyecto

El terreno destinado para la construcción y operación del proyecto se localiza al poniente de Sayulita 1111, Lote 01, en la localidad de Sayulita, Municipio de Bahía de Banderas, Estado de Nayarit. En el entorno del proyecto se encuentran desarrollos habitacionales, comercios y servicios de primera calidad.

Las obras y actividades propuestas para el proyecto están localizadas en las siguientes coordenadas UTM:

Tabla II.1 Coordenadas UTM del polígono Predio Propiedad

PUNTO	X	Y
1	453,430.468	2,307,790.780
2	453,434.788	2,307,785.130
3	453,450.173	2,307,758.976
4	453,426.848	2,307,723.521
5	453,413.470	2,307,732.298
6	453,423.955	2,307,773.359
7	453,427.346	2,307,772.493
8	453,429.385	2,307,780.476
9	453,428.224	2,307,781.994
Superficie Total		1,201.065 m²



Figura II.1 Fotografía que muestra la vegetación existente colindante al predio.



Figura II. 2 Imágenes que muestran las colindancias con la vía principal de acceso al predio.

En las imágenes anteriores, se muestran las condiciones actuales de la colindancia del predio hacia la avenida.

El uso actual del suelo según la carta de vegetación serie V del INEGI en donde se encuentra el predio del proyecto pertenece a Vegetación secundaria arbustiva de selva mediana Subcaducifolia.

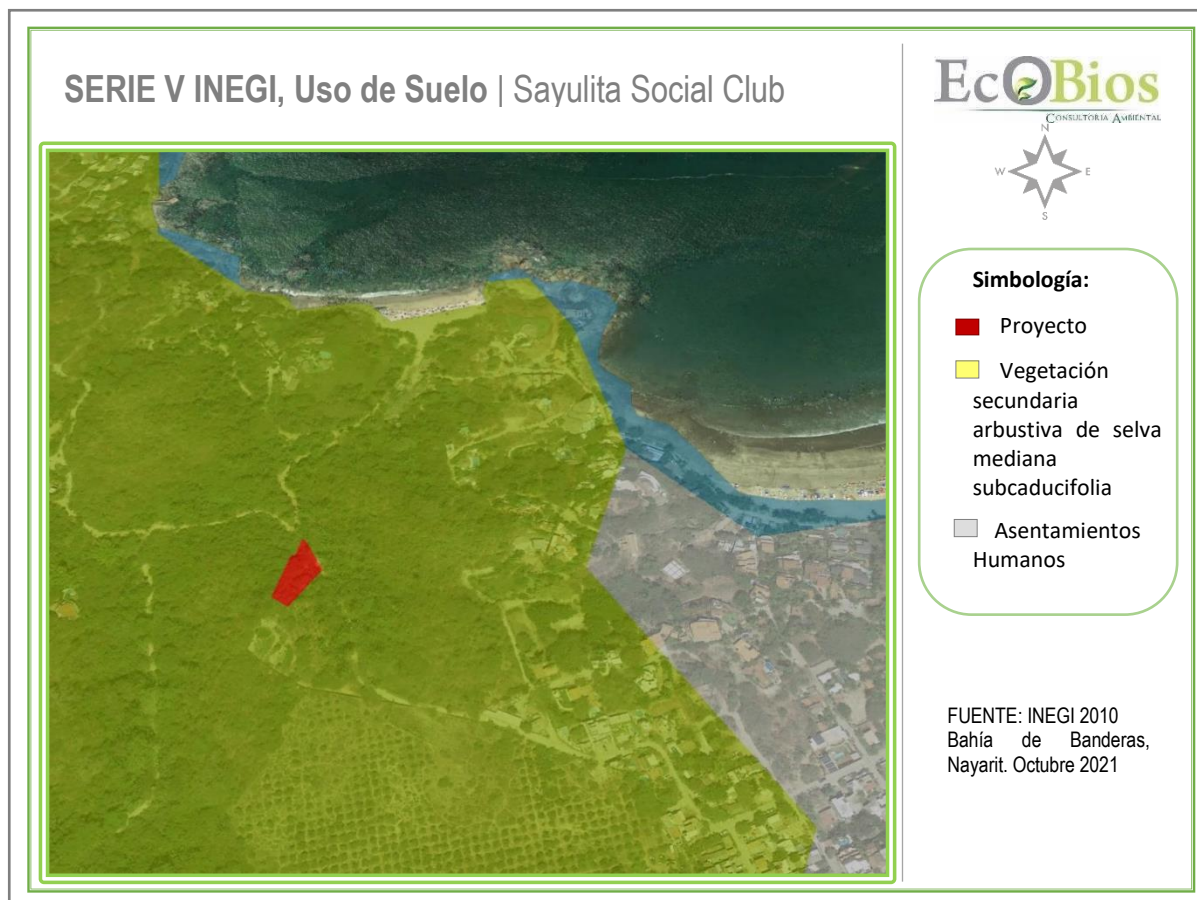


Figura II.3 Imagen que muestra el tipo de Uso de Suelo Serie V INEGI.

II.1.3 Inversión requerida.

Para el presente proyecto, se estima una inversión de \$4'000,000.00.

II.1.4 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

Existe una vía de acceso principal desde el camino a playa de los muertos. (Ver **Figura II.4**)



Figura II.4 Principal vía de acceso al predio

El predio del proyecto cuenta con los servicios de energía eléctrica nacional y sistema de recolección de residuos sólidos urbanos.

II.2 Características particulares del Proyecto

El proyecto consiste en la construcción, operación y mantenimiento de un club social, que consta de lo siguiente; dos canchas de tenis, estacionamiento, área de bar, un área cubierta, área de dardos, baños, bodega y áreas verdes.

Tabla II.2 Superficies del proyecto

Superficie del polígono	
Polígono	Superficie (m ²)
Predio de Propiedad	1,201.065 m ²
Total	1,201.065 m²



Figura II.5 Vista de estacionamiento, acceso principal y bodega del proyecto.

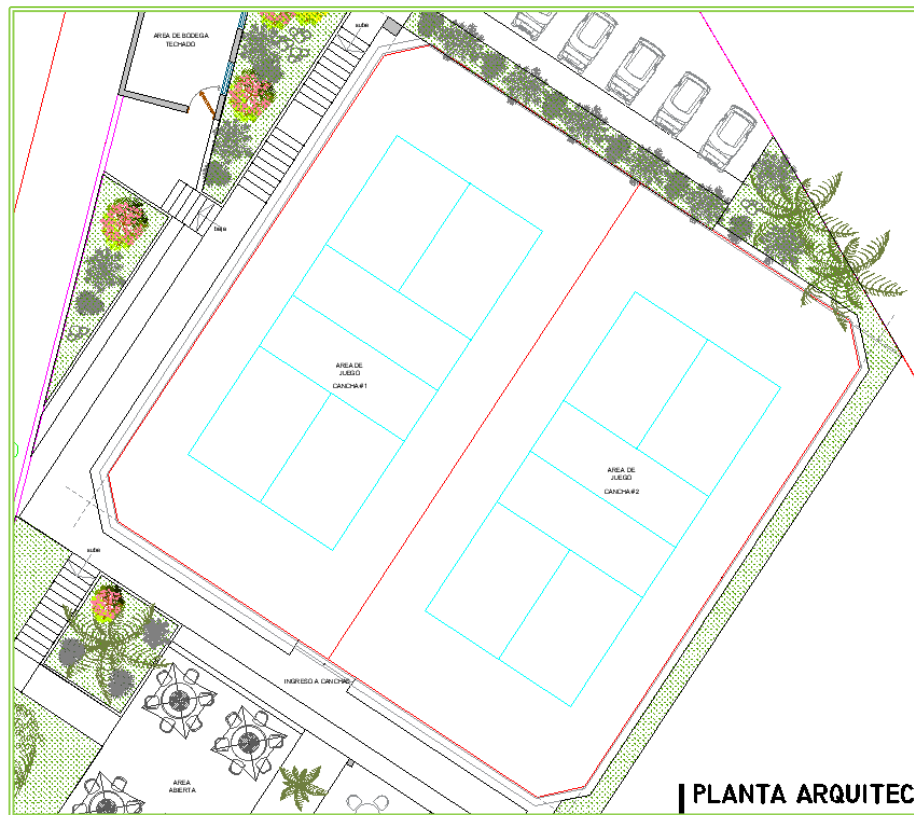


Figura II.6 Vista de las canchas de tenis.



Figura II.7 Vista de área de bar, área abierta, área de dardos y baños.

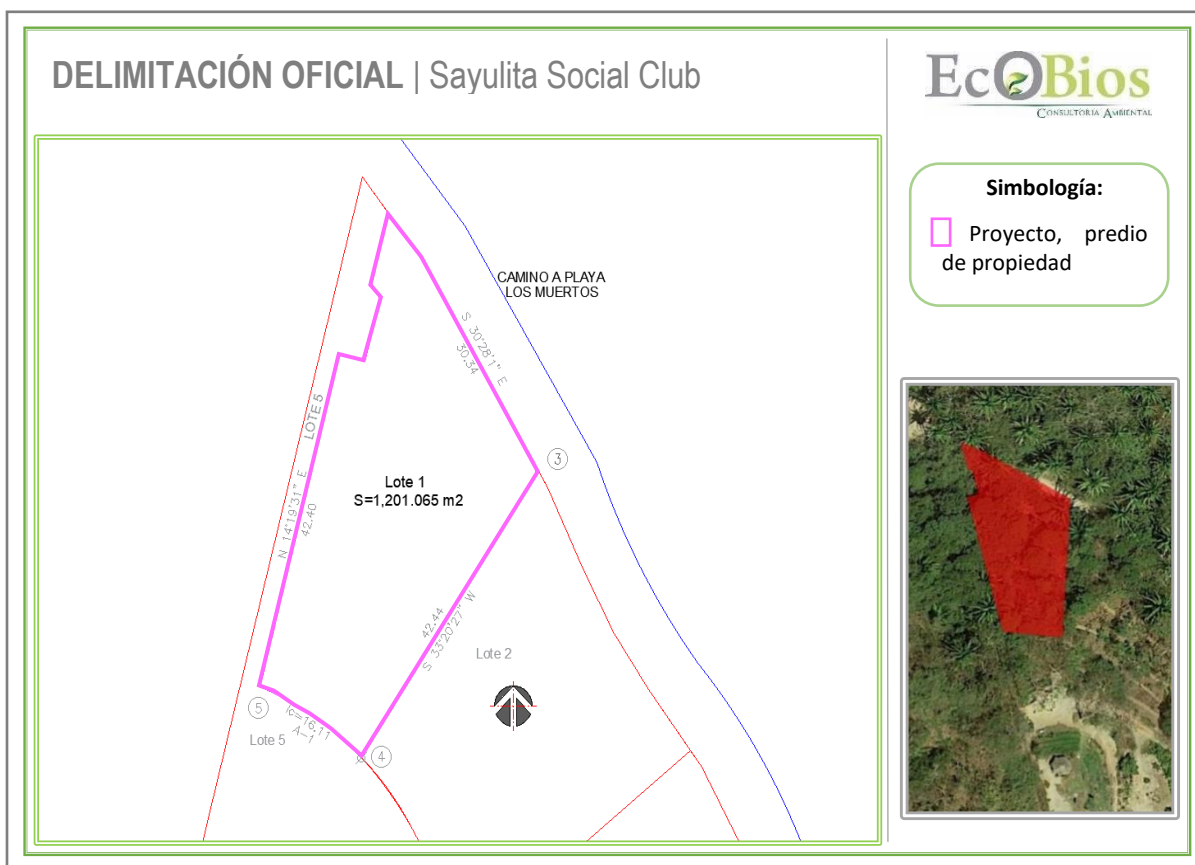


Figura II.8 Delimitación de zonas existentes en el polígono

II.2.1 Programa de trabajo

Se considera que el proyecto será construido en un periodo de 6 meses, una vez obtenida la Autorización de Impacto Ambiental.

Tabla II.3 Cronograma de actividades para la etapa de preparación del sitio y construcción

Actividad/Etapa	Meses					
	1	2	3	4	5	6
Preparación del sitio						
Limpieza del terreno						
Nivelación del terreno y compactación						
Construcción						
Trazo, delimitación de obras de construcción						
Excavación para obras de cimentación						
Introducción de biodigestor autolimpiable						
Construcción de infraestructura (obra civil que comprende el club y las canchas)						
Introducción de instalaciones y red eléctrica						
Introducción de red de gas L.P.						
Instalación de voz y datos						
Área de estacionamiento						
Acabados (carpintería, cancelería, sistemas y equipos)						
Obra exterior, acabados, pintura, etc.						
Conformación de áreas de jardinería en general						
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.4 Cronograma de actividades para la preparación y construcción del proyecto

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

II.2.2 Descripción de obras a realizar

En la siguiente tabla se resumen los conceptos y superficies que integran el proyecto, mismas que son objeto del presente estudio, las cuales se pueden observar en las **Figuras II.5 - II.7**.

Tabla II.5 Superficie de obras a construir en el polígono del proyecto

Sayulita Social Club	
Área	Superficie
Área de dardos	19.80
Baños	25.76
Área abierta	45.20
Área de bar techado	54.20
Canchas de tenis	427.76
Área de bodega	19.99
Andadores y escaleras	153.38
estacionamiento	153.72
Jardineras	65.17
Áreas verdes	236.08
TOTAL	1,201.065 m²

II.2.3 Etapa de preparación del sitio

Las actividades consideradas en esta etapa tienen la finalidad de dejar el sitio del proyecto listo para las actividades de cimentación y construcción:

- **Limpieza del terreno:** Esta actividad consiste básicamente en eliminar toda materia extraña del sitio del proyecto, tales como basura, hierba y en general cualquier tipo de material que por su naturaleza obstruya las actividades posteriores. Esto se llevará a cabo de manera manual y de ser necesario, con la ayuda de maquinaria. Los árboles existentes se mantendrán en su mayoría.
 - Dentro de la limpieza del terreno, se contempla la remoción de 5 especies arbóreas, y la reubicación de una. Se realizó un Dictamen Técnico Forestal, el cual destaca información que demuestra que el área destinada para el Proyecto, no registra el desarrollo de un ecosistema forestal, terreno forestal o preferentemente forestal, lo cual sugiere que no es necesario presentar el Estudio técnico Justificativo por CUSTF, ya que no se verá afectada vegetación arbórea y arbustiva. Sin embargo, se requiere ingresar la Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Particular, para dar cumplimiento a la normatividad que regula el impacto ambiental, por lo que en la siguiente tabla se señalan las coordenadas de estos ejemplares.

Tabla II.5 Individuos registrados en el proyecto.

Id	Nombre común	Nombre científico	DN (cm)	Altura (m)	Diámetro copa (m)		Clave ²	Coordenada UTM		Acción ³	Ubicación en el Proyecto ⁴
					Desarrollo ¹			X	Y		
17	<i>Attalea guacuyule</i>	Palma de coquito	32	8	6	Individual	AG17	453419	2307734	Conservación	Área verde
35	<i>Attalea guacuyule</i>	Palma de coquito	35	4	3.5	Individual	AG35	453444	2307757	Reubicación	Cancha de tenis
36	<i>Attalea guacuyule</i>	Palmitones	-	6	2.5	Grupal	AG36	453436	2307779	Conservación	Estacionamiento
36	<i>Attalea guacuyule</i>	Palmitones	-	6	2.5	Grupal	AG37			Conservación	Estacionamiento
36	<i>Attalea guacuyule</i>	Palmitones	-	5	3	Grupal	AG38			Conservación	Estacionamiento
36	<i>Attalea guacuyule</i>	Palmitones	-	5	4.2	Grupal	AG39			Conservación	Estacionamiento
36	<i>Attalea guacuyule</i>	Palmitones	-	6	4	Grupal	AG40			Conservación	Estacionamiento
36	<i>Attalea guacuyule</i>	Palmitones	-	5	2.8	Grupal	AG41			Conservación	Estacionamiento
1	<i>Bursera simaruba</i>	Papelillo	18	7	6	Individual	BS1	453427	2307730	Conservación	Área verde

3	Bursera simaruba	Papelillo	17	8	5	Individual	BS3	453422	2307732	Conservación	Área verde
9	Bursera simaruba	Papelillo	19	9	4.5	Individual	BS8	453424	2307732	Conservación	Área verde
10	Bursera simaruba	Papelillo	16	7	5	Individual	BS10	453425	2307735	Conservación	Área verde
11	Bursera simaruba	Papelillo	7	5	1.8	Grupal	BS11	453421	2307735	Conservación	Área verde
12	Bursera simaruba	Papelillo	7	4	2	Grupal	BS12			Conservación	Área verde
13	Bursera simaruba	Papelillo	27	10	6	Grupal	BS13			Conservación	Área verde
14	Bursera simaruba	Papelillo	26	10	7.5	Grupal	BS14			Conservación	Área verde
18	Bursera simaruba	Papelillo	25	9	7	Grupal	BS18	453422	2307736	Conservación	Área verde
19	Bursera simaruba	Papelillo	16	7	3	Grupal	BS19			Conservación	Área verde
20	Bursera simaruba	Papelillo	15	7	4	Grupal	BS20			Conservación	Área verde
21	Bursera simaruba	Papelillo	13	5	2.5	Grupal	BS21			Conservación	Área verde
22	Bursera simaruba	Papelillo	7	3.5	1.5	Grupal	BS22	453423	2307737	Conservación	Área verde
23	Bursera simaruba	Papelillo	8	4	2.9	Grupal	BS23			Conservación	Área verde
24	Bursera simaruba	Papelillo	22	8	6	Individual	BS24	453423	2307745	Conservación	Área verde
25	Bursera simaruba	Papelillo	15	5	4.5	Individual	BS25	453423	2307748	Conservación	Área verde
26	Bursera simaruba	Papelillo	24	8	7	Individual	BS26	453425	2307749	Conservación	Área verde
27	Bursera simaruba	Papelillo	8	3.5	3	Individual	BS27	453441	2307748	Conservación	Área verde
28	Bursera simaruba	Papelillo	22	4.5	2.5	Individual	BS28	453435	2307754	Remoción	Cancha de tenis
33	Bursera simaruba	Papelillo	45	14	12	Individual	BS33	453447	2307763	Conservación	Área verde
2	Cupania dentata	Cola de pava	16	9	4	Individual	CD2	453429	2307731	Conservación	Área verde
7	Cupania dentata	Cola de pava	17	8	5	Individual	CD7	453423	2307733	Conservación	Área verde
8	Cupania dentata	Cola de pava	8	4.5	4	Individual	CD8	453419	2307732	Conservación	Área verde
15	Cupania dentata	Cola de pava	5.5	7	1.4	Grupal	CD15	453415	2307732	Conservación	Área verde
16	Cupania dentata	Cola de pava	19	11	5	Grupal	CD16			Conservación	Área verde
29	Cupania dentata	Cola de pava	15	7	3.5	Grupal	CD29	453429	2307763	Remoción	Cancha de tenis
30	Cupania dentata	Cola de pava	21	16	8	Grupal	CD30			Remoción	Cancha de tenis
31	Cupania dentata	Cola de pava	25	11	8	Grupal	CD31			Remoción	Cancha de tenis
34	Cupania dentata	Cola de pava	23	15	6.5	Individual	CD34	453441	2307764	Remoción	Cancha de tenis
32	Cupania dentata	Cola de pava	28	16	8	Individual	CD32	453424	2307768	Conservación	Ingreso

- **Mejoramiento del suelo a través de agregado de materiales y nivelación y compactación del terreno:** Consiste en el suministro de materiales de relleno como arenas gruesas y compactibles como tepetate o grava cementada controlada. Se contempla aprovechar el material resultante de la excavación en las actividades de relleno que requiere la nivelación del terreno, de lo contrario, materiales que serán adquiridos en alguno de los bancos existentes en la zona o centro de venta especializado, dichos materiales se emplearán para rellenar el terreno y alcanzar el nivel de desplante requerido por el proyecto arquitectónico, su empleo resulta indispensable para proporcionar al terreno la capacidad de carga uniforme y evitar daños posteriores a las diversas estructuras del proyecto por hundimientos diferenciales.

II.2.4 Etapa de construcción e infraestructura

Las actividades que se realizarán en esta fase corresponden prácticamente a la construcción del proyecto; con todas las obras, infraestructura y servicios básicos necesarios para su funcionamiento.

- **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 obras contempladas en el proyecto.

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

- Anclaje de castillos
- Cerrado de cimentación
- Dalas de desplante
- 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 previas al desplante 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 drenaje:** En esta actividad se llevará a cabo la introducción de los servicios de agua, la cual será provista por un servicio de pipas, mediante contrato con una empresa privada. Las aguas residuales serán conducidas a un biodigestor.
 - **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. Asimismo, se tiene la intención de llevar a cabo la instalación de paneles de energía solar.
 - **Introducción de red de gas L.P.:** La instalación de gas LP será realizada únicamente en el área de bar.
 - **Instalación de voz y datos:** Se realizará la instalación de los equipos para los servicios de teléfono e internet.
 - **Área de estacionamiento:** Consistirá en la conformación del estacionamiento del club.

- **Acabados (carpintería, cancelerías, sistemas y equipos):** Los acabados del club serán muros con elementos de recubrimiento Afibra (pérgolas, trabes, verjas, etc.), las actividades de pintura en general y revestimiento de azulejos en baños y bar.
- **Obra exterior, pinturas, etc.:** Se llevará a cabo la introducción de servicios eléctricos de manera externa, luminarias, obras de andadores, jardinería, construcción de machuelos y banquetas.
- **Conformación de áreas de jardinería en general:** Con estas actividades se conformarán las áreas verdes a efecto de dar un mejor aspecto paisajístico a la zona y compensar algunos de los efectos de los impactos ambientales identificados.
- **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.

Entre las obras provisionales de apoyo se contempla se contará con:

- Bodega para materiales y herramienta, las cuales serán de materiales prefabricados y serán desmontadas al término de las obras.
- Baño portátil, se utilizará el mismo criterio que en la bodega, solamente que éste será rentado a empresas que cuenten con este tipo de servicios.

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 se contratarán empresas dedicadas a la instalación de herrería y cancelería, plomería, voz y datos, jardinería, red eléctrica, aire acondicionado, 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:

Para la construcción del proyecto solo se requerirá la utilización de vehículos (camionetas y camiones de carga) y equipos de construcción como revolvedora, retroexcavadora, *bulldozer*, martillos hidráulicos, grúas, aplanadora hidráulica tipo "bailarina".

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.6 Equipo y vehículos utilizados durante la construcción de la obra

Equipo	Horas/día	Tipo de combustible	Decibeles emitidos	Emisiones (g/s)
1 Revolvedora	8	Gasolina	96-98	5
1 Camión de volteo	8	Diésel	86-98	5
1 Camioneta	10	Gasolina	86-98	5

Volumen y tipo de agua

El agua utilizada durante las etapas de preparación del sitio y construcción será obtenida a través de la formalización de un contrato de servicio de trasiego de agua cruda por medio de pipas al sitio del proyecto, a través de una empresa debidamente autorizada por la autoridad correspondiente. Su almacenamiento será temporal, en tinacos y/o bidones.

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 será provista por medio de plantas eléctricas portátiles para funcionamiento de equipos y herramientas, ya que todas las actividades se realizarán en horarios diurnos.

II.2.5 Etapa de Operación y mantenimiento

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

- Limpieza y mantenimiento del club.
- Limpieza de áreas comunes.
- Mantenimiento de las canchas.
- Mantenimiento de la jardinería.
- Manejo y disposición de residuos sólidos urbanos.

II.2.5.1 Personal necesario para la operación

Tabla II.7 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
Velador/mantto.	1		X			X	

II.2.5.2 Servicios necesarios para la operación

• Agua

El agua necesaria para la operación, limpieza, riego de vegetación y servicios sanitarios se obtendrá por medio de contrato con empresa privada de pipas.

- **Energía eléctrica**

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

- **Aguas residuales**

Las aguas residuales ya sean aguas negras o aguas grises, son vertidas hacia la red del biodigestor autolimpiable.

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

- Mantenimiento de depósitos de basura.
- Mantenimiento de sistema de biodigestor.
- Mantenimiento de red eléctrica.
- Mantenimiento de infraestructura en general.
- Mantenimiento de canchas.
- Mantenimiento de áreas verdes.

II.2.6 Etapa de abandono del sitio

Considerando el mantenimiento que se le dará al proyecto, no se prevé el abandono de ésta, 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.2.7 Utilización de explosivos

No aplica.

II.2.8 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

II.2.8.1 Durante la etapa de preparación del sitio

II.2.8.1.1 Residuos de limpieza

Se llevará a cabo la recolección del material terrícola que sea derivado de la excavación, que será puesto a disposición en lugares autorizados por el Ayuntamiento de Bahía de Banderas. 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 de Bahía de Banderas.

II.2.8.2 Durante la etapa de construcción de las obras

II.2.8.2.1 Residuos sólidos

Se generarán residuos los cuales serán principalmente:

- Residuos de manejo especial (escombros)
- 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 excavación 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 la premisa de contratar una empresa especializada en su manejo y correcta disposición final, misma que se encuentre bajo autorización por parte del Ayuntamiento de Bahía de Banderas.

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.

II.2.8.2.2 Residuos peligrosos

Durante la etapa de construcción se utilizarán algunas sustancias peligrosas necesarias para que la maquinaria funcione adecuadamente. Gasolina, diésel, aceites, grasas que serán utilizadas en vehículos automotores, se procurará que estas sustancias no sean derramadas, dándoles el correcto mantenimiento a estos equipos, en sitios autorizados. Se abastecerán de combustible en la gasolinera más cercana a la localidad de Sayulita, lugar donde también se les dará el mantenimiento a los equipos en talleres autorizados.

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; como se mencionó anteriormente, éstas se abastecerán de combustible en la gasolinera más cercana a la localidad de Sayulita y a la vez recibirán mantenimiento preventivo en talleres autorizados para tal fin en dicha localidad.

II.2.8.2.3 Residuos líquidos

Se rentará un módulo de sanitario portátil por cada 3 trabajadores, el cual cuenta con su propio contenedor de desechos como se muestra en la siguiente figura. Dichos desechos serán removidos por la empresa proveedora, también será la encargada de limpieza y transporte del módulo.



Figura II.8 Módulo de sanitario portátil

II.2.8.3 Durante la operación y mantenimiento

II.2.8.3.1 Residuos sólidos

En la etapa de operación del club, se generarán residuos sólidos urbanos (basura); calculados sobre la base de la ocupación de éste, estimándose que podrá ser ocupada por un máximo de 30 personas en temporadas vacacionales y fines de semana, con una generación promedio de 1 kg/día/persona, por tal virtud se estarían generando un total aproximado de 30 kilogramos/día, estos serán recolectados, separados según sus características y enviados a disposición final a través de la Dirección de Aseo Público y Mantenimiento Vehicular del H. Ayuntamiento Constitucional de Bahía de Banderas.

El sitio cuenta con servicio de recolección de basura por parte del municipio.

II.2.8.3.2 Residuos líquidos

Aguas residuales: Se encuentran conectadas a un Biodigestor Autolimpiable para el tratamiento de aguas propio del club. Bajo los criterios de sustentabilidad se recomienda el método de Biodigestor de la empresa **Rotoplas**.

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

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

- Eficiente, su desempeño es superior al de una fosa séptica debido a que realiza un tratamiento primario de las aguas residuales (proceso anaerobio).
- Es un sistema Autolimpiable, donde al abrir una llave se extraen los lodos residuales.
- Sin costo de mantenimiento, no es necesario utilizar equipo especializado para el desazolve, eliminando así costos adicionales para el usuario. El mantenimiento se realiza al abrir la válvula de extracción de lodos.
- Sistema Patentado
- Amigable con el entorno
- Sustentable, cuida el medio ambiente al prevenir la contaminación de mantos freáticos (suelo y agua).
- Es hermético e higiénico, construido de una sola pieza lo que evita fugas, olores y agrietamientos. Es ligero y fuerte, ofreciendo una alta resistencia a impactos y a la corrosión.

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

El funcionamiento del Biodigestor Autolimpiable se describe a continuación, como se puede apreciar en la siguiente imagen, el agua entra por el tubo 1 hasta el fondo, donde las bacterias empiezan el proceso de descomposición, después de esto sube y pasa por el filtro 2, en donde los microorganismos adheridos al material filtrante retienen otra parte de la contaminación. El agua tratada sale por el tubo 3 y se descarga en un pozo de absorción en el suelo.

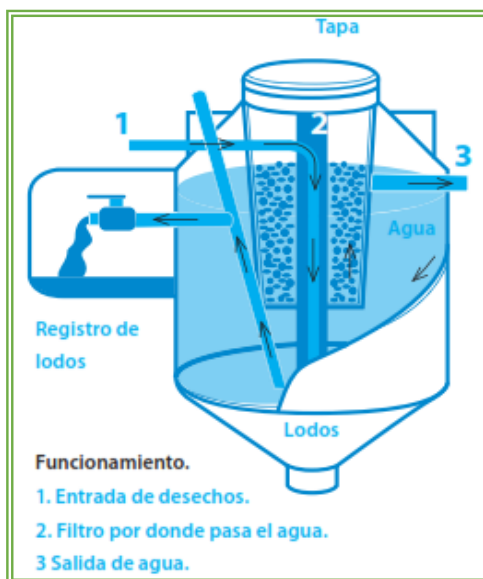


Imagen 1. Funcionamiento del Biodigestor Autolimpiable

Para el cálculo del volumen de agua residual máxima a tratar, se tomó en cuenta la capacidad máxima del club (peor escenario), que sería de 30 usuarios. A partir de esa cantidad se calculó el volumen de agua residual total por día, que se consideró para el diseño de la planta. A continuación, se presentan los cálculos y resultados para las cabañas.

Fórmula 1. Ecuación para estimar el volumen pico de generación de agua residual por descargas de inodoros en el club.

$$G = (30 \text{ usuarios}) (2 \text{ descargas}) (4.8 \text{ L/usuario/día}) = 86.4 \text{ L/día}$$

G = Caudal o gasto generado por día

2 = Constante de descargas máximas al día

De lo anterior, resulta en un gasto generado de agua residual de 86.4 L/día. Es decir, que, durante el tiempo de operación diario del proyecto, en condiciones de máxima capacidad, se estará produciendo este volumen de agua residual.

Dimensión del Biodigestor:

Como se mencionó en el párrafo anterior, el gasto generado se ha calculado en 86.4 L/día, esto previendo la máxima ocupación/operación del proyecto. Para poder dar atención a dicho volumen, se ha recomendado el uso de un Biodigestor **Rotoplas** de 3,000 L. A continuación, se presenta un extracto su ficha técnica:

Marca	Rotoplas
Modelo del Biodigestor	RP-3000
Capacidad	3000 L
Diámetro máximo	2.00 m

Altura máxima con tapa	2.10 m
Ángulo	45°

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

Es importante aclarar que el sistema de tratamiento de aguas residuales descrito con anterioridad, será puesto en operación hasta el momento que se obtenga la autorización para descarga de aguas residuales tratadas por parte de la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA).

II.2.8.3.3 Descripción de tecnologías para control de residuos líquidos y sólidos

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

- Compra de productos "*ambientalmente amigables*".
- Separación de basura (orgánica y reciclable).
- La disposición final de los residuos sólidos se realizará por medio de camiones recolectores del Ayuntamiento.
- Conexión al sistema de biodigestor.

II.2.9 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.	2
Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)	2
Áreas Naturales Protegidas	6
Región Marina Prioritaria núm. 22 – Bahía de Banderas	7
Planes y programas de Desarrollo Urbano Municipales	8
Normas Oficiales Mexicanas.....	10
Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente	11
Reglamentos de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.....	11
Ley General para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos (LGPGIR) y su Reglamento.....	12

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

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

Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)

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

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

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

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

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

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

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

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

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

El proyecto se localiza en la UAB N°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. (Ver **Figura III.1**)

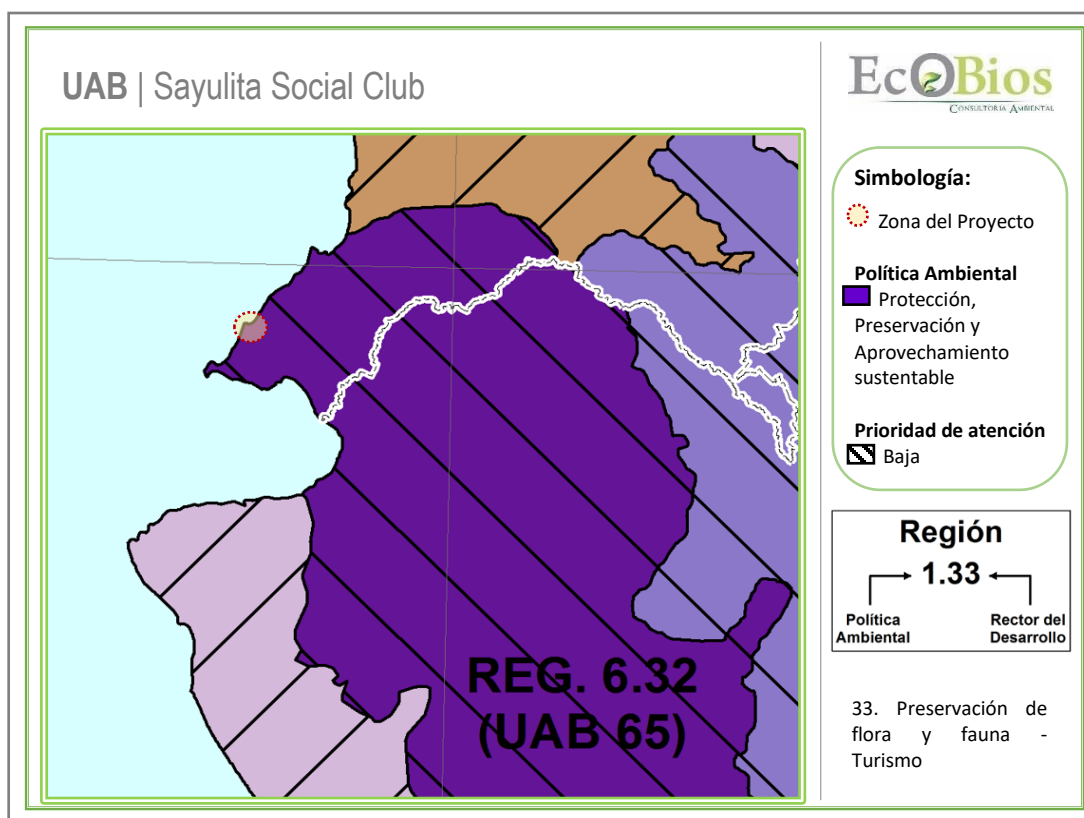


Figura III.1 Ubicación de la UAB 65 respecto al proyecto

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

Tabla III.1 Estrategias vinculantes al proyecto (UAB 65)

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
POLÍTICA	ESTRATEGÍA		VINCULACIÓN CON EL PROYECTO		

GRUPO I. DIRIGIDAS A LOGRAR LA SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL DEL TERRITORIO		
A) Preservación	1. Conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad.	<i>El proyecto consiste en la construcción, operación y mantenimiento de un club social; que será compuesto por dos canchas de tenis, estacionamiento para carros de golf, área de bar, un área cubierta, área de dardos, baños, bodega y áreas verdes. Polígono que, de acuerdo al levantamiento topográfico, arroja una superficie de 1,201.065 m².</i> <i>El uso de suelo donde se ubica el proyecto es de tipo vegetación secundaria arbustiva de selva mediana subcaducifolia, sin embargo, la zona actualmente se encuentra en proceso de urbanización por lo que presenta perturbación por las diferentes actividades antropogénicas, y el polígono se encuentra cerca de construcciones y vialidades; durante las actividades de operación no se tienen contempladas actividades que alteren los ecosistemas de los alrededores. El proyecto estará abastecido de agua por medio de contrato con pipas con empresa privada y la descarga de aguas residuales a un biodigestor autolimpiable; por lo que no habrá descargas al suelo.</i>
	2. Recuperación de especies en riesgo.	<i>Considerando el área de estudio, el polígono se encuentra en un área en proceso de urbanización, donde la vegetación es del tipo de maleza en terrenos baldíos.</i> <i>De acuerdo a las visitas en campo se detectó una especie con alguna categoría en la NOM-059-SEMARNAT-2010, una palma de coco de aceite la cual será reubicada.</i>
	3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.	<i>Durante el recorrido en campo no se identificaron especies en riesgo o de importancia ecológica.</i>
B) Aprovechamiento sustentable	4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.	<i>En las actividades a realizar, no se contempla ningún tipo de aprovechamiento.</i>
	7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.	<i>En las actividades a realizar, no se contempla ningún tipo de aprovechamiento forestal en el área del proyecto.</i>
	8. Valoración de los servicios ambientales.	<i>La valoración pertinente de los servicios ambientales que brinda el área del proyecto, se encuentra explícita en la necesidad de implementar medidas de mitigación para minimizar, proteger y restaurar los ecosistemas y los recursos naturales afectados con la construcción del proyecto. De manera general, citaremos algunas de estas medidas, ya que en el capítulo VI del presente documento se detallan.</i> <u>Aire</u>

		• Se establecerá que todos los vehículos se encuentren regulados para evitar la contaminación atmosférica. • Estará prohibida la quema de cualquier tipo de elemento. • Las actividades se realizarán en horario diurno para evitar disturbios en el confort sonoro de los usuarios del club y la fauna que pueda habitar en los alrededores. <u>Agua</u> • El proyecto estará provisto de agua mediante contrato con empresa privada de pipas. • La disposición de las aguas residuales se hará directo al biodigestor autolimpiable. • Los usuarios del proyecto no se excederán en el consumo del recurso hídrico. • Las áreas verdes serán regadas por la noche para evitar la evaporación. <u>Suelo</u> • De acuerdo con el PMDUBB, el uso de suelo contemplado para el polígono es de (T-15) Desarrollo turístico; y en INEGI, serie V, VEGETACIÓN SECUNDARIA ARBUSTIVA DE SELVA MEDIANA SUBCADUCIFOLIA; dicho lo anterior la operación del presente proyecto no contraviene con lo estipulado en ambos instrumentos. <u>Flora</u> • En las áreas verdes se contempla la plantación de especies endémicas de la región, como efecto de la compensación por remoción de 5 individuos arbóreos. <u>Fauna</u> • Se tendrá vigilancia para que los visitantes no extraigan ningún individuo.
C) Protección de los recursos naturales	9. Propiciar el equilibrio de las cuencas y acuíferos sobreexplotados.	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 será provisto por medio de pipas. Además, es importante considerar que el consumo del recurso hídrico se hará de manera consciente, para evitar el desperdicio, así como la instalación de mecanismos ahorradores de agua.
	10. Reglamentar para su protección, el uso del agua en las principales cuencas y acuíferos.	El agua que se utilizará durante la construcción del proyecto será obtenida a través de pipas autorizadas por el Ayuntamiento y durante la operación y mantenimiento de ésta el recurso será obtenido de la misma forma.
	12. Protección de los ecosistemas.	El proyecto contempla la construcción, operación y mantenimiento de un club social, sobre un ecosistema en

		<i>proceso de urbanización.</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.</i>

Dicho lo anterior, referente a la vinculación realizada la construcción y operación del proyecto no contravienen con lo estipulado en el POEGT.

Áreas Naturales Protegidas

El Área Natural Protegida más cercana de carácter Estatal al área del proyecto es la Sierra de Vallejo. El proyecto en cuestión se localiza a 2.02 km de distancia en la categoría de Reserva de la Biósfera Estatal. **(Ver Figura III.2).**

La Sierra de Vallejo fue declarada Área Natural Protegida en 2005, en la categoría de Reserva de la Biósfera; comprende una superficie de 63, 598 hectáreas que se extienden por los municipios de Bahía de Banderas y Compostela, incluyendo una superficie de 2,000 hectáreas que fue decretada Santuario del Jaguar.

Características Generales

Esta región incluye vegetación predominante de selvas medianas que son a su vez las más extensas de la costa del Pacífico. Estas selvas medianas son del tipo subcaducifolio y caducifolio, en el norte y sur se incluyeron pequeñas porciones de pino-encino. Al noroeste se encuentra la Sierra de Vallejo que conforma la cuenca baja del río Ameca, en su desembocadura en la Bahía de Banderas.

Aspectos climáticos (y porcentaje de superficie):

AW1 Cálido subhúmedo 49%

AW2 Cálido subhúmedo 45%

C(x2)x' Templado 6%

Aspectos Fisiográficos

Geoformas: Sierra, planicie costera, bahías.

Unidades de suelo: Feozem háplico, Regosol Éutrico.

Aspectos Bióticos

Diversidad ecosistémica: Valor para la conservación: 3 (alto)

Selvas medianas y bajas, así como pequeñas áreas de pino-encino. Los principales tipos de vegetación y uso del suelo representados en esta región son: Selva mediana subcaducifolia, Selva baja caducifolia y Bosque de encino.

Aspectos Antropogénicos

Problemática ambiental: Entre los principales problemas detectados están el avance de la frontera agrícola, la deforestación para el desarrollo de la ganadería extensiva en toda la región, el desarrollo minero y el tráfico de fauna y flora silvestres.

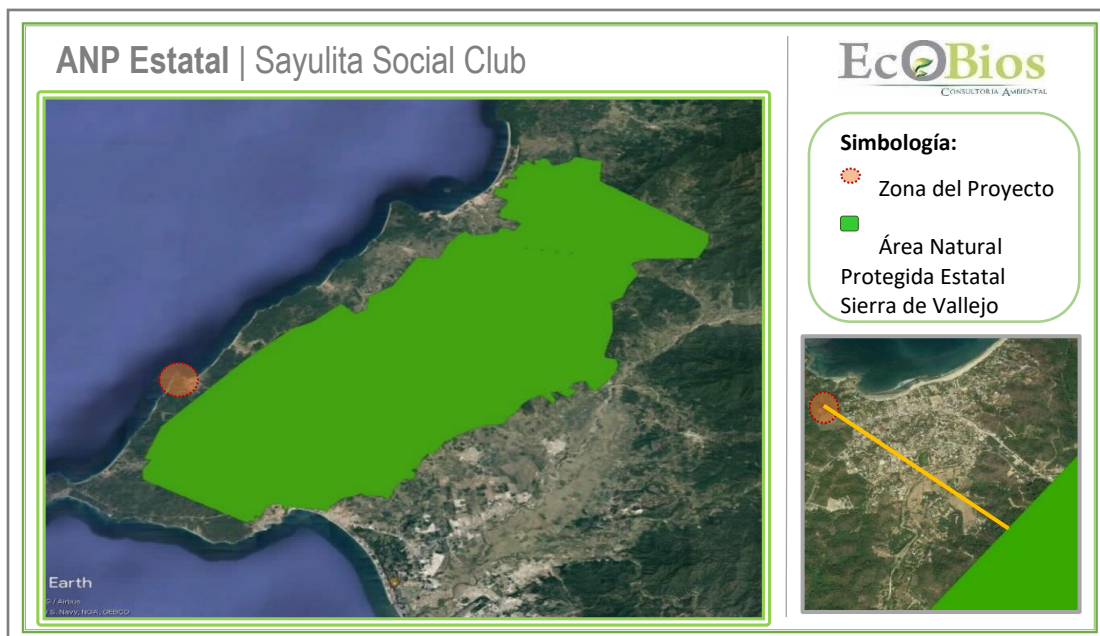


Figura III.2 Polígono del proyecto con relación al Área Natural Protegida Estatal Sierra de Vallejo.

El siguiente en cuanto a cercanía, es la **C.A.D.N.R. 043**, en la categoría de decreto de: Área de Protección de los Recursos Naturales y Zona Protectora Forestal. Categoría de manejo APRN, que abarca 4 municipios de Aguascalientes, 30 de Jalisco, 5 de Durango, 16 de Nayarit y 22 de Zacatecas. Última publicación el 2002-11-07, cuenta con una superficie total decretada de 2329026.76 Ha, y se encuentra a 26.88 km en línea recta desde el polígono del proyecto, por lo que éste no causará afectaciones al mismo.

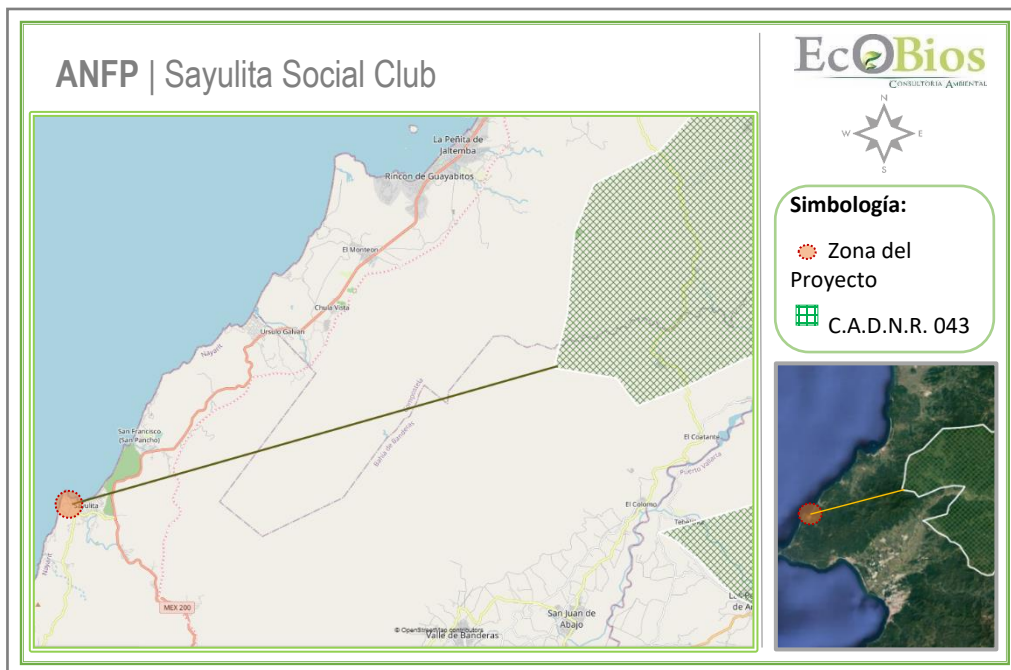


Figura III.3 Polígono del proyecto con relación al Área Natural Federal Protegida.

Región Marina Prioritaria núm. 22 – Bahía de Banderas



Figura III.4 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.

De acuerdo con el INEGI, el uso de suelo, corresponde a vegetación secundaria arbustiva de selva mediana subcaducifolia, colindante con Asentamientos Humanos y vegetación secundaria arbórea de selva mediana subcaducifolia.

Planes y programas de Desarrollo Urbano Municipales

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, 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 o destino de acuerdo al Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, Nayarit, Plano E-15 estrategia Sayulita, se determina como: Desarrollo turístico, densidad bruta de 15 cuartos hoteleros/hectárea (T-15).

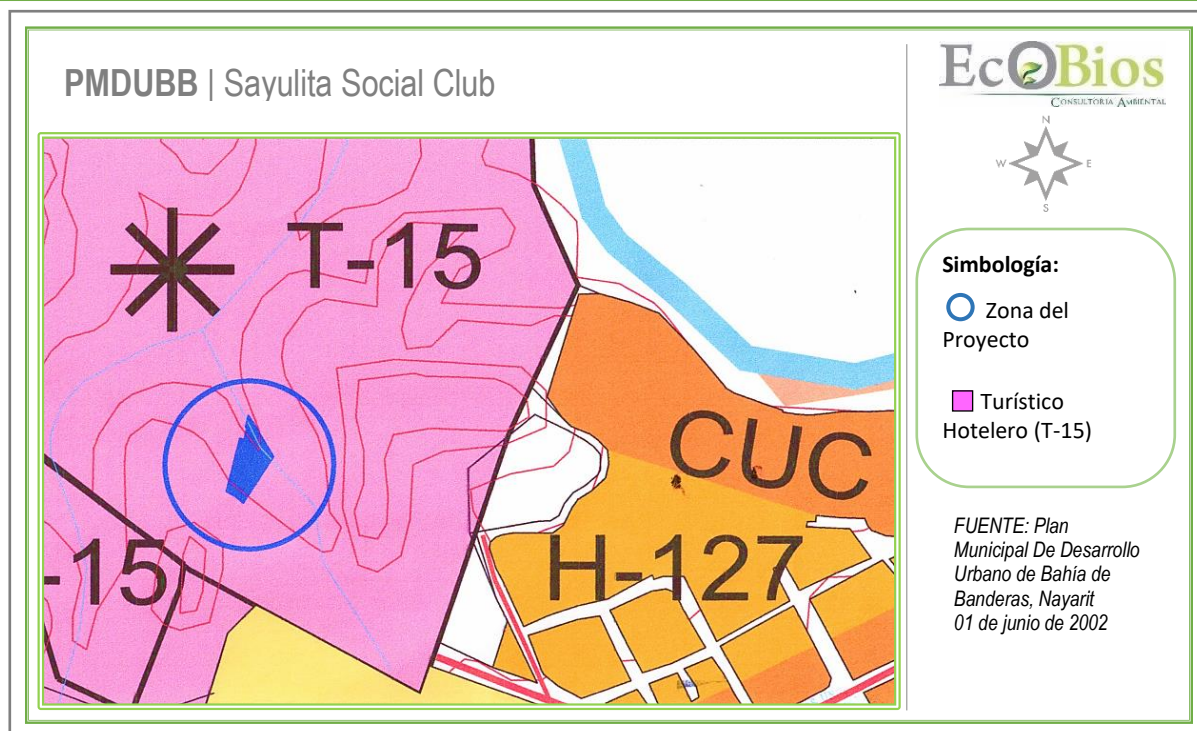


Figura III.5 Polígono del proyecto con relación al Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas.

Uso de suelo:

Se permitirá una densidad máxima de 15 cuartos hoteleros por hectárea y se permite la instalación de servicios turísticos básicos. Se podrán autorizar subdivisiones de predios cuando las fracciones resultantes tengan como mínimo 1,133 m² de superficie y un frente mínimo de 40 metros.

De igual manera de acuerdo con lo establecido en el Programa Parcial de Desarrollo Urbano Bahía de Banderas, como se establece en la constancia de compatibilidad urbanística emitida por el Ayuntamiento de Bahía de Banderas mediante oficio No.: UAM/COMP/0542/2021, de fecha 16 de julio del 2021 (ver **Anexo Compatibilidad Urbanística**), donde se determina que el predio está tipificado como (T-15) Turístico Hotelero.

Tabla III.2 Vinculación con tabla de uso de suelo (T-15) PMDDUBB.

Normatividad de utilización del suelo		Áreas de Desarrollo Turístico T-15	Proyecto	Vinculación
Superficie mínima del lote (m²)		1,133.33	1,201.065 m ²	Cumple
Frente mínimo (ML)		30	43.2 m	Cumple
Niveles máximos		3	1	Cumple
C.O.S.		0.20	0.08	Cumple
C.U.S.		0.60	0.08	Cumple
Frontal	Hacia elementos viales	15	11.11 m	*No cumple
Lateral	Colindante con	3	3 m	Cumple

	elementos viales o Lote			
Trasera	Colindante con Lote	5	5 m	Cumple
Superficie de Lote sin construir		80%	74.92%	*No Cumple

*Si bien existen algunos incumplimientos en cuanto a restricción frontal y superficie sin construir, se trata de diferencias mínimas, las cuales no representan un impacto ambiental significativo ya que dicho incumplimiento no afecta de manera directa alguno de los componentes ambientales presentes en el área del proyecto.

Cabe señalar que 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**, 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 re-densificación 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 considerando que la etapa de construcción será paulatina en un periodo de 6 meses, se cuenta con Licencia de Construcción expedida el 29 de junio de 2021, con el folio de expediente UAM-1358/21, la cual se anexa a la presente.

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 integridad 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, el uso de suelo permitido y compatible es el Turístico Hotelero, el cual no establece en alguna de sus restricciones o parámetros, alguna de índole ambiental al ser una zona catalogada además como zona urbanizable, lo cual concuerda con el tipo de uso de suelo definido por el INEGI como Vegetación Secundaria Arbustiva de Selva Mediana Subcaducifolia.

Normas Oficiales Mexicanas

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

Tabla III.3 Normas oficiales mexicanas aplicables al proyecto

Norma Oficial Mexicana	Especificaciones	Vinculación con el proyecto
NOM-001-SEMARNAT-1996	Que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales en aguas y bienes nacionales.	Las aguas residuales generadas por el proyecto, que se contemplan son: por el uso de sanitarios y aguas jabonosas por lavado de loza. Por lo que se considera que éstas no rebasan los límites máximos permisibles establecidos en la presente norma. Además, como se mencionó anteriormente éstas se encontrarán conectadas a un biodigestor autolimpiable.
NOM-004-SEMARNAT-2002	Protección ambiental.- Lodos y biosólidos.- Especificaciones y límites	El Biodigestor al que estarán conectadas las aguas negras que genere el proyecto, generará lodos biodegradables (sin metales pesados o elementos

	máximos permisibles de contaminantes para su aprovechamiento y disposición final.	patógenos) que podrán ser utilizados como abono o composta; en caso de ser necesario, se realizará un análisis de sus condiciones para verificar que estos no sobrepasen los LMP considerados en la Tabla 1 y 2 de la NOM en cuestión.
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.	Se vigilará que los vehículos y la maquinaria utilizados para la construcción del presente no rebasen, los parámetros establecidos en las NOM's. Es importante resaltar que estarán bajo un esquema de mantenimiento bimestral, estas actividades no se realizarán en las inmediaciones del proyecto, sino en lugares especializados y autorizados por el Ayuntamiento de Bahía de Banderas, de los cuales se obtendrá un comprobante que será incluido en los informes anuales que se presentarán a la Autoridad.
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 en 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 en un área parcialmente urbanizada. Para el desarrollo del proyecto será necesario la reubicación de un ejemplar de Palma de Coco de Aceite catalogado en la presente norma.

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 (DOF 13 de enero de 1995).	En la etapa de preparación del sitio y construcción del proyecto se verificará que los vehículos y maquinaria utilizada trabajen en óptimas condiciones, recibiendo el mantenimiento preventivo necesario en talleres autorizados en la región. Así mismo, se trabajará en horarios diurnos. No se rebasarán los límites permisibles de ruido, es decir, de 68 Decibeles (dB), durante un horario comprendido entre las 06:00 y 22:00 horas y de 65 dB durante las 22:00 a 06:00 horas, dando cumplimiento a esta Norma.
------------------------------	---	--

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, fracción IX el cual señala:

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;*

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

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

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

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

Q) DESARROLLOS INMOBILIARIOS QUE AFECTEN LOS ECOSISTEMAS COSTEROS:

Construcción y operación de hoteles, condominios, villas, desarrollos habitacionales y urbanos, restaurantes, instalaciones de comercio y servicios en general, marinas, muelles, rompeolas, campos de golf, infraestructura

turística o urbana, vías generales de comunicación, obras de restitución o recuperación de playas, o arrecifes artificiales, que afecte ecosistemas costeros.

Vinculación con el proyecto:

Al proyecto le son aplicables los artículos mencionados con anterioridad, por tratarse de la construcción y operación de un club social que comprende actividades inmersas en un ecosistema costero, se presenta la siguiente Manifestación de Impacto Ambiental para su correspondiente evaluación por parte de la Autoridad.

Reglamento para la Protección del Ambiente contra la Contaminación Originada por la Emisión del Ruido.

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

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

Los valores anteriores serán medidos a 15 m de distancia de la fuente por el método dinámica de conformidad con la norma correspondiente.

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

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

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

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

Vinculación del presente proyecto con la LGPGIR

LINEAMIENTO	VINCULACIÓN
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 etapas del mismo, será clasificado de acuerdo a lo manifestado en el Capítulo VI, y será dispuesto para su manejo y disposición final al Ayuntamiento de Bahía de Banderas.
Artículo 19.- Los residuos de manejo especial se	El presente proyecto contempla la construcción del proyecto

clasifican como se indica a continuación, salvo cuando se trate de residuos considerados como peligrosos en esta Ley y en las normas oficiales mexicanas correspondientes:

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

Sayulita Social Club, los residuos de manejo especial que se generen durante esta etapa, serán puestos a disposición a una empresa especializada y autorizada en el manejo y disposición final de estos por el Ayuntamiento de Bahía de Banderas.

Se vigilará que la disposición final de estos residuos no sea en algún terreno baldío o zona federal.

Vinculación del presente proyecto con la LGDFS

Artículo 93. La Secretaría solo podrá autorizar el cambio de uso de suelo en terrenos forestales por excepción, previa opinión técnica de los miembros del Consejo Estatal Forestal de que se trate y con base en los estudios técnicos justificativos cuyo contenido se establecerá en el Reglamento, los cuales demuestren que la biodiversidad de los ecosistemas que se verán afectados se mantenga, y que la erosión de los suelos, la capacidad de almacenamiento de carbono, el deterioro de la calidad del agua o la disminución en su captación se mitiguen en las áreas afectadas por la remoción de la vegetación forestal.

Se presenta Dictamen Técnico Forestal, para determinar la condición forestal del Lote 1 ubicado en Sayulita, donde se propone el Proyecto denominado Sayulita Social Club, Bahía de Banderas, Nayarit.

Vinculación del presente proyecto con el Reglamento de la LGDFS

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

- I. Descripción del o los usos que se pretendan dar al terreno;
- II. Ubicación y superficie total del o los polígonos donde se pretenda realizar el Cambio de uso del suelo en los Terrenos forestales, precisando su localización geográfica en los planos del predio correspondiente, los cuales estarán georeferenciados y expresados en coordenadas UTM;
- III. Descripción de los elementos físicos y biológicos de la Cuenca hidrográfica, subcuenca y microcuenca, donde se encuentra ubicada la superficie solicitada incluyendo clima, tipos de suelo, topografía, hidrografía, geología y la composición y estructura florística por tipos de vegetación y composición de grupos faunísticos;
- IV. Descripción de las condiciones del área sujeta a Cambio de uso de suelo en Terrenos forestales, que incluya clima, tipos de suelo, pendiente media, relieve, hidrografía y tipos de vegetación y de fauna;
- V. Un análisis comparativo de la composición florística y faunística del área sujeta a Cambio de uso de suelo en Terrenos forestales con relación a los tipos de vegetación del ecosistema de la cuenca, subcuenca o microcuenca hidrográfica, que permita determinar el grado de afectación por el Cambio de uso de suelo en Terrenos forestales;
- VI. Un análisis comparativo de las tasas de erosión de los suelos, así como la calidad, captación e infiltración del agua, en el área solicitada respecto a las que se tendrían después de la remoción de la Vegetación forestal;
- VII. Estimación del volumen en metros cúbicos, por especie y por predio, de las Materias primas forestales derivadas del Cambio de uso del suelo;

Se presenta Dictamen Técnico Forestal, para determinar la condición forestal del Lote 1 ubicado en Sayulita, donde se propone el Proyecto denominado Sayulita Social Club, Bahía de Banderas, Nayarit.

VIII. Plazo propuesto y la programación de las acciones para la ejecución del Cambio de uso de suelo;

IX. Propuesta de programa de rescate y reubicación de especies de flora y fauna que pudieran resultar afectadas y su adaptación al nuevo hábitat, en caso de autorizarse el Cambio de uso de suelo;

X. Medidas de prevención y mitigación por la afectación sobre los Recursos forestales, el suelo, el agua, la flora y fauna silvestres aplicables durante las distintas etapas de desarrollo del Cambio de uso de suelo;

XI. Servicios ambientales que serán afectados por el Cambio de uso de suelo propuesto;

XII. Análisis que demuestren que la biodiversidad de los ecosistemas que se verán afectados por el Cambio del uso de suelo se mantenga;

XIII. Datos de inscripción en el Registro del Prestador de Servicios forestales que haya elaborado el estudio, y del que estará a cargo de la ejecución del Cambio de uso de suelo;

XIV. Aplicación de los criterios establecidos en los programas de ordenamiento ecológico del territorio en sus diferentes categorías, las normas oficiales mexicanas y demás disposiciones jurídicas aplicables, y

XV. Los demás requisitos que establezcan otras disposiciones jurídicas. La propuesta de programa a que se refiere la fracción IX del presente artículo deberá incluir el nombre de las especies a rescatar, la densidad de plantación, el Plano georeferenciado del sitio donde serán reubicadas dentro del ecosistema afectado, preferentemente en áreas vecinas o cercanas a donde se realizarán los trabajos de Cambio de uso de suelo, así como las acciones que aseguren al menos un ochenta por ciento de supervivencia de las referidas especies, los periodos de ejecución de dichas acciones y de su mantenimiento.

Para efectos de lo previsto en la fracción XIV del presente artículo, los interesados identificarán los criterios de los programas de ordenamiento ecológico que emitan las autoridades competentes de los tres órdenes de gobierno, atendiendo al uso que se pretende dar al Terreno forestal.

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	7
IV.3.1 Clima.....	7
IV.3.2 Fenómenos climatológicos.....	13
IV.3.3 Geología	13
IV.3.4 Fisiografía	14
IV.3.5 Edafología.....	13
IV.3.6 Hidrología superficial	16
IV.3.7 Hidrología subterránea	16
IV.4 Aspectos bióticos	17
IV.4.1 Vegetación.....	17
IV.4.2 Fauna	21
IV.4.3 Paisaje	22
IV.5 Medio Socioeconómico	23
IV.5.1 Demografía.....	23
IV.5.2 Población económicamente activa	24
IV.5.3 Electricidad	25
IV.5.19 factores socioculturales	25
IV.6 Diagnóstico ambiental.....	26

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

Inventario Ambiental

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

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

Esta información se generó a partir de una revisión documental, complementada con visitas de campo al área del proyecto y áreas colindantes. Como parte de esta revisión documental se examinaron guías, estudios, tesis, revistas científicas, cuadernos estadísticos, censos, libros técnicos, programas y planes gubernamentales, entre otros, elaborados por instituciones académicas, dependencias de gobierno y estudiosos en la materia; y a partir de análisis espaciales basados en cartas temáticas y mapas generados por el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) y la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), mediante el manejo de imágenes satelitales de Google Earth. Aquí se mencionará la caracterización del medio en sus elementos bióticos y abióticos, describiendo en forma íntegra los componentes del sistema ambiental del sitio donde se establecerá el proyecto, esto con el objeto de hacer una correcta identificación de las condiciones ambientales en que se encuentra, así como el deterioro de los recursos naturales y las tendencias de desarrollo en la zona.

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

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

Para identificar el **Sistema Ambiental (SA)**, se consideró su delimitación con respecto a la ubicación y amplitud de los componentes ambientales considerando que los límites fueron establecidos por la continuidad del o los ecosistemas con los que el proyecto tendrá alguna interacción, así como las dimensiones del mismo, distribución de obras y actividades a desarrollar, principales, asociadas y provisionales, sitios para la disposición de desechos; además de los factores sociales (poblados cercanos); rasgos geomorfoedafológicos, hidrográficos, meteorológicos, tipos de vegetación, climáticos edafológicos etc. Para la delimitación del SA se consideró

además el factor más marcado, ya que esta se encuentra altamente perturbada por acciones antrópicas como el gran desarrollo turístico de la zona, que incluye construcción de diversos tipos de infraestructura, zonas habitacionales, hoteles, villas y condominios.

La **Figura IV.2** muestra la superficie de delimitación del Sistema Ambiental para el polígono del proyecto "Sayulita Social Club" haciendo referencia a la superficie que representa la Microcuenca, considerando los impactos producidos por las actividades a realizar son la construcción, operación y mantenimiento de un club social. Como primer plano se consideró la Microcuenca Cruz de Huanacastle en la que se encuentra inmerso el proyecto.

De acuerdo con el estudio de **"La Microcuenca como elemento de estudio de la vulnerabilidad ambiental"**¹, 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).

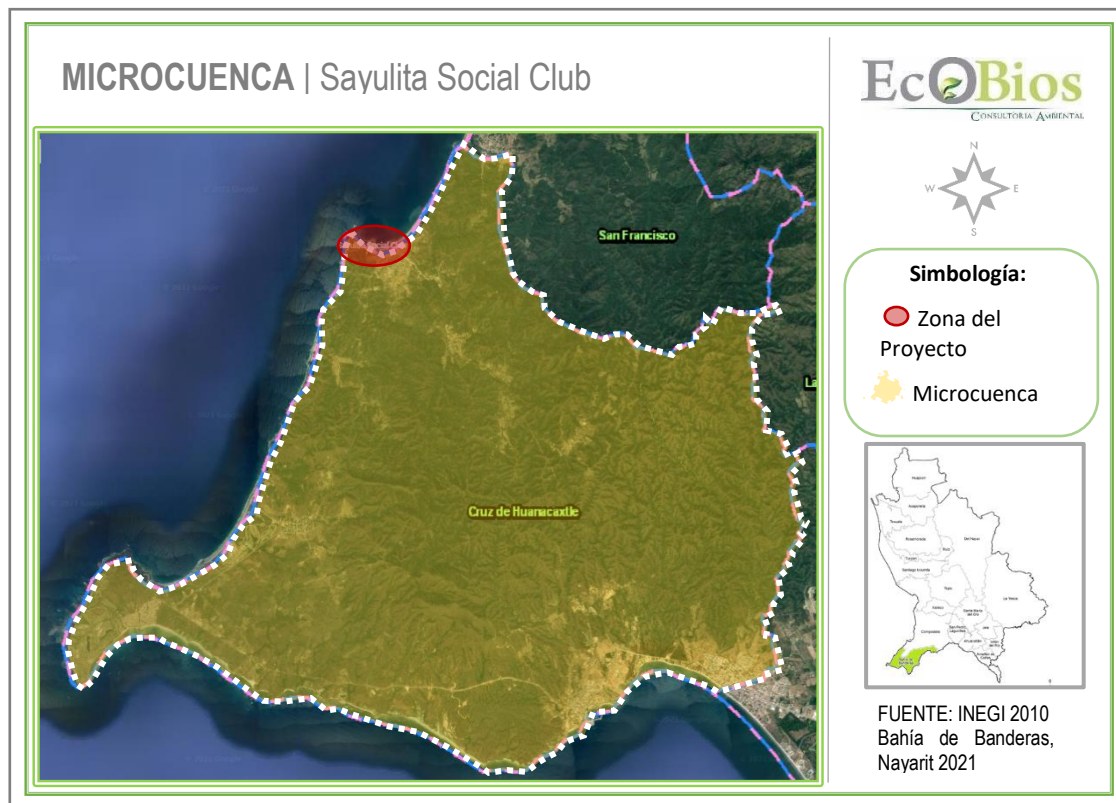


Figura IV.1 Microcuenca utilizada para la delimitación del Sistema Ambiental del proyecto.

¹ Norberto Alatorre Monroy – Centro de Estudios de Geografía Humana

Sin embargo, antes de comenzar a trabajar al interior de cualquier vertiente secundaria o inferior al cauce principal que da nombre a la cuenca hidrográfica (*recomienda Alatorre Monroy*) no se debe ignorar los criterios de a) morfografía y b) morfometría, los cuales ayudan a establecer la unidad o escala hidrogeográfica de la microcuenca.

- a) *Morfografía: Parte de la geomorfología que se ocupa de la descripción y clasificación de las formas del relieve y su sistematización según sus caracteres externos*
- b) *Morfometría: Parte de la geomorfología que estudia las características cuantitativas de las formas del relieve (altura, superficies, pendientes, volúmenes, etc.). [Lugo Hubp 1989]*

Por lo que, en base a las definiciones y recomendaciones anteriores, considerando que el proyecto es muy puntual por el tipo de actividades a desarrollar en él, por la superficie de ocupación de las obras respecto de la microcuenca, etc., y los posibles impactos que éste causará sobre el ambiente, partiendo de la delimitación de la microcuenca, así como el uso del suelo delimitado por diversas barreras viales, se estableció un sistema ambiental de 23.4 Ha. (ver **Figura IV.2**), para el proyecto.

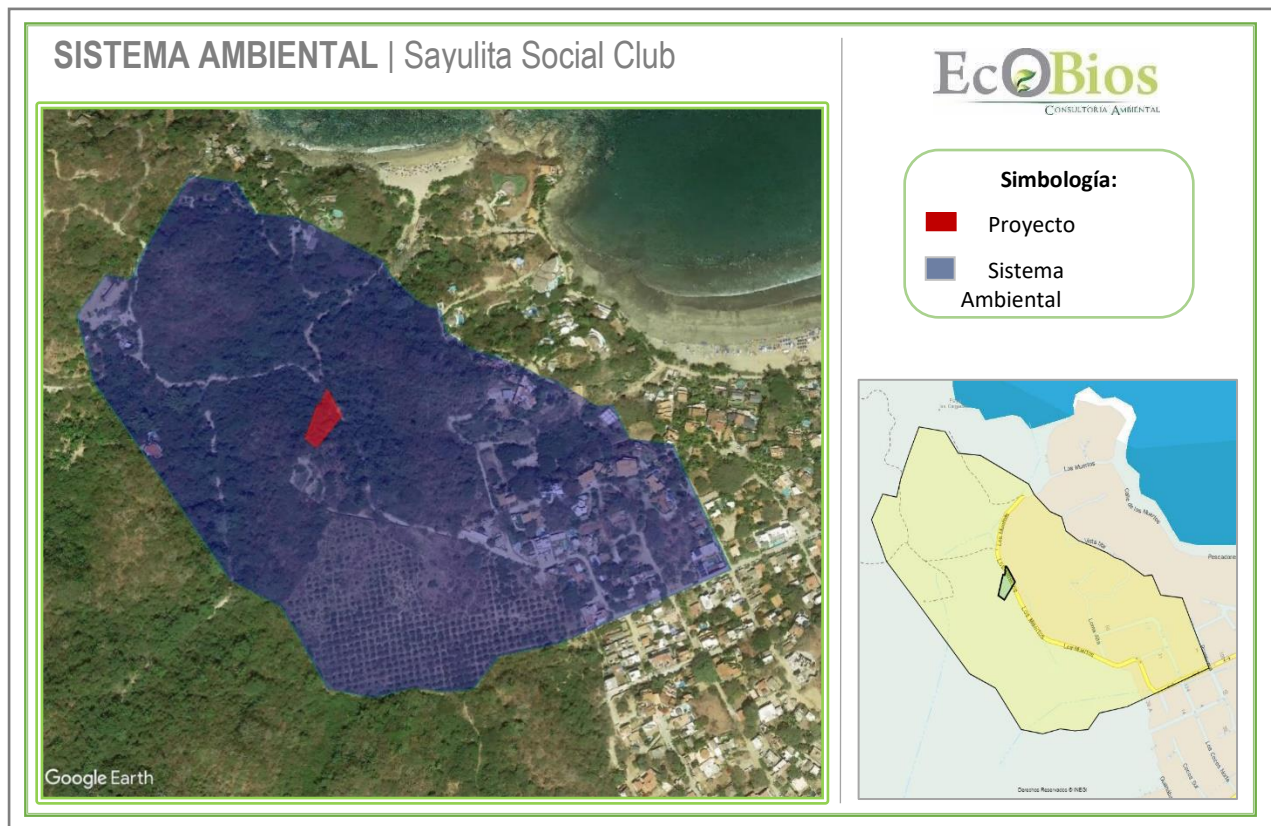


Figura IV.2 Sistema Ambiental delimitado

El uso actual del suelo según la carta de vegetación serie V del INEGI en donde se encuentra el predio del proyecto pertenece a Vegetación Secundaria Arbustiva de Selva Mediana Subcaducifolia.

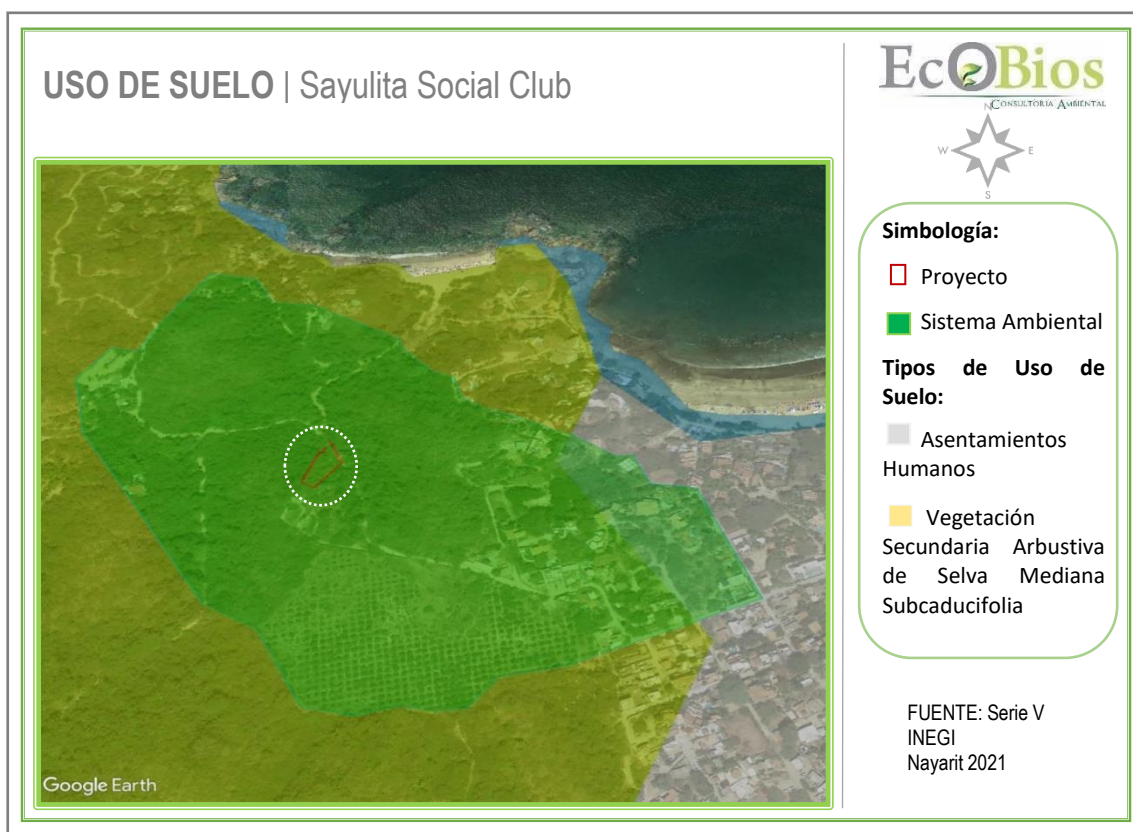


Figura IV.3 Delimitación del sistema ambiental y tipos de uso de suelo

Se observa además la presencia de actividad antropogénica muy marcada, la tendencia de la zona es al desarrollo turístico y habitacional, tal como lo ha establecido el Plan de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, 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.

Considerando el uso de suelo del predio y que las características bióticas y abióticas de las cercanías del proyecto ya se encuentran impactadas de manera negativa, la construcción del presente mejorará las condiciones generales, esto se podrá confirmar con la información y análisis de los capítulos posteriores; sin embargo, no se omite que en la operación y mantenimiento de este proyecto se implementarán la mayor cantidad de medidas de mitigación, compensación y prevención que sean posibles. De igual manera, se debe prever que el desarrollo sea siempre con un enfoque sustentable con la implementación de medidas de mitigación, compensación y prevención.

Como se puede observar en las imágenes anteriores, el Sistema Ambiental se definió partiendo de la delimitación de la Microcuenca, sin embargo, como límite de definición del SA se contempló el uso de suelo

donde se encuentra inmerso el polígono del proyecto, que maneja una tendencia marcada donde se delimitan las actividades antropogénicas que se dan en dicho polígono (SA).

En la actualidad la mayoría del SA presenta construcciones de diferentes desarrollos habitacionales y turísticos.

IV.2 Delimitación del área de influencia

El **área de influencia** se delimitó considerando los impactos negativos (ver **Tabla IV.1**) que el proyecto pudiera ocasionar sobre el medio ambiente, esto conlleva a evaluar la interacción del medio con el proyecto y viceversa, considerando que el proyecto trata de un club social con una superficie de 1,201.065 m².

Dicho lo anterior, el impacto que podrá ocasionar sobre la zona será principalmente puntual, ya que, las actividades de construcción, operación y mantenimiento se realizarán únicamente en la superficie de este como se explica a detalle en la **Tabla IV.1**, además se atenderán a las medidas de mitigación que se contemplen en el presente estudio (**Capítulo VI**).

Tabla IV.1 Descripción de los impactos principales por componente ambiental que pudiera presentarse en el área del proyecto

Impactos	Superficie de Influencia donde se podrán sentir
SUELO	
Afectación por generación de residuos sólidos urbanos (RSU)	▪ <u>Polígono del proyecto</u>: 1,201.065 m². ▪ <u>Inadecuada disposición de los RSU</u>: Infiltración de lixiviados, quema de estos, generación de vectores. ▪ <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 FREATICOS (AGUA)	
Explotación desmedida de recurso agua para efectos de actividades de construcción y operación del proyecto.	La adquisición de agua se hará mediante pipas obtenidas por contrato con una empresa privada. el uso del recurso solo se hará puntualmente en el polígono del proyecto, para los baños, y las tarjas de la cocina del bar. (Riego de áreas verdes, implementación de sistemas ahorradores de consumo de agua, etc.)
Generación de Aguas Residuales: Posible contaminación de los mantos freáticos, suelo y subsuelo.	El club estará conectado a un biodigestor, 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 <u>comunidad</u> de vegetación nativa o forestal que pudieran ser afectados de manera significativa por las actividades del proyecto al encontrarse en una zona urbanizada, por lo que las pocas especies de fauna que pudieran transitar por el predio se encuentran adaptadas a dichas actividades y a predios contiguos que sí presentan algunas franjas o manchones de vegetación de este tipo 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

60 metros

Aunado a lo anterior, se observa que el Área de Influencia, se encuentra en una zona con un uso de suelo de Vegetación Secundaria Arbustiva de Selva Mediana Subcaducifolia (Uso de Suelo, Serie V, INEGI), tal como lo es para el Sistema Ambiental como se muestra en la **Figura IV.3**, en el cual considerando la **Figura IV.4** se observa un panorama con alto índice de actividades antropogénicas que han influenciado sobre el medio ambiente, por lo que se considera como un lugar parcialmente perturbado (ver **Tabla IV.1**).

Las actividades de esparcimiento del proyecto serán únicamente diurnas y se prevendrá y cuidará la limpieza de la zona; así como el cuidado de las especies que pudieran presentarse en el área del proyecto. Dicho lo anterior, se tomó como área de influencia un radio aproximado de 60 metros.

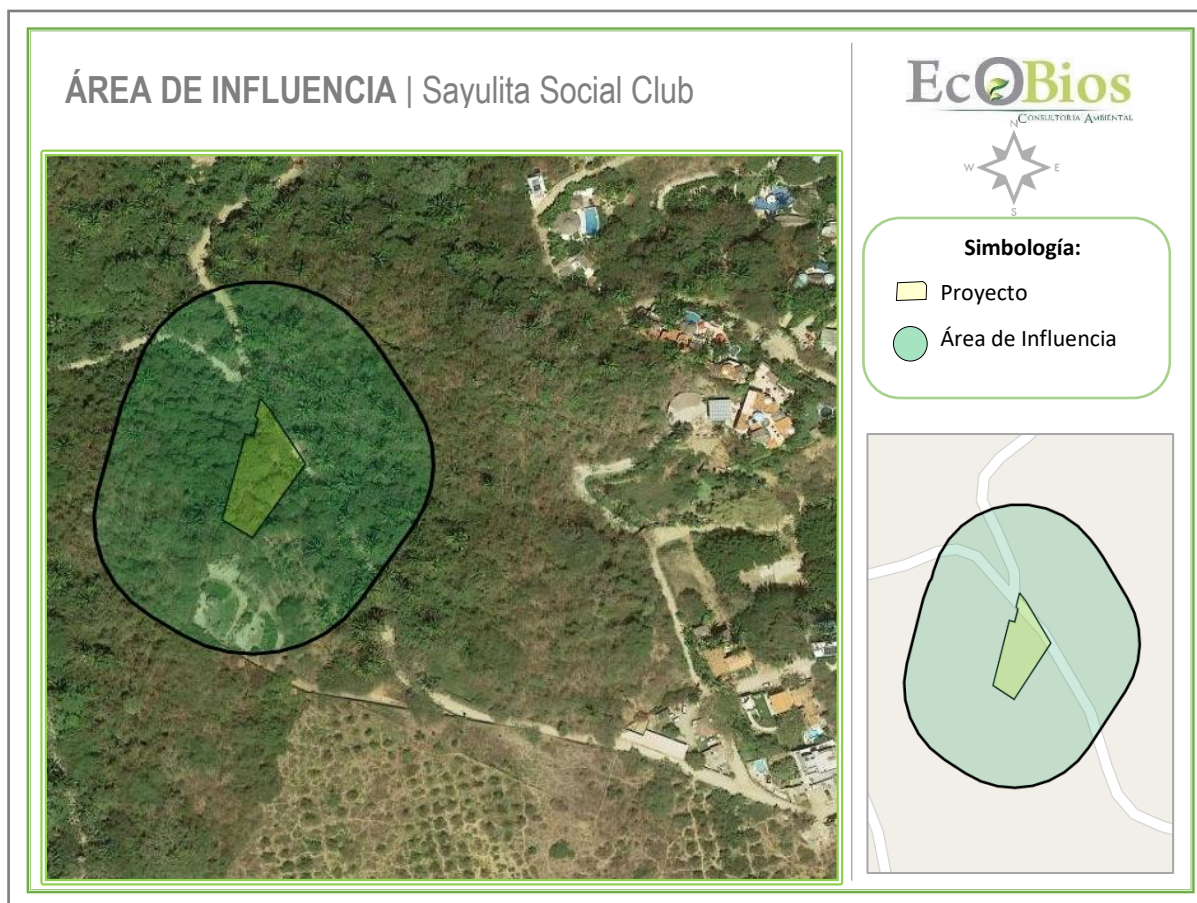


Figura IV.4 Imagen Satelital Área de Influencia del proyecto.

IV.3 Aspectos abióticos

IV.3.1 Clima

De acuerdo con la modificación a la clasificación de Köpen, (García, E, 1988) el tipo de clima presente en el Sistema Ambiental y Área de Influencia del proyecto, es Aw1 (w); cálido subhúmedo con lluvias en verano y con

menos de 5% de lluvia invernal. Dentro de la clasificación de climas cálido subhúmedo es el más seco con un cociente P/T menor de 43.2 (P: Precipitación Total Anual en mm; T: Temperatura Media Anual en grados Centígrados). **(Ver Figura IV.5).**

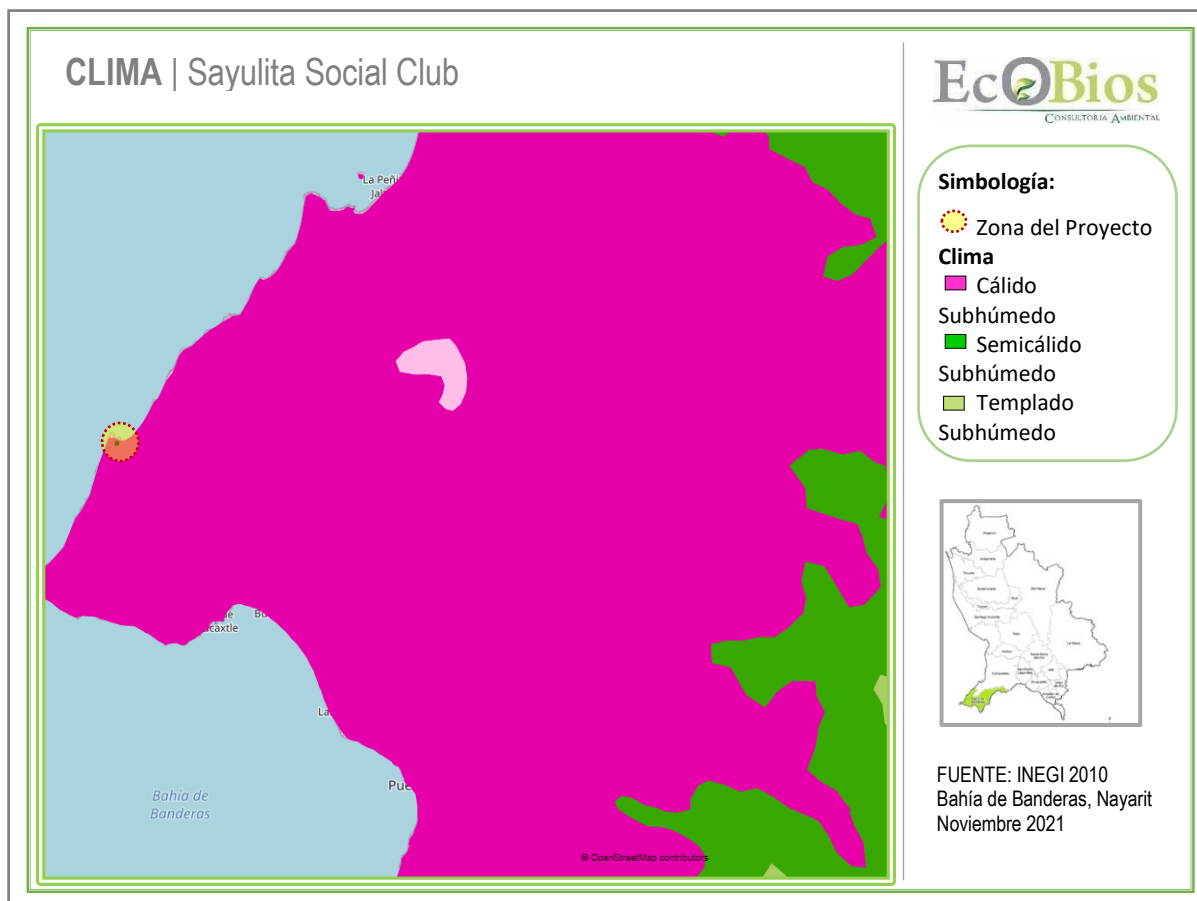


Figura IV.5 Imagen que muestra el clima presente en el SA y Área de influencia.

De acuerdo a las dimensiones del proyecto, así como a la naturaleza del mismo, el componente de clima no podrá verse afectado a causa de la operación del proyecto

Climograma de Bahía de Banderas (Ver Figura IV.6)

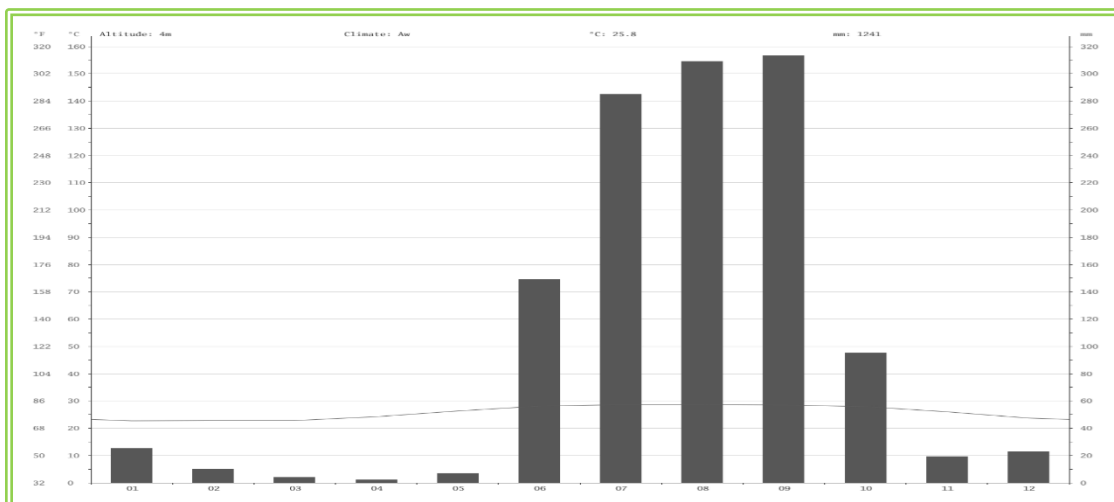


Figura IV.6. Climograma

Diagrama de Temperatura de Bahía de Banderas (Ver Figura IV.7).

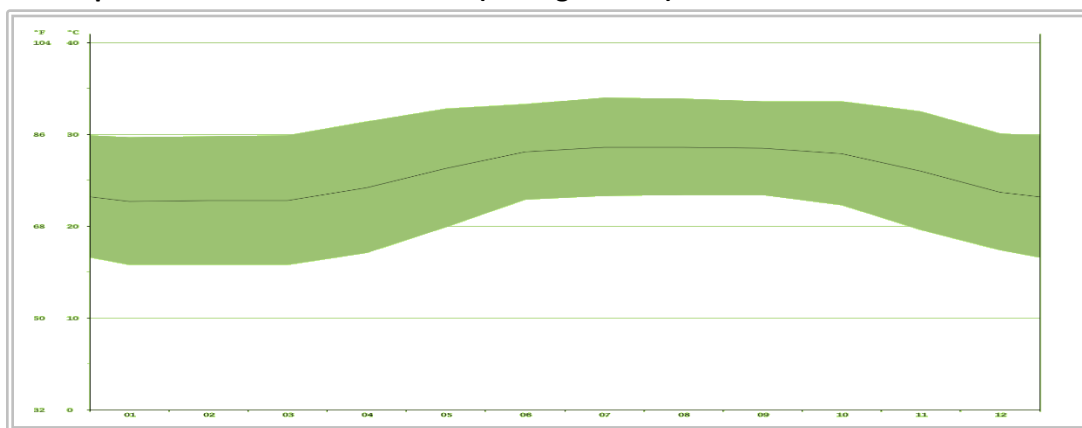


Figura IV.7 Oscilaciones de temperatura

Tabla IV.2 Datos históricos del tiempo Bahía de Banderas

Meses	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Sept.	Octubre	Noviembre	Diciembre
Temperatura media (°C)	22.7	22.8	22.8	24.2	26.3	28.1	28.6	28.6	28.5	27.9	26	23.7
Temperatura min. (°C)	15.8	15.8	15.8	17.1	19.9	22.9	23.3	23.4	23.4	22.3	19.6	17.4
Temperatura máx. (°C)	29.7	29.8	29.9	31.4	32.8	33.3	34	33.9	33.6	33.6	32.5	30.1
Temperatura media (°F)	72.9	73.0	73.0	75.6	79.3	82.6	83.5	83.5	83.3	82.2	78.8	74.7
Temperatura min. (°F)	60.4	60.4	60.4	62.8	67.8	73.2	73.9	74.1	74.1	72.1	67.3	63.3
Temperatura máx. (°F)	85.5	85.6	85.8	88.5	91.0	91.9	93.2	93.0	92.5	92.5	90.5	86.2
Precipitación (mm)	25	10	4	2	7	149	285	309	313	95	19	23

La variación en la precipitación entre los meses más secos y más húmedos es 311 mm Las temperaturas medias varían durante el año en un 5.9 °C.

IV.3.2 Fenómenos climatológicos

A lo largo del litoral de Nayarit se presentan vientos de tipo monzónico del suroeste al noroeste; durante el primer semestre del año existen corrientes de aire húmedas hacia la tierra, y en el segundo semestre, las corrientes son secas y hacia el mar. Las costas de Nayarit se encuentran en séptimo lugar nacional en cuanto a la frecuencia de ciclones con 21 eventos en un periodo de 27 años (1962-1988), es decir casi un ciclón por año o 4 ciclones en 5 años. Hacia el norte (Sinaloa) y hacia el sur (Jalisco) esta frecuencia aumenta a 1.2 ciclones por año o 6 ciclones por cada 5 años.

De todos los ciclones que afectaron el NW de México de 1962 a 1988, más del 30% aterrizó en las costas de Nayarit y Sinaloa; estas tormentas se originaron principalmente en el llamado Mar Mexicano, situado al Sur de las costas de Michoacán y Guerrero y caracterizado por aguas tibias (temperaturas mayores a 25 °C durante junio-octubre). Los ciclones y tormentas tropicales que afectan las costas de Nayarit y Sinaloa, corren primero paralelos a la costa de Oaxaca-Michoacán, siguiendo una trayectoria SE-NW, y una vez que alcanzan la latitud 20° N, una porción considerable (30%) recurva hacia las costas de Nayarit y Sinaloa, mientras que el resto (hasta el 75%) penetra al Golfo de California.

En el periodo citado, Sinaloa registró el mayor número de ciclones (24), mientras que Nayarit resultó afectado sólo por 5 meteoros. El puerto de San Blas fue el más protegido, dado que, en 27 años, sólo dos ciclones tocaron tierra, Priscilla (12 de octubre de 1971) y el Adolfo (28 de mayo de 1983).

En la estación húmeda, de junio a octubre, llegan a registrarse granizadas muy esporádicas, sin embargo, no llegan a ser de dimensiones tales que dañen, por ejemplo, a la agricultura.

En lo particular resulta importante mencionar al huracán Kenna ya que por su intensidad y las afectaciones que provocó, demostró ser uno de los desastres más significativos del año 2002. En Nayarit, el paso del huracán generó cuantiosas pérdidas en el sector primario, en especial en la actividad pesquera tradicional.

Las lluvias se concentran entre el 80% y el 90% de las precipitaciones anuales. Julio, agosto y septiembre son los meses más lluviosos del año, superando los 300 mm al mes. Septiembre, concretamente, es el mes más lluvioso con 313 mm.

IV.3.3 Geología

Se describirá principalmente el tipo de rocas que se encuentran en el Sistema Ambiental y en el Área de influencia del proyecto, que nos indican el origen del suelo y las particularidades que proveen de información para el análisis del presente documento.

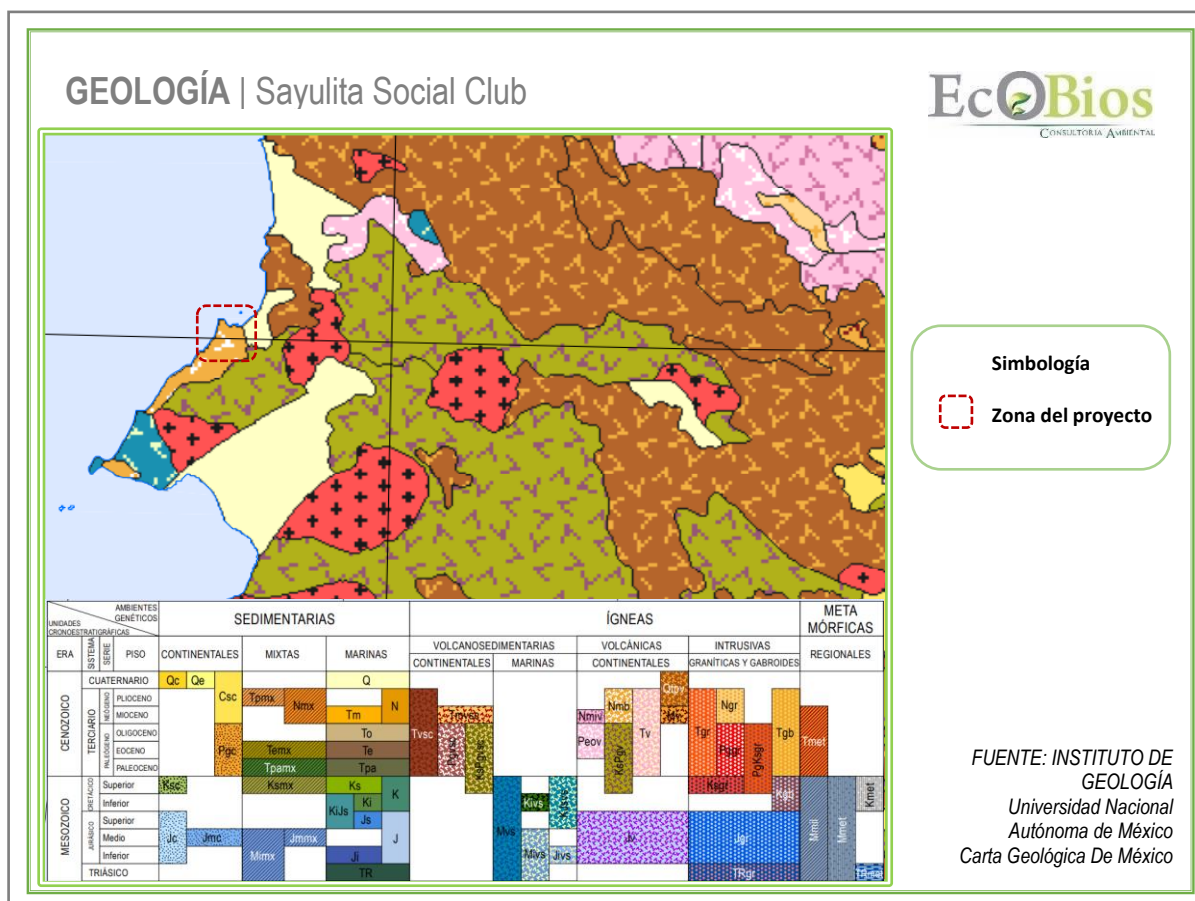


Figura IV.8 Localización geológica del proyecto.

La zona del proyecto se localiza en las siguientes unidades como estratigráficas:

Era: Cenozoico, Volcánicas Continentales

Sistema: Terciario

Serie: Neógeno

Piso cuaternario, plioceno y mioceno

Ambiente genético: Ígneas, NMB.

Mioceno: El Mioceno está representado por reducidos afloramientos de flujos basálticos (NmB).

Presencia de fallas y fracturamientos.

Tomando en consideración la geología regional, en el SA, se advierten 12 fallas o fracturamientos, no obstante, ninguna pone en riesgo la construcción u operación del Proyecto.

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**. A continuación, se observa la ubicación respecto al mapa de la República Mexicana:

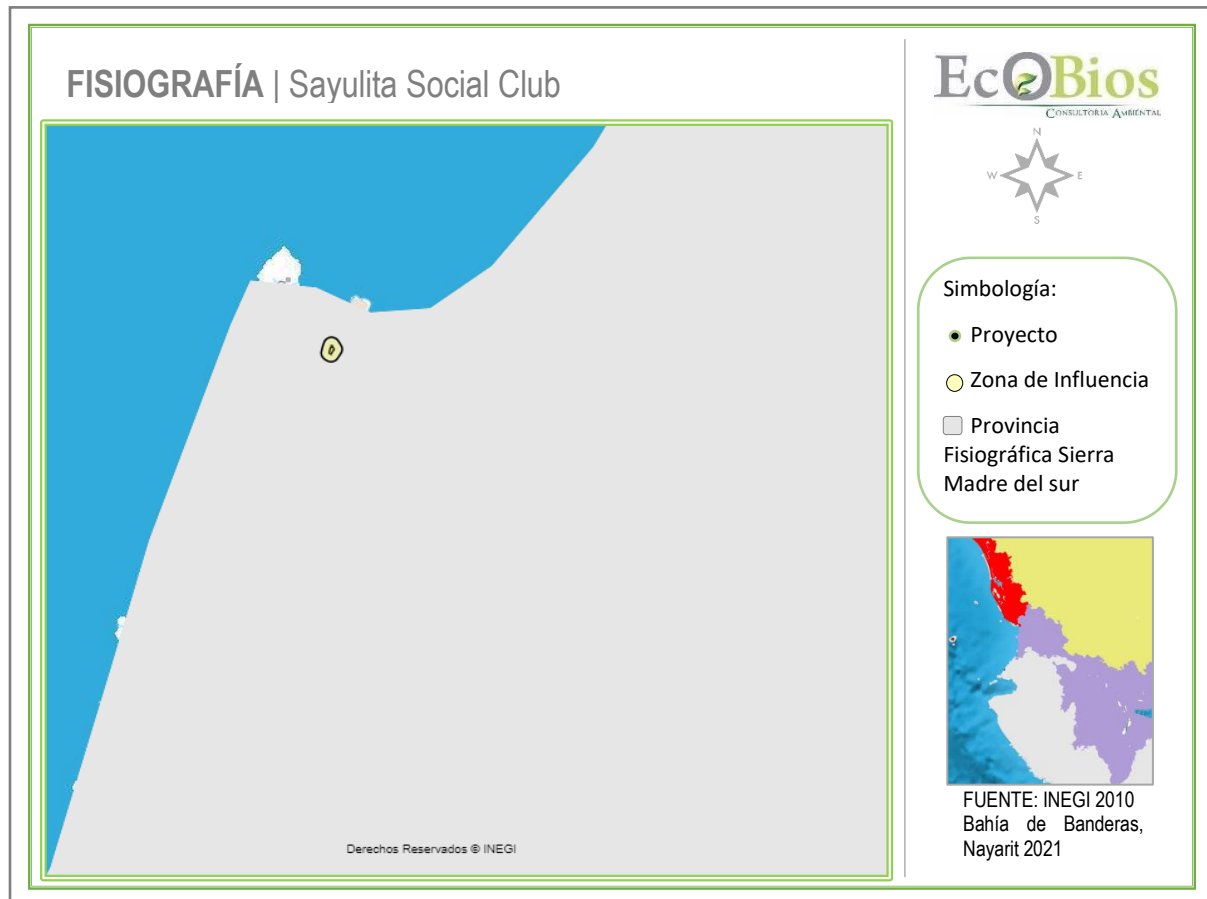


Figura IV.9 Localización fisiográfica del proyecto

La Sierra Madre del Sur es una cadena montañosa localizada en el sur de México que se extiende a lo largo de 1200 km entre el sur de Jalisco y el Istmo de Tehuantepec, al oriente de Oaxaca.

Esta sierra es atravesada por numerosos ríos, los cuales forman notables cañones, principalmente en Guerrero, donde las partes altas son conocidas como filos. La cordillera es notable por su alta biodiversidad y su gran número de especies endémicas. Posee importantes yacimientos de metales como el oro y la plata; así como de plomo y hierro.

La provincia fisiográfica llamada Sierra Madre del Sur está en el estado de Colima dividida en dos subprovincias naturales, que son: Sierras de la Costa de Jalisco y Colima, y Cordillera Costera del Sur.

La primera subprovincia representa poco más del 62% de la superficie de la entidad, y la segunda 16%, conocida además con el nombre de Región del Río Salado. Los mapas topográficos escala 1:250,000 claves E13-2-5, E13-3 y E13-6-9 elaborados por INEGI, nos permiten apreciar las altitudes, extensión y partes en que está formada la Sierra Madre del Sur dentro de Colima, la cual recorre unos 80 kilómetros de noroeste a sureste y aparece representada al menos por tres grandes cadenas montañosas.

Tomando como punto de partida a la clasificación realizada por Rzedowski, el SA se ubica en la denominada Provincia de la Costa Pacífica Mexicana. Esta provincia se extiende en forma de una franja angosta e ininterrumpida desde el este de Sonora el suroeste de Chihuahua hasta Chiapas.

IV.3.5 Edafología

Tanto en el sitio del Proyecto como en el SA, el tipo de material predominante es Phaeozem (PH). En menor proporción se asientan también, materiales de tipo Fluvisol.

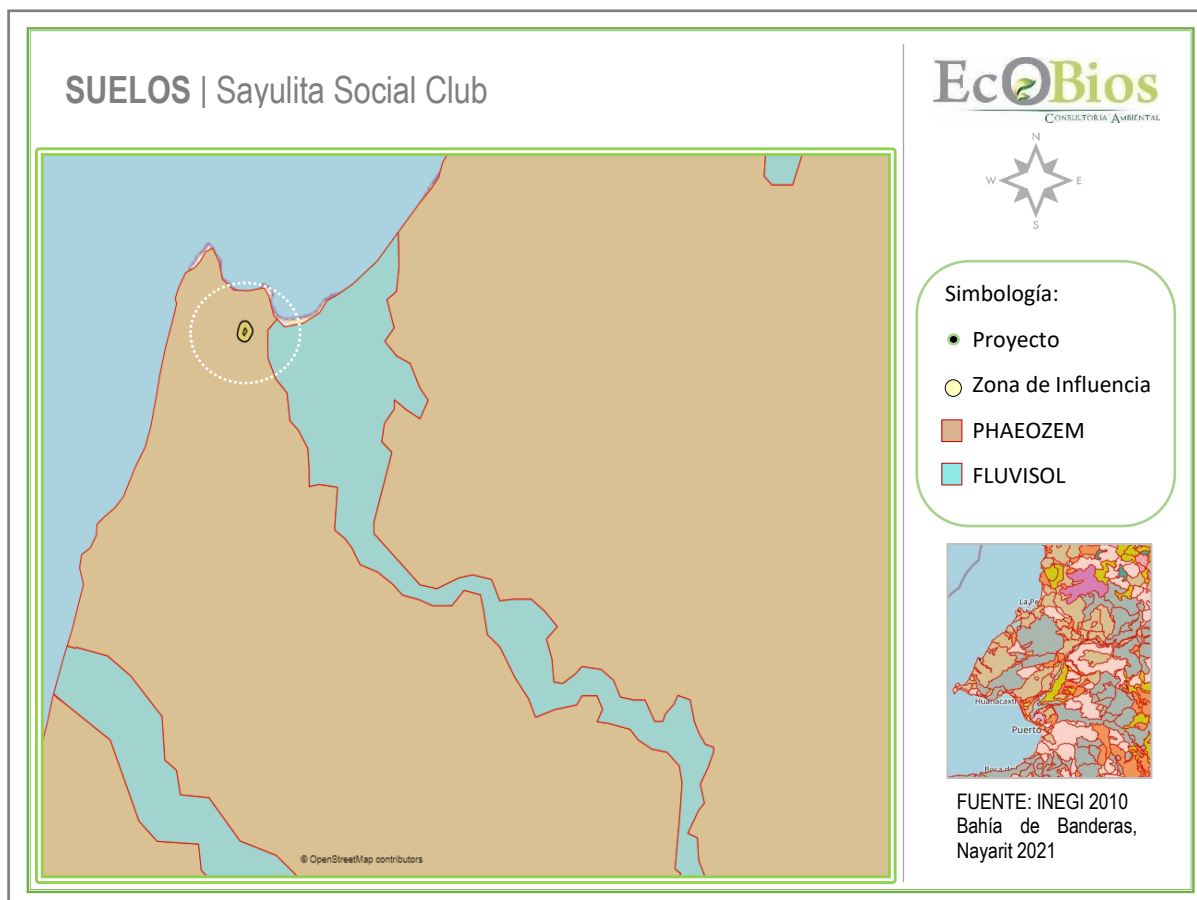


Figura IV.10 Suelos del proyecto.

Phaeozem (PH)

De capa superficial oscura, rico en materia orgánica y nutrientes en fase lítica (lecho rocoso a menos de 50 cm. de profundidad) y clase textural media con estructura granular en la parte superficial que le confieren al suelo buenas condiciones aeróbicas y de drenaje interno, buena capacidad de retención de humedad, factores que permiten la fácil penetración de raíces. Este tipo se da para casi la totalidad del Municipio de Bahía de Banderas. Su utilización con fines agrícolas es muy limitada.

Fluvisol

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. 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 tiónicos sufren una fuerte acidificación acompañada de elevados niveles de aluminio.

IV.3.6 Hidrología superficial

El sistema Ambiental se encuentra en la Cuenca 13 Río Huicicila, con una extensión territorial de 5225km². Tiene una precipitación normal anual de 1400 mm.

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; manifiestan 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.

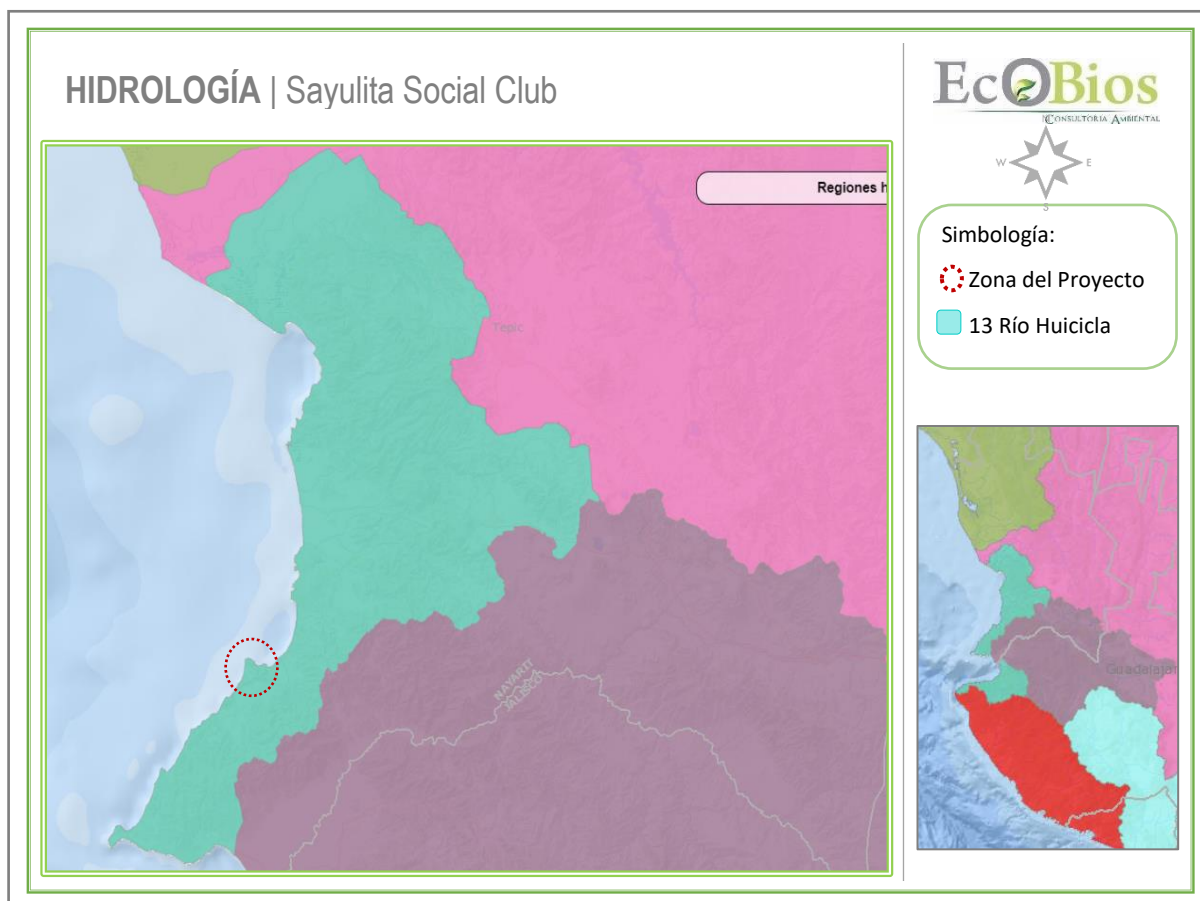


Figura IV.11 Hidrología superficial

Cuenca	Subcuenca	Microcuenca	Superficie de la microcuenca (m ²)
Rio Huicicla – San Blas	Puerta de Fierro	Cruz de huanacaxtle	206382485.04

IV.3.7 Hidrología subterránea

En el SA subyace una zona predominantemente de material consolidado con posibilidades medias de rendimiento del acuífero, formados por depósitos granulares de tipo aluvial, heterogéneos de arena, grava y boleas, mezclados con arcillas. Tienen excelente permeabilidad y llegan a tener espesores de hasta 350m.

La estructura de los escurrimientos es muy densa en la sierra mientras que en el valle es menor. Con relación a las características del material geológico y de acuerdo a la información cartográfica la permeabilidad del suelo en toda la región.

El pie de monte que hace la transición entre la llanura y las laderas de la sierra presenta posibilidades medias, mientras que en el Valle de Banderas la permeabilidad es de media a alta. El Valle de Banderas es un relleno de aluviones originado por el intemperismo de las rocas ígneas intrusivas, (granito y granodiorita) tiene importantes acuíferos libres con niveles estáticos de 10 m aproximadamente. Los aprovechamientos son mediante pozos o norias. Los datos de extracción son al nivel de la zona turística a lo largo de la zona litoral costera.

En (1990) se tienen identificados 120 pozos profundos perforados, aunque la mayoría funciona solo de forma eventual y aproximadamente se habían identificado 250 norias y pozos someros.

IV.4 Aspectos bióticos

IV.4.1 Vegetación

Para la realización de este inciso se han consultado diversos documentos en tanto para el análisis del SA, así como la ejecución de trabajo de campo para el sitio del Proyecto.

En este tenor y tomando como punto de partida a la clasificación realizada por Rzedowski, el SA se ubica en la denominada Provincia de la Costa Pacífica Mexicana. Esta provincia se extiende en forma de una franja angosta e ininterrumpida desde el este de Sonora el suroeste de Chihuahua hasta Chiapas. A grandes rasgos le corresponde el clima caliente y semihúmedo, tendiendo a veces a semiseco; el bosque tropical caducifolio y subcaducifolio son los tipos de vegetación más frecuentes. Para más detalles ver siguiente croquis.

De acuerdo al análisis cartográfico de la Carta de Uso de suelo y vegetación modificada por la CONABIO, el SA se encuentra mayormente ocupado por vegetación de manejo, agrícola, pecuario y forestal, con algunas zonas de popal y tular y selva baja caducifolia y subcaducifolia, tal y como puede observarse en las siguientes figuras:

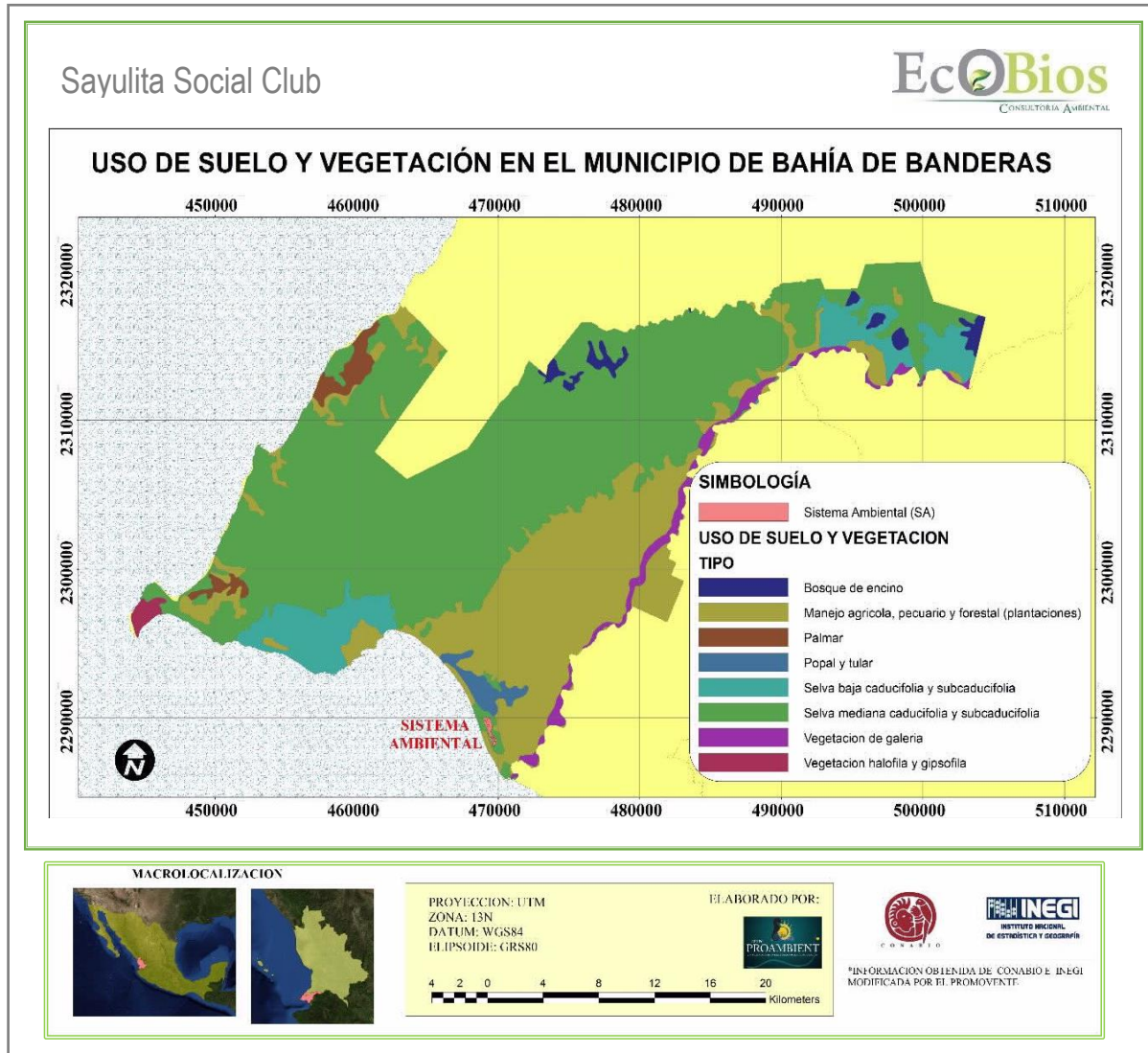


Figura IV.12 Uso de suelo y vegetación en el Municipio de Bahía de Banderas

Sin embargo, debido a que el SA forma parte de una zona catalogada como Vegetación Secundaria Arbustiva de Selva Mediana Subcaducifolia, colindante con Asentamientos Humanos, ha visto reducida su superficie de vegetación ya que de acuerdo al Plan Municipal de Desarrollo Urbano (2002) la superficie en la que se encuentra el SA está destinada a un uso turístico. Aun así, es posible observar remanentes de vegetación, principalmente ubicados en los lotes vacíos dispersos dentro del SA, en los cuales se desarrolla un estrato vegetal considerado como pastizal inducido y/o vegetación secundaria.

Se realizó un dictamen forestal, el cual destaca información que demuestra que el área destinada para el Proyecto, no registra el desarrollo de un ecosistema forestal, terreno forestal o preferentemente forestal, lo cual sugiere que no es necesario presentar el Estudio técnico Justificativo por CUSTF, ya que no se verá afectada vegetación arbórea y arbustiva. Sin embargo, se requiere ingresar la Manifestación de Impacto Ambiental modalidad Particular, para dar cumplimiento a la normatividad que regula el impacto ambiental.

Tabla IV.4 Especies vegetales identificadas dentro del predio?

No	Nombre científico	Nombre común	DN (cm)	Altura (m)	Diámetro de copa	AB/individual (m²)	Vol./individual (m³)	Cobertura (m²)
17	<i>Attalea guacuyule</i>	Palma de coquito	32	8	6	0.0804	0.2686	28
35	<i>Attalea guacuyule</i>	Palma de coquito	35	4	3.5	0.0962	0.1703	10
36	<i>Attalea guacuyule</i>	Palmitones	0	6	2.5	0.0000	0.0025	5
36	<i>Attalea guacuyule</i>	Palmitones	0	6	2.5	0.0000	0.0025	5
36	<i>Attalea guacuyule</i>	Palmitones	0	5	3	0.0000	0.0022	7
36	<i>Attalea guacuyule</i>	Palmitones	0	5	4.2	0.0000	0.0022	14
36	<i>Attalea guacuyule</i>	Palmitones	0	6	4	0.0000	0.0025	13
36	<i>Attalea guacuyule</i>	Palmitones	0	5	2.8	0.0000	0.0022	6
1	<i>Bursera simaruba</i>	Papelillo	18	7	6	0.0254	0.0818	28
3	<i>Bursera simaruba</i>	Papelillo	17	8	5	0.0227	0.0829	20
9	<i>Bursera simaruba</i>	Papelillo	19	9	4.5	0.0284	0.1125	16
10	<i>Bursera simaruba</i>	Papelillo	16	7	5	0.0201	0.0663	20
11	<i>Bursera simaruba</i>	Papelillo	7	5	1.8	0.0038	0.0138	3
12	<i>Bursera simaruba</i>	Papelillo	7	4	2	0.0038	0.0120	3
13	<i>Bursera simaruba</i>	Papelillo	27	10	6	0.0573	0.2391	28
14	<i>Bursera simaruba</i>	Papelillo	26	10	7.5	0.0531	0.2226	44
18	<i>Bursera simaruba</i>	Papelillo	25	9	7	0.0491	0.1876	38
19	<i>Bursera simaruba</i>	Papelillo	16	7	3	0.0201	0.0663	7
20	<i>Bursera simaruba</i>	Papelillo	15	7	4	0.0177	0.0592	13
21	<i>Bursera simaruba</i>	Papelillo	13	5	2.5	0.0133	0.0354	5
22	<i>Bursera simaruba</i>	Papelillo	7	3.5	1.5	0.0038	0.0111	2
23	<i>Bursera simaruba</i>	Papelillo	8	4	2.9	0.0050	0.0144	7
24	<i>Bursera simaruba</i>	Papelillo	22	8	6	0.0380	0.1328	28
25	<i>Bursera simaruba</i>	Papelillo	15	5	4.5	0.0177	0.0451	16
26	<i>Bursera simaruba</i>	Papelillo	24	8	7	0.0452	0.1561	38
27	<i>Bursera simaruba</i>	Papelillo	8	3.5	3	0.0050	0.0133	7
28	<i>Bursera simaruba</i>	Papelillo	22	4.5	2.5	0.0380	0.0808	5
33	<i>Bursera simaruba</i>	Papelillo	45	14	12	0.1590	0.8840	113
2	<i>Cupania dentata</i>	Cola de pava	16	9	4	0.0201	0.0823	13
7	<i>Cupania dentata</i>	Cola de pava	17	8	5	0.0227	0.0829	20
8	<i>Cupania dentata</i>	Cola de pava	8	4.5	4	0.0050	0.0155	13
15	<i>Cupania dentata</i>	Cola de pava	5.5	7	1.4	0.0024	0.0125	2
16	<i>Cupania dentata</i>	Cola de pava	19	11	5	0.0284	0.1349	20
29	<i>Cupania dentata</i>	Cola de pava	15	7	3.5	0.0177	0.0592	10
30	<i>Cupania dentata</i>	Cola de pava	21	16	8	0.0346	0.2303	50
31	<i>Cupania dentata</i>	Cola de pava	25	11	8	0.0491	0.2257	50
34	<i>Cupania dentata</i>	Cola de pava	23	15	6.5	0.0415	0.2576	33
32	<i>Cupania dentata</i>	Cola de pava	28	16	8	0.0616	0.3994	50
			16	8	5	1.0864	4.4701	788

Como se señala en la tabla anterior, se identificaron 6 individuos que pueden ser afectados durante la construcción de la obra, por lo tanto, se sugiere reubicar por lo menos un individuo de *A. guacuyule* y reproducir individuos de *B. simaruba* y *C. dentata* para su reforestación en zonas de las áreas verdes, con fines de compensar la remoción de un individuo y la reubicación de 5. Se destaca, que la conservación de 32 individuos más en el Lote, ya que la obra cercana a estos no implica su remoción o bien se encuentra inmerso en las inmediaciones.

Se registraron 3 especies, siendo *B. simaruba* la más representativo (20 individuos), seguida por *C. dentata* (10) y de *A. guacuyule* (8) (Tabla 3a y 3b). En promedio el diámetro normal fue de 16 cm, con una altura de 8 metros y un diámetro de copa de 5 metros.

El área basal total estimada para el arbolado registrado fue de 1.0864 m², un volumen de 4.4701 y una cobertura de 788 m², en una superficie de 1,201.065 m². Sin embargo, el área basal que suman los 6 individuos que se esperan remover es de 0.2772 m², representando un volumen de 1.0239 m³ y una cobertura de 158 m². Gran parte de los individuos registrados se encuentran distribuidos en zonas destinadas para áreas verdes.

Ya que los individuos no presentan una estructura continua, y se sugiere que la zona ha sido afectada por aspectos naturales, específicamente la acción del viento, de varios años atrás, esto porque se observó material vegetal descompuesto y huecos del sistema radicular en el suelo. Por lo tanto, podemos indicar que específicamente la superficie del Lote 1, las condiciones no coinciden a las descritas en la LGDF y su reglamento (DOF, 2018; 2020), respecto a un ecosistema forestal, vegetación forestal etc. Sin embargo, se puede considerar que, si presenta las características descritas como Vegetación secundaria o Acahual, es decir, esta área ha sufrido alteraciones a través del tiempo.

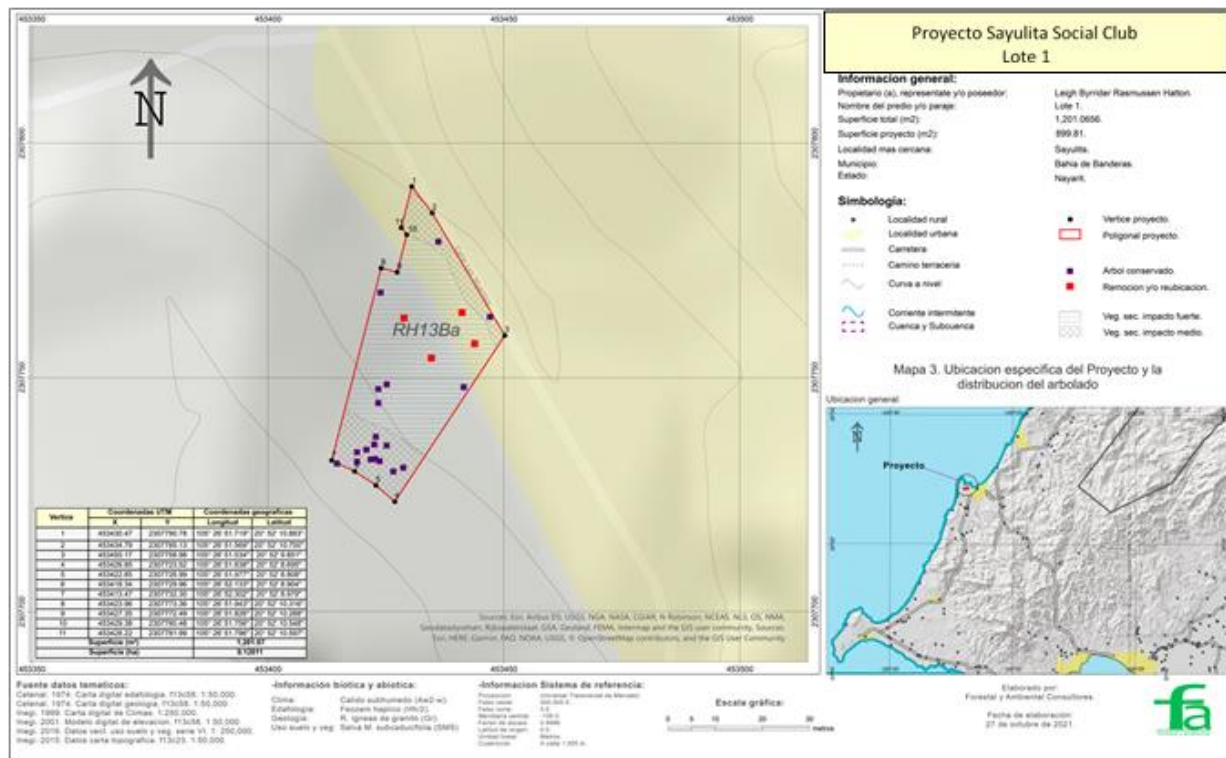


Figura IV.13 Distribución de los individuos dentro del polígono del proyecto.

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:

- indicar la distribución de los tipos de vegetación natural e inducida en México;
- Identificar características relevantes de la vegetación arbórea del país (altura y cobertura);
- Indicar el nivel y el tipo de afectación de las comunidades vegetales y su dinámica de uso;
- 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 V publicada por el INEGI, señala que éste se localiza en Vegetación Secundaria arbustiva de selva media subcadocifolia.

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 árboles palmas cocoteras, árboles y pastizales. (Ver **Figura IV.14**).



Figura IV.14 Vegetación dentro del polígono

De acuerdo a lo anterior, a continuación, se presenta el listado de la vegetación que se encuentra dentro del área de influencia del sitio del proyecto:

Tabla IV.5 Listados de vegetación presente en el área de influencia

Nombre científico	Nombre común
<i>Acacia cochliacantha</i>	Cucharito, cubata
<i>Lysiloma divaricata</i>	Mauto
<i>Jacaratia mexicana</i>	Bonete
<i>Aristolochia taliscana</i>	mataiza
<i>Cocue nucifera</i>	Palmas de coco de agua

<i>Guazuma ulmifolia</i>	Guazima
<i>Pithecellobium spp.</i>	Guamúchil
<i>Cecropia Palmata</i>	Trompeta
<i>Dieffenbachieae spp.</i>	Amoena reyna
<i>Cymbopogon spp.</i>	Zacate limón
<i>Bursera simaruba</i>	Papelillo
<i>Mimosa quadrivalvis</i>	Sierrilla
<i>Aldama dentata</i>	Rosamarilla
<i>Muhlenbergia tenuifolia</i>	Zacate espiga
<i>Ipomoea hederifolia</i>	Frijolillo
<i>Attalea guacuyule</i>	Palma de coquito
<i>Attalea guacuyule</i>	Palmitones
<i>Bursera simaruba</i>	Papelillo
<i>Cupania dentata</i>	Cola de pava

Dada la perturbación antropogénica del área, la regeneración natural de especies en su mayoría es vegetación secundaria herbácea y arbustiva.

IV.4.2. Fauna.

En el SA es posible identificar una significativa cantidad de especies, entre mamíferos, aves, reptiles y anfibios. A continuación, se hará una descripción de los mismos de manera descriptiva más no limitativa.

La fauna silvestre es uno de los componentes importantes de los ecosistemas ya que participa activamente en el flujo de materia y energía a lo largo de las cadenas tróficas o alimentarias, además de que algunos grupos taxonómicos pueden ser utilizados como indicadores del estado de salud y conservación de los ecosistemas en los que habitan. La fauna silvestre presenta una gran fragilidad ante disturbios o factores de deterioro ambiental, como las modificaciones del hábitat ocasionada por factores tales como el sobrepastoreo, cambio de uso de suelo, introducción accidental o deliberada de especies invasoras, contaminación del agua y del aire, incidencia y frecuencia de los incendios forestales y cambios en su distribución que pueden estar ligados al cambio climático, entre otros más, uno de los principales efectos de estos cambios es la disminución de poblaciones y diversidad que puede afectar el bienestar humano.

En el caso de las especies que no se pudieron determinar visualmente, fueron tomadas fotografías de los organismos para su identificación posterior con las guías correspondientes a esos grupos. Como búsquedas de apoyo y ratificación de datos se recurrió a los listados previamente realizados en la zona, debidamente validados por la CONABIO. Posiblemente la observación de algunas de ellas es por ser una zona de tránsito o que llegan a estos lugares accidentalmente y no siempre se llegan a registrar. Algunas especies están perfectamente adaptadas a los hábitats modificados.

Las especies observadas fueron mínimas, toda vez que la zona donde se inserta el sitio del proyecto ya fue impactada, además, las actividades humanas que se realizan a los alrededores y que se han venido desarrollando a lo largo de los años, han hecho que disminuya la calidad del hábitat y que las especies se muden a los sitios donde las presiones antrópicas son menores o inexistentes.

El listado de fauna silvestre que se presenta en este apartado es enunciativo de las especies que se han reportado en las inmediaciones del predio; fuera de algunas especies de aves, ninguno de ellos se identificó visualmente, aunque de manera muy limitada sí se encontraron vestigios, rastros y/o huellas de su presencia o actividad dentro del predio, esto debido a las actividades antropogénicas generadas por los turistas y residentes aledaños que circulan en el Área de Influencia del proyecto.

Los recorridos fueron realizados por dos personas, apoyándose con guías de campo para la identificación y cámara fotográfica. Ambos hicieron el recorrido simultáneamente para peinar el predio al mismo tiempo empezando por los costados y evitar que los organismos se desplacen a otra zona imposibilitando su observación.

Para los Anfibios y Reptiles, se complementó el método de transecto lineal con una búsqueda generalizada revisando acumulaciones de hojarasca, troncos, piedras, así como los arbustos con follaje denso. Los registros se hicieron por observación directa y búsqueda con la mano, también se utilizaron algunas herramientas como palos o ganchos herpetológicos para remover hojarasca y rocas.

Como herramienta adicional los observadores contaron con binoculares para el caso de las aves.

En el caso de los mamíferos se tomó registro de las observaciones directas, las cuales incluyen: animales vistos, escuchados u oídos; así como indirectas a través de huellas, excretas, pelos, comederos, etc. En el caso de las huellas, éstas fueron medidas y comparadas con un manual de identificación. De igual manera, y teniendo especial precaución, se tomó el registro de las especies que han sido vistas por los trabajadores del lugar.

A continuación, se presenta la tabla resumen donde se indican las especies de fauna identificadas en el sistema ambiental, en el área de influencia indirecta y finalmente en el área de influencia directa o sitio de proyecto:

Tabla IV. 6 Listado faunístico dentro del SA

ESPECIE	NOMBRE COMÚN	UBICACIÓN			NOM-059- SEMARNAT- 2010
		SITIO DE PROYECTO	AREA DE INFLUENCIA	SA	
REPTILES:					
<i>Crocodylus acutus</i>	Cocodrilo de río			X	Pr
<i>Aspidoscelis lineattisimus</i>	Huico			X	Pr
<i>Iguana iguana</i>	Iguana verde		X	X	A
<i>Ctenosaura pectinata</i>	Garrobo		X	X	A
AVES:					
<i>Zenaida macroura</i>	Paloma huilota	X	X	X	
<i>Passer domesticus</i>	Gorrión.	X	X	X	
<i>Quiscalus mexicanus</i>	Zanate.	X	X	X	
<i>Pitangus sulphuratus</i>	Luis bienteveo		X	X	
<i>Larus hermannii</i>	Gaviota		X	X	Pr
<i>Melanerpes chrysogenys</i>	Carpintero cachetidorado		X	X	
<i>Hirundo rustica</i>	Golondrina		X	X	

MAMÍFEROS:					
<i>Mus musculus</i>	Ratón común.			X	
<i>Didelphis virginiana</i>	Tlacuache.			X	
<i>Procyon lotor</i>	Mapache			X	
<i>Nasua nasua</i>	Tejón			X	

De acuerdo con el listado anterior la riqueza faunística dentro del SA se compone de 15 especies distintas de fauna, 4 de reptiles, 7 de aves y finalmente 4 de mamíferos, de las cuales 5 se encuentran enlistadas bajo la NOM-059-SEMARNAT-2010, representando el 33.33% de la fauna total identificada dentro del SA. De estas 5 especies dos se encuentran (A) Amenazadas (*Iguana iguana* y *Ctenosaura pectinata*) y tres bajo (Pr) Protección especial (*Crocodylus acutus*, *Aspidoscelis lineattisimus* y *Larus hermannii*).

Dentro del sitio del proyecto no se distribuye ninguna de las especies catalogadas bajo la NOM-059-SEMARNAT-2010, sin embargo, debido a que algunas de estas especies interactúan con el área de influencia del proyecto se consideran medidas de mitigación específicas para estas especies.

Cabe mencionar que la baja riqueza faunística se debe a que el sitio del proyecto, así como el SA, se encuentran dentro de una zona en proceso de urbanización, por lo que actualmente pueden observarse una gran cantidad de viviendas de esta naturaleza distribuidas en el SA, como consecuencia, la distribución de las especies faunísticas se ha visto afectada, evidencia de esto es que dentro del sitio del proyecto únicamente se observaron especies pertenecientes al grupo de las aves, ya que el vuelo les otorga una mayor facilidad de dispersión respecto a los otros grupos.

IV.4.3 Paisaje.

En la identificación de la calidad paisajística deben considerarse al menos tres elementos principales que determinan la percepción que del conjunto se tenga:

1. Las características intrínsecas del sitio, definidas por su morfología, y los elementos bióticos y abióticos que la componen: áreas urbanas, vegetación, cuerpos de agua, etc.
2. La calidad visual del entorno inmediato, en un perímetro de 500 y 700 m del predio. En ella se valoran las formaciones vegetales, litología, grandes masas de agua, entre otras cosas, y
3. La calidad del fondo escénico. (Visibilidad, altitud, amplitud de visión, diversidad de vegetación, geomorfología etc.).

La calidad puede estimarse juzgando la composición de sus componentes en forma global, lo que constituye una estimación subjetiva, con la posible relevancia de uno o varios de los componentes del paisaje del sitio tal como el componente agua, la topografía, las modificaciones del suelo, escorrentías, entre otros.

Valoración de la calidad visual

El SA, en lo general y no obstante la modificación sistemática de que ha sido objeto, posee una calidad paisajística relativamente alta. La magnitud del Proyecto, la naturaleza del mismo y su ubicación, así como las

medidas a implementar, no contribuirán al demérito de la calidad visual, tanto del sitio del Proyecto como del SA.

Valoración de la fragilidad visual

Bajo el referente de la calidad visual, se puede considerar a la fragilidad del SA y del sitio del Proyecto como de fragilidad visual baja, es decir una alta capacidad de absorción visual, en donde los componentes biofísicos pueden absorber o integrar las perturbaciones causadas por el Proyecto con un mínimo aumento de su fragilidad.

IV.5 Medio Socioeconómico

IV.5.1 Demografía

La naturaleza del Proyecto demanda la ocupación de mano de obra que sin embargo no se importará de otras localidades de fuera o dentro del estado ya que el municipio, y por la dinámica de crecimiento de la región, ya existe en la zona.

En promedio se dará empleo a 5 jefes de familia, que preferentemente provendrán del área urbana de Sayulita o de otros sitios. Bajo este referente, se puede considerar que el proyecto en todas sus etapas no modificará la estructura demográfica, inmediata y a futuro.

De acuerdo a lo señalado y con referencia al censo del 2010, se presentan los principales datos para la localidad ya mencionada.

Tabla IV.7: Datos de población en localidad aledaña al sitio del Proyecto

Datos Demográficos	Año					
	2005			2010		
	Hombres	Mujeres	Total	Hombres	Mujeres	Total
Total, de población en la localidad	2,963	2,626	5,589	3,277	2,985	6,262
Viviendas particulares habitadas	1,319			1,619		
Grado de marginación de la localidad	Bajo			Bajo		
Grado de rezago social localidad	1 muy bajo			Muy bajo		

Fuente: Editado sobre información base de SEDESOL

Tabla IV.8: Indicadores de Marginación

Indicadores de Marginación	Años	
	2005	2010
Población total	5,589	6,262
% Población de 15 años o más analfabeta	7.44	5.75
% Población de 15 años o más sin primaria completa	27.59	21.99
% Viviendas particulares habitadas sin excusado	0.93	0.62
% Viviendas particulares habitadas sin energía eléctrica	0.39	0.25
% Viviendas particulares habitadas sin agua entubada	2.34	1.24
% Ocupantes por cuarto en viviendas particulares habitadas	44.24	1.29

% Viviendas particulares habitadas con piso de tierra	0.93	3.16
% Viviendas particulares habitadas que no disponen de refrigerador	17.19	13.22
Índice de marginación	1.25831	1.13675
Grado de marginación	Bajo	Bajo
Lugar que ocupa en el contexto nacional		99,345

Fuente: Editado sobre información base de SEDESOL

Tabla IV.9: Indicadores de Rezago Social

<i>Indicadores de rezago social</i>	<i>Años</i>	
	2005	2010
Población total	5,589	6,262
% de población de 15 años o más analfabeta	7.44	5.75
% de población de 6 a 14 años que no asiste a la escuela	10.18	7.82
% de población de 15 años y más con educación básica incompleta	53.61	45.66
% de población sin derecho-habienencia a servicios de salud	50.38	37.96
% de viviendas particulares habitadas con piso de tierra	0.91	3.15
% de viviendas particulares habitadas que no disponen de excusado o sanitario	4.17	0.62
% de viviendas particulares habitadas que no disponen de agua entubada de la red pública	2.27	1.24
% de viviendas particulares habitadas que no disponen de drenaje	1.29	0.49
% de viviendas particulares habitadas que no disponen de energía eléctrica	2.88	0.25
% de viviendas particulares habitadas que no disponen de lavadora	37.91	33.42
% de viviendas particulares habitadas que no disponen de refrigerador	19.26	13.22
Índice de rezago social	1.32167	1.23633

Fuente: Editado sobre información base de SEDESOL

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.

Tabla IV.10 Proporción de la PEA ocupada por sector de actividad, 1990

ELEMENTO	PEA	PEA OCUPADA POR SECTOR (%)		
		PRIMARIO	SECUNDARIO	TERCIARIO
Nacional	24,063	22.0	17.3	44.9
Nayarit	238,079	37.4	27.0	39.1
Bahía de Banderas	16,830	43.9	15.4	34.9

La PEA se concentró mayoritariamente en las actividades primarias, pero las actividades terciarias y principalmente los servicios relacionados con el turismo empezaron a cobrar mayor importancia.

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.

IV.5.3 Electricidad.

El servicio eléctrico que se presta en el territorio municipal lo proporciona la Comisión Federal de Electricidad. En Bahía de Banderas no se registra infraestructura para la generación de energía, por lo que la electricidad que es consumida en el municipio es generada en la sub-estación Tesistlán (Jalisco). (Ver **Tabla IV.13**).

Tabla IV.11 Usuarios del servicio eléctrico por tipo de servicio según municipio al 31 de diciembre de 1998

Municipio	Total	Industrial	Residencial	Comercial	Agrícola	Alumbrado público	Bombeo de aguas potables y negras	Temporal
Bahía de Banderas	16,427	96	14,600	1586	41	40	57	7

La cobertura del servicio domiciliario en 1995 era del 95.5%, cifra superior a la media nacional que para el mismo año era del 91.3%. En el año 2000, la cobertura fue del 96% ya que se ampliaron las redes de distribución en el mismo periodo.

IV.5.4 Factores socioculturales

El sitio de Proyecto posee un gran atractivo para el esparcimiento, situación que no pasa desapercibida por la población en general y que es aprovechada por los prestadores de servicios turísticos. Bajo este referente no se aprecian conflictos por el uso de este valor ambiental.

En el sitio del proyecto no existen elementos que sean considerados por las comunidades de la zona como de interés cultural o de aprovechamiento colectivo.

Por lo aquí vertido puede considerarse que el proyecto será aceptado por gran parte de la población, ya que no interrumpirá las actividades habituales, ni constituirá un elemento que genere conflictos entre los pobladores o entre estos y el medio ambiente o de sus fuentes de ingreso.

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.

Entre los principales problemas detectados están los siguientes: el desarrollo turístico no acorde con las normas ecológicas y de desarrollo urbano, el crecimiento urbano no planificado, el avance de la frontera agrícola, la deforestación para el desarrollo de la ganadería extensiva, y el tráfico de fauna y flora silvestres. Funciona como centro de domesticación de especies útiles como el maíz, con una gradual pérdida de la superficie, siendo la zona más alterada la zona agrícola de Bahía de Banderas.

La población gradualmente va en aumento, aunque en general la zona se mantiene conservada y solo se presentan cultivos de temporal de forma aislada en las partes bajas de la sierra, no obstante, la población cercana está ejerciendo una fuerte presión sobre el medio biótico, principalmente para poblaciones de aves y por un manejo inadecuado de recursos principalmente por la roza tumba y quema, tala selectiva y ganadería extensiva.

En el área de estudio presenta incipientes problemas de degradación ligados a actividades económicas y prestación de servicios que, tienden a afectar a los ecosistemas más frágiles que actualmente requiere de acciones de restauración. Estas afectaciones a los ecosistemas que conforman el municipio de Bahía de Banderas, conllevan repercusiones ecológicas, sociales y económicas que pueden cancelar opciones productivas, oportunidades de conservación de recursos, pérdidas de atractivos escénicos, afectación a la calidad de vida de la población y afectar sensiblemente a la actividad turística.

Se considera que el paisaje, suelo, aire, agua, flora y fauna se encuentran perturbados por las diversas actividades antropogénicas desarrolladas en el predio y su área de influencia. Se debe considerar que es una zona en la que no existen especies de flora y/o fauna que por la construcción y operación del proyecto se puedan poner en riesgo. Con la construcción 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, es importante que estos riesgos por inundación son graduales y que no será utilizado para vivienda de manera permanente, por lo que poco a poco se podrán ir tomando medidas precautorias mientras se va viendo el cambio.

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 de agricultura, ganadería, la presencia de vías de comunicación, así como del turismo.

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.

El Sistema Ambiental, presenta ecosistemas frágiles o de alta biodiversidad, que pudieran ser afectados principalmente por un incremento en la expansión demográfica de la que actualmente ya se encuentra delimitada. 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 ni el uso de agroquímicos, ni 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, no habrá descargas de aguas residuales a los mantos freáticos, además, se hará uso en la medida de lo posible de productos biodegradables, 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 bajo, debido a que se tiene:

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

ÍNDICE

V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales	10
V.1.1. Metodología	10
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)	14
V.1.3 Elementos y procesos del sistema ambiental que pudieran ser afectados por las obras (Columnas en la matriz de Interacciones)	7
V.2 Aplicación de la metodología	16
V.2.1. Aspectos considerados para la identificación, predicción y evaluación del IA.	9
V.2.2 Análisis Espacial.....	9
V.2.3 Obtención de los valores de los índices utilizados.....	18
V.2.4 Discusión de la Matriz: Impactos ambientales identificados en la Matriz de Leopold:	24

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

Variación de la Matriz de Leopold

La Matriz de Leopold consiste en una tabla de doble entrada, que incluye en uno de sus ejes las acciones que causan impacto ambiental y en el otro, las condiciones o factores ambientales que pueden ser afectados. Este formato permite recordar las múltiples interacciones que pueden involucrarse entre actividades y factores ambientales. Se conforma de tres pasos básicos:

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

Tabla V.1 Criterios de evaluación de los impactos ambientales

Criterios		Significado	Calificación	
Signo	+/-	Hace alusión al carácter <i>benéfico</i> (+) o <i>perjudicial</i> (-) de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados.	Benéfico	+
			Perjudicial	-
Intensidad	IN	Grado de incidencia de la acción sobre el factor en el ámbito específico en que actúa. Varía entre 1 y 12, siendo 12 la expresión de la destrucción total del factor en el área en la que se produce el efecto y 1 una mínima afectación.	Baja	1
			Media	2
			Alta	4
			Muy Alta	8
			Total	12
Extensión	EX	Área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del proyecto, pudiendo ser puntual (% de área, respecto al entorno, en que se manifiesta el efecto). Si la acción produce un efecto muy localizado, se considera que el impacto tiene un carácter puntual (1). Si por el contrario, el impacto no admite una ubicación precisa del entorno de la actividad, teniendo una influencia generalizada en todo el impacto será Total (8). Cuando el efecto se produce en un lugar crítico, se le atribuirá un valor de cuatro unidades por encima del que le correspondía en función del % de extensión en que se	Puntual	1
			Parcial	2
			Extensa	4
			Total	8
			Crítica	(+4)

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

		manifiesta.		
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
Efecto	EF	Este atributo se refiere a la relación causa-efecto, o sea, a la forma de manifestación del efecto sobre un factor,	Indirecto (secundario)	1

		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.	Directo	4
Periodicidad	PR	Se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica o recurrente (efecto periódico), de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular) o constante en el tiempo (efecto continuo).	Irregular o aperiódico o discontinuo	1
			Periódico	2
			Continuo	4

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

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

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

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

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

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

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

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

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

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

Preparación del sitio:	
Limpieza	Deshierbe y retiro de residuos y vegetación herbácea.
Reubicación/remoción de individuos arbóreos	Se removerán 5 individuos y otro será reubicado dentro del polígono del proyecto.
Movimiento de tierras	Trazo y nivelación.
	Excavaciones para cimentación.
	Compactación y mejoramiento del terreno.
	Retiro de material.
	Uso de maquinaria y vehículos.
Obras provisionales	Instalación y mantenimiento de obras provisionales.
	Generación de aguas residuales y residuos sólidos.
Construcción:	
Construcción obras club	Cimentación, estructura y albañilería.
	Uso de maquinaria pesada.
	Instalaciones y acabados.
	Generación y disposición de residuos sólidos.
Adquisición, transporte y almacenamiento de insumos	Adquisición de insumos
	Almacenamiento de material.
Paisajismo	Conformación de áreas verdes.
Limpieza general	Uso de detergentes, limpiadores y solventes.
Servicios para empleados	Generación de aguas residuales.
	Generación de residuos sólidos urbanos.
Operación y mantenimiento:	
Actividades propias de la operación	Presencia de personas.
	Uso de vehículos.
	Consumo de agua potable.
	Generación de aguas residuales.
	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos.
	Uso de detergentes, limpiadores y solventes.
	Mantenimiento de áreas verdes y plantación
	Iluminación nocturna.
Abandono de sitio: 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 (Columnas en la matriz de Interacciones)

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

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

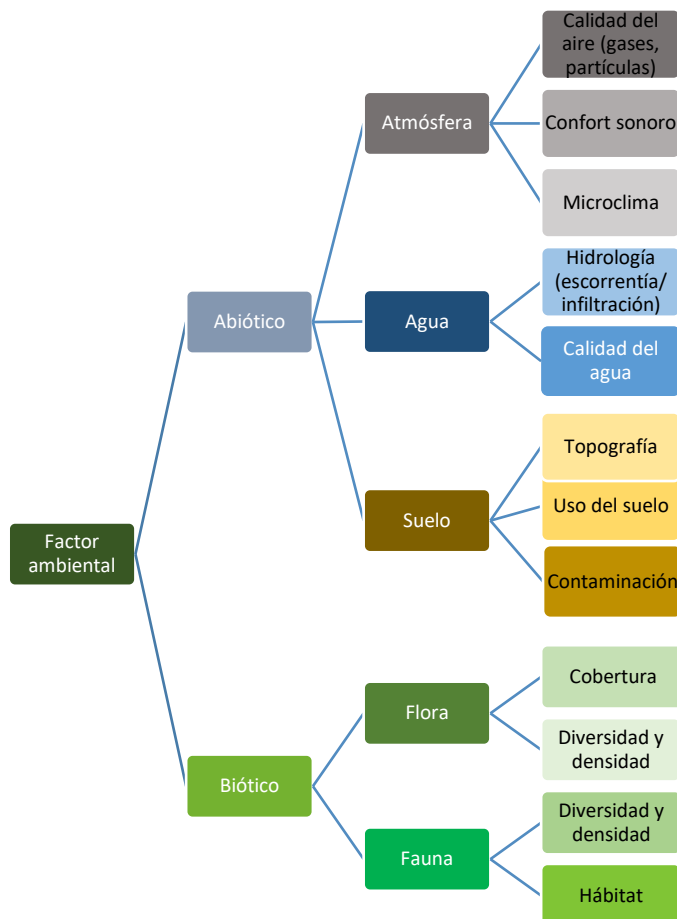
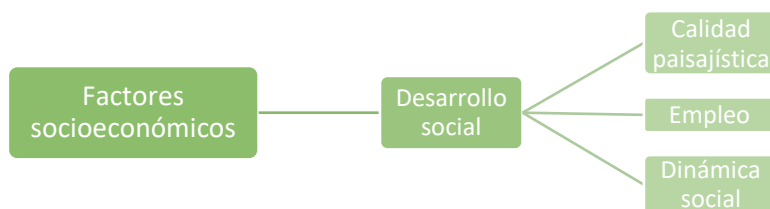


Diagrama V.2 Elementos y procesos del sistema ambiental que pudieran ser afectados por las obras (Factor socioeconómico)



V.2 Aplicación de la metodología

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

- a. Mediante las visitas de campo se analizaron los componentes bióticos, abióticos y socioeconómicos del área de estudio y del área de influencia, y se complementó la información con una revisión bibliográfica. Esta información se presenta en el Capítulo IV del presente documento.
- b. Se realizó el análisis espacial utilizando las cartas temáticas 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 cuales se ilustran y describen en el capítulo IV de presente.

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	Generación y disposición de RSU	Presencia de personas	Uso de vehículos y maquinaria	Deshierbe y retiro de residuos	Trazo y nivelación	Excavaciones para cimentación	Generación de aguas residuales	Contratación de personal	Presencia de personas	Uso de vehículos y maquinaria	Cimentación y estructura	Instalaciones y acabados	Generación y disposición de RSU	Adquisición de insumos	Almacenamiento de material		Uso de detergentes, limpiadores y solventes	Generación de aguas residuales	Uso de vehículos	Presencia de personal	Generación y disposición de RSU	Consumo de agua potable	Generación de aguas residuales	Uso de detergentes, limpiadores y solventes	Mantenimiento de áreas verdes y plantación
Abiótico	Atmósfera	Calidad del aire																											
		Confort sonoro																											
		Microclima																											
	Agua	Hidrología (escorrentía/ infiltración)																											
		Calidad del agua																											
	Suelo	Topografía																											
		Uso del suelo																									+		
		Contaminación																											
	Biótico	Flora	Cobertura																									+	
Diversidad																											+		
Densidad																											+		
Fauna		Diversidad																									+		
		Densidad																									+		
		Hábitat																									+		
Socio-económico	Desarrollo social	Calidad paisajística																								+			
		Empleo	+	+						+				+	+					+			+				+		
		Dinámica social	+	+	+					+	+			+								+	+				+		

V.2.3 Obtención de los valores de los índices utilizados

En base a los valores expuestos en la **Tabla V.5** se evaluará el impacto de cada una de las interacciones presentadas, presentando una descripción del efecto.

Tabla V.5 Valoración de los impactos generados en función al proyecto "Sayulita Social Club"

Componente y factor ambiental			Etapa del proyecto	Acción del proyecto	Descripción del efecto	IN	EX	MO	PE	RV	MC	SI	AC	EF	PR	—	Valor
Abiótico	Atmósfera	Calidad del aire	Preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos.	Derivado de las actividades a desarrollar se generarán RSU que irán al Relleno Sanitario los cuales generarán GEI.	2	2	2	4	2	4	4	4	1	4	35	Moderado
				Uso de vehículos y maquinaria.	La combustión derivada del uso de vehículos y maquinaria emiten GEI.	1	2	1	1	1	1	2	4	4	1	22	Irrelevante
				Deshierbe y retiro de residuos.	Con las actividades de remoción de vegetación y residuos se generan partículas de polvo.	1	2	1	1	1	1	1	1	4	1	18	Irrelevante
				Trazo, nivelación y excavaciones.	Se generarán partículas de polvo.	1	1	1	1	1	1	1	1	4	1	16	Irrelevante
				Mantenimiento de áreas verdes y plantación	Con el mantenimiento de las áreas verdes y plantación mejorará la calidad del aire en la zona.	2	1	2	4	4	2	1	1	1	4	27	Moderado (+)
	Confort sonoro		Preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento	Presencia de personas	La presencia de personas generará ruidos en el área derivado de las diferentes actividades.	1	1	1	2	2	2	1	1	4	4	22	Irrelevante
				Uso de vehículos y maquinaria.	Los vehículos y la maquinaria emiten ruidos, en ocasiones molestos	2	2	1	1	1	1		1	4	1	20	Irrelevante
				Trazo, nivelación y excavaciones.	El uso de la maquinaria para las excavaciones emite ruidos.	2	2	1	1	1	1	1	1	4	1	21	Irrelevante
				Cimentación y estructura.	La construcción de infraestructura emite ruidos	2	2	1	1	1	1	1	1	4	1	21	Irrelevante

Agua	Microclima	Preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento	Cimentación y estructura.	La presencia de estructuras de cemento incrementa la radiación solar.	2	1	2	4	4	4	2	1	1	4	30	Moderado
			Deshierbe y retiro de residuos.	La ausencia de vegetación incrementará la radiación solar.	1	1	1	4	2	2	2	1	1	1	19	Irrelevante
			Mantenimiento de áreas verdes y plantación	La presencia de áreas verdes mejorará las condiciones del clima.	4	1	4	4	4	2	1	1	1	1	32	Moderado (+)
			Generación y disposición de residuos sólidos urbanos.	La disposición final de estos cambia las condiciones climáticas del área.	2	2	2	4	2	2	2	4	1	4	31	Moderado
	Hidrología (escorrentía/infiltración)	Preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos.	Los residuos pueden llegar a influir en la infiltración y escorrentía del agua de lluvia.	2	2	2	2	4	1	2	1	1	1	24	Irrelevante
			Trazo, nivelación y excavaciones.	La nivelación cambiará los flujos de escorrentía existentes.	1	1	2	4	4	4	1	1	1	1	23	Irrelevante
			Generación de aguas residuales.	La infiltración de éstas puede provocar cambios en las propiedades fisicoquímicas en los mantos freáticos.	1	1	1	2	1	4	1	4	1	1	20	Irrelevante
			Cimentación y estructura.	Evitará la infiltración de aguas pluviales.	2	1	2	4	4	4	2	4	1	1	30	Moderado
			Consumo de agua potable.	El consumo excesivo de este recurso podría mermar las condiciones de agua del área.	1	1	4	4	4	4	1	4	4	1	31	Moderado
			Jardinería.	Las áreas verdes incrementarán la infiltración de aguas pluviales.	2	1	4	4	4	4	1	1	1	4	31	Moderado (+)
	Calidad del agua	Preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos y presencia de personal.	Con las diferentes actividades se generarán RSU que de no ser bien dispuestos los lixiviados se pueden infiltrar en	2	2	2	4	4	4	4	4	1	4	37	Moderado

Suelo				el subsuelo.														
			Excavaciones.	Con la realización de las actividades podría haber fugas con la maquinaria y contaminar los mantos freáticos.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	Irrelevante	
			Generación de aguas residuales.	Mal tratamiento de aguas residuales y descargas al subsuelo.	1	2	1	1	4	1	1	1	1	1	1	18	Irrelevante	
			Uso de detergentes, limpiadores y solventes.	Posible contaminación de mantos freáticos.	1	1	1	1	2	1	1	4	1	1	17	Irrelevante		
			Consumo de agua potable.	El consumo excesivo de este recurso podría mermar las condiciones de agua del área.	2	2	4	4	4	4	1	4	4	4	39	Moderado		
			Mantenimiento de áreas verdes.	Mejorará la calidad del agua de esa zona.	1	1	4	2	4	8	1	1	1	1	27	Moderado (+)		
		Topografía	Preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento	Trazo, nivelación del terreno y Excavaciones.	La nivelación y excavaciones cambiarán la topografía del polígono.	1	1	1	4	4	1	1	1	4	1	22	Irrelevante	
				Cimentación y estructura.	Es necesario realizar cambios en la topografía del terreno.	1	1	1	4	4	1	1	1	4	1	22	Irrelevante	
		Uso del suelo	Preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos.	Los residuos mal dispuestos cambian las propiedades del uso del suelo.	2	1	1	2	4	4	1	4	1	4	29	Moderado	
				Deshierbe y retiro de residuos.	Habrà remoción de manchones de vegetación y residuos sólidos.	1	1	1	4	2	1	1	1	4	1	20	Irrelevante	
				Trazo, nivelación del terreno y Excavaciones.	Con estas actividades las propiedades del suelo cambiarán.	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	16	Irrelevante	
				Cimentación y estructura, instalaciones y acabados, almacenamiento de material.	Cambiará las condiciones actuales del suelo.	1	1	1	4	1	1	1	1	1	1	16	Irrelevante	

			Jardinería.	Mejorará las condiciones de vegetación en el terreno.	2	1	2	2	4	8	1	1	4	1	31	Moderado (+)
			Presencia de personal	El personal podrá disponer mal los residuos que generen	1	1	1	1	1	4	2	4	1	4	23	Irrelevante
			Uso de vehículos y maquinaria.	Las posibles fugas de aceite o gasolina pueden contaminar el suelo.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	Irrelevante
			Excavaciones.	Con el uso de maquinaria para la excavación hay probabilidad de contaminación por posibles fugas.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	Irrelevante
			Generación de aguas residuales.	Posible contaminación de mantos freáticos.	1	2	1	2	1	1	1	4	1	1	19	Irrelevante
			Cimentación y estructura.	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	13	Irrelevante
			Almacenamiento de material.	Posibles fugas del material almacenado.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	Irrelevante
			Uso de detergentes, limpiadores y solventes.	Posible derrame de solventes por mal uso de los mismos.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	Irrelevante
			Presencia de personal.	La presencia de personal puede mermar las condiciones de cobertura.	1	1	2	2	1	1	2	4	1	1	19	Irrelevante
			Deshierbe y retiro de residuos.	Disminuirá la cobertura vegetal.	1	1	1	4	1	1	1	4	4	1	22	Irrelevante
			Trazo, Nivelación del terreno y Excavaciones.	Cambiará las condiciones de cobertura.	1	1	1	4	1	4	1	4	4	1	25	Moderado
			Cimentación y estructura.	Disminuirá la superficie de cobertura.	1	1	1	4	1	4	1	4	4	1	25	Moderado
			Uso de detergentes, limpiadores y solventes.	El derrame en áreas verdes podría mermar las condiciones de crecimiento de vegetación.	1	1	1	2	1	1	1	1	4	1	17	Irrelevante

			Jardinería	La plantación incrementará la superficie de áreas verdes.	2	1	1	4	4	1	1	1	4	4	28	Moderado (+)
			Deshierbe y retiro de residuos.	Disminución de especies	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	Irrelevante
			Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Contaminación del suelo donde puede desarrollarse un individuo.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	Irrelevante
			Cimentación y estructura.	Disminuirá la superficie de posible crecimiento de vegetación	1	1	1	4	1	1	1	4	1	1	19	Irrelevante
			Jardinería.	Incrementará la diversidad y densidad de flora en el área.	2	1	1	1	4	8	1	1	1	4	29	Moderado (+)
			Uso de detergentes, limpiadores y solventes.	Derivado de algún derrame podría mermar la vegetación del área	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	Irrelevante
			Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Los residuos podrían contaminar el alimento o ser ingeridos por los animales.	1	1	1	1	1	1	1	4	1	1	16	Irrelevante
			Deshierbe y retiro de residuos.	Disminuirá el alimento de las especies.	1	1	1	1	1	2	1	4	1	1	17	Irrelevante
			Cimentación, estructura, instalaciones y acabados.	La presencia de la construcción impedirá la presencia y desarrollo de individuos.	1	2	1	1	4	2	2	4	4	1	26	Moderado
			Jardinería.	El incremento de superficie de áreas verdes podría mejorar la presencia de especies.	2	1	1	1	1	2	1	1	4	1	20	Irrelevante (+)
			Uso de detergentes, limpiadores y solventes.	Podría ocasionar algún envenenamiento.	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	13	Irrelevante

		Hábitat	Preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos.	Los residuos podrían contaminar el alimento o estos ser ingeridos por los animales.	2	2	1	4	4	2	1	4	1	1	28	Moderado
				Deshierbe y retiro de residuos, trazo y nivelación	Disminuirá la superficie de hábitat.	1	2	1	4	1	4	2	4	1	1	25	Moderado
				Jardinería.	Posible incremento de hábitats.	1	1	4	4	2	4	1	1	1	1	23	Irrelevante (+)
				Iluminación nocturna	Ahuyentará la fauna de la zona.	1	2	4	1	1	1	2	1	4	1	22	Irrelevante
		Calidad paisajística	Preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos.	Los residuos mal dispuestos merman la calidad del paisaje.	2	2	2	4	2	2	2	4	1	1	28	Moderado
				Uso de vehículos y maquinaria.	La presencia de vehículos y maquinaria merma las condiciones naturales del área.	1	1	1	2	1	1	2	4	4	2	22	Irrelevante
				Deshierbe y retiro de residuos.	La disminución de vegetación merma la calidad del paisaje.	1	1	1	2	1	2	2	4	4	1	22	Irrelevante
				Trazo, nivelación, cimentación y estructura, instalaciones y acabados, almacenamiento de material.	La presencia del club cambiará las condiciones paisajísticas actuales.	1	1	1	4	1	2	1	1	4	4	23	Irrelevante
				Generación de aguas residuales.	Inadecuada disposición de aguas residuales.	1	1	1	1	1	1	2	1	4	2	18	Irrelevante
				Jardinería	La presencia de áreas verdes mejorará la calidad paisajística.	2	1	2	4	1	2	1	1	4	4	27	Moderado (+)

		Empleo	Preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento	Contratación de personal.	En general para todas las actividades del proyecto se estará contratando personal de la zona.	4	1	8	4	2	1	2	4	4	2	41	Moderado (+)
--	--	---------------	--	---------------------------	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	---	-----------	---------------------

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

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

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

A continuación, se presenta una discusión de los impactos ambientales significativos que pueden darse en la etapa de construcción, operación y mantenimiento del proyecto. La discusión se realiza por componente ambiental y su respectivo factor ambiental, tomando especial cuidado en no mezclar 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. A consecuencia de que el polígono se encuentra en un área destinada para urbanización, en el que las obras una vez concluidas contarán con todos los servicios públicos, el área de influencia se encuentra en proceso de urbanización.
2. El uso de suelo del predio de acuerdo con la serie V de Uso de Suelo del INEGI corresponde a Vegetación secundaria arbustiva de selva mediana subcaducifolia.
3. El proyecto contempla la remoción de 5 individuos de vegetación forestal, y la reubicación de uno.
4. El área del proyecto no se encuentra dentro de ningún Área Natural Protegida Federal.
5. La generación de residuos sólidos urbanos será recolectada el servicio del Ayuntamiento de Bahía de Banderas.
6. Las aguas residuales y lodos y aguas jabonosas generadas durante la ocupación del club tendrán su destino final un biodigestor autolimpiable.

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 y de manejo especial resulta ser un problema de importancia a nivel nacional, el cual las autoridades gubernamentales aún no le dan la importancia que les corresponde, por lo anterior, la disposición final de estos resulta de impacto *Moderado* para todos, 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.

Como se mencionó con anterioridad, la generación de residuos es un problema sinérgico que no corresponde únicamente a las actividades de construcción, operación y mantenimiento.

Por lo tanto, se considera que cambiará las condiciones del microclima del tiradero municipal de una manera puntual; sin embargo, por parte del proyecto, en la medida de lo posible, se estará generando la menor cantidad de RSU posible.

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

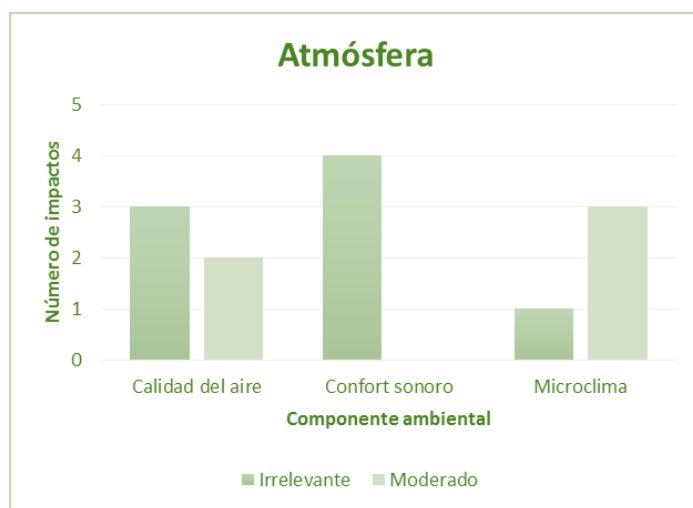


Diagrama V.3 Número de impactos por componente ambiental atmósfera

Agua

El proyecto se encontrará conectado a un biodigestor autolimpiable para la final disposición del agua. 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 de los servicios de administración del club.

La superficie de 236.08 m² destinada para áreas verdes permitirá la infiltración natural al subsuelo, dichas actividades son un impacto positivo.

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

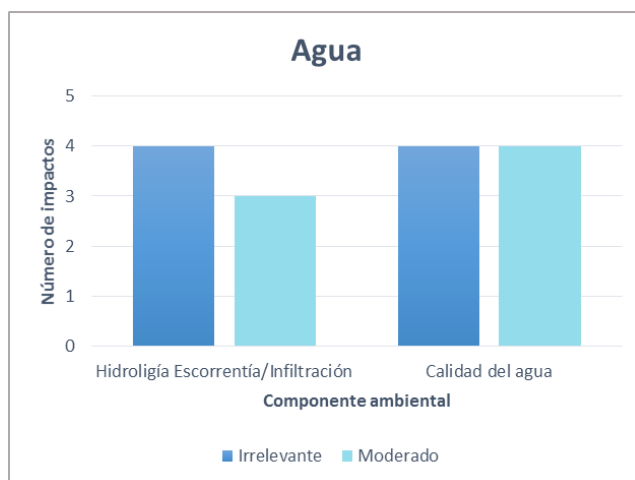


Diagrama V.4 Número de impactos por componente ambiental agua

Suelo

El uso de suelo en la zona de acuerdo con el INEGI es considerado como Vegetación Secundaria Arbustiva de Selva Mediana Subcaducifolia, sin embargo, dentro del área de influencia, algunas condiciones naturales desde tiempo atrás han desaparecido y la construcción, operación y mantenimiento de este proyecto no generarán nuevos impactos en el área.

Uno de los principales impactos que afectarán a este componente será la generación de residuos, que como se explicó anteriormente, es un elemento que resulta difícil de controlar únicamente por parte del proyecto; 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.

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

Cabe mencionar que en lo concerniente al proyecto no habrá contaminación por parte de inadecuadas descargas de aguas residuales, ya que se encontrará conectada al biodigestor autolimpiable. De manera general (ver **Diagrama V.5**), este componente resultó de significancia *irrelevante*.

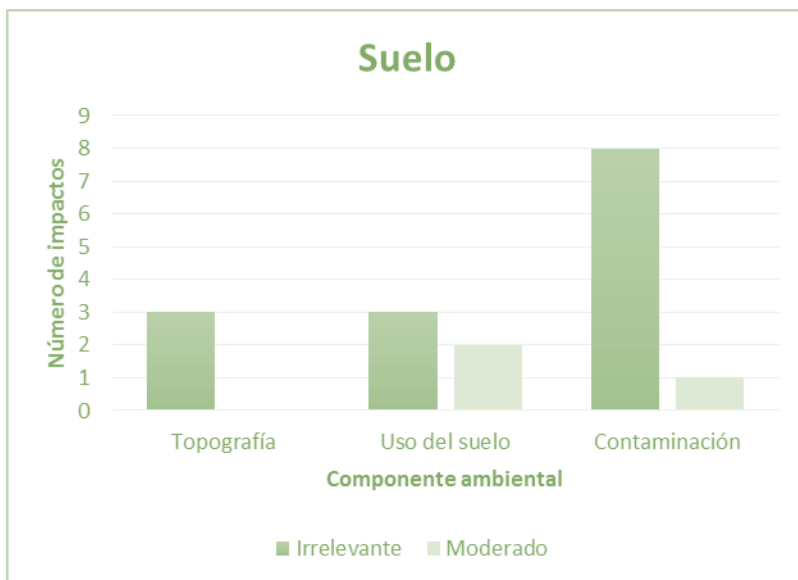


Diagrama V.5 Número de impactos por componente ambiental suelo

Flora

Para este componente resulta imprescindible mencionar que la zona donde se encuentra el proyecto es considerada con un uso de suelo de Vegetación Secundaria Arbustiva de Selva Mediana Subcaducifolia, a pesar de encontrarse en un área en proceso de urbanización, esto derivando una fragmentación del ecosistema.

Se tendrá prohibida la circulación en áreas no propias del proyecto, esto con el objeto de no mermar otras zonas con cobertura vegetal, así mismo, no se permitirá la extracción de especies.

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

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

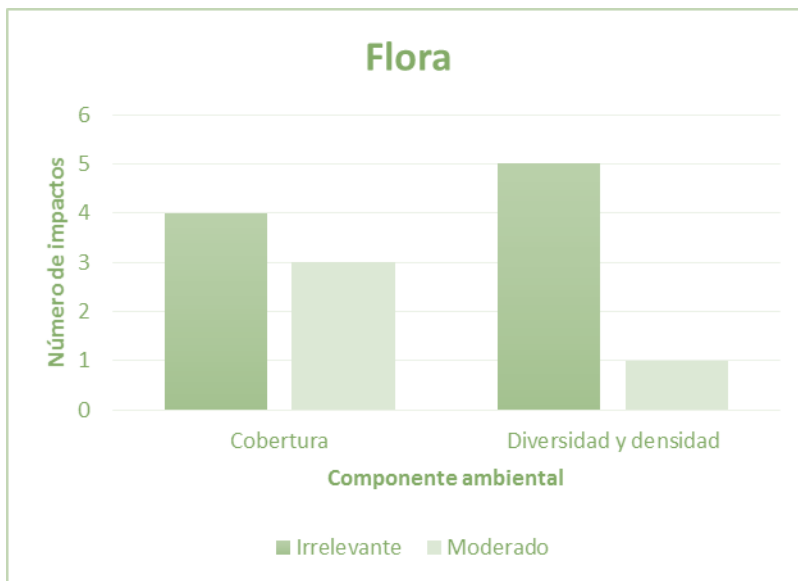


Diagrama V.6 Número de impactos por componente ambiental flora

Fauna

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 un predio ya impactado donde desde hace tiempo la fauna fue ahuyentada derivado de las diferentes actividades antropogénicas, sin embargo, antes de realizar las actividades de construcción, se realizará un recorrido de Ahuyentamiento para evitar la afectación de individuos que pudieran encontrarse en el lugar.

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, por parte de Sayulita Social Club se vigilará para evitar que exista algún tipo de extracción o caza de individuos. De manera general, se considera que este factor resultó de significancia *irrelevante* (ver **Diagrama V.7**).

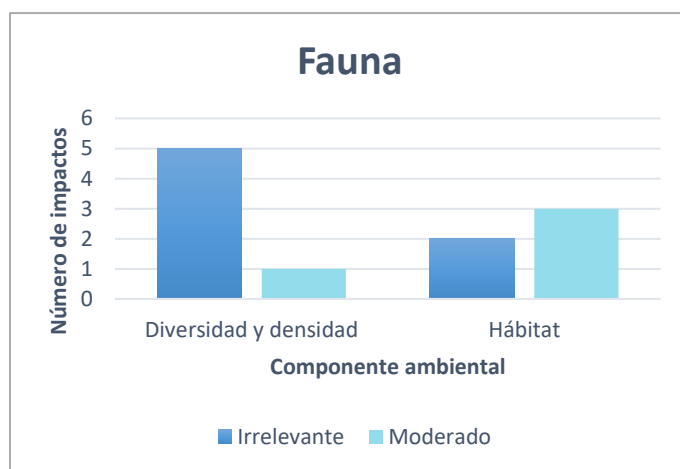


Diagrama V.7 Número de impactos por componente ambiental fauna

Desarrollo social

La construcción de cualquier tipo de 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.

Se tiene contemplado que en las áreas verdes se realizará la siembra de diferentes especies de vegetación endémicas de la región, mejorando así las condiciones actuales del terreno.

El uso de vehículos y maquinaria será de manera temporal. Los residuos serán dispuestos en contenedores debidamente señalados y tapados para evitar su dispersión.

Se realizará la contratación de personal de la región por lo que incrementará el número de empleos de manera temporal. Dicho lo anterior, este componente, resultado de relevancia *irrelevante*, siendo los de la columna de Empleo de significancia positiva (ver **Diagrama V.8**).

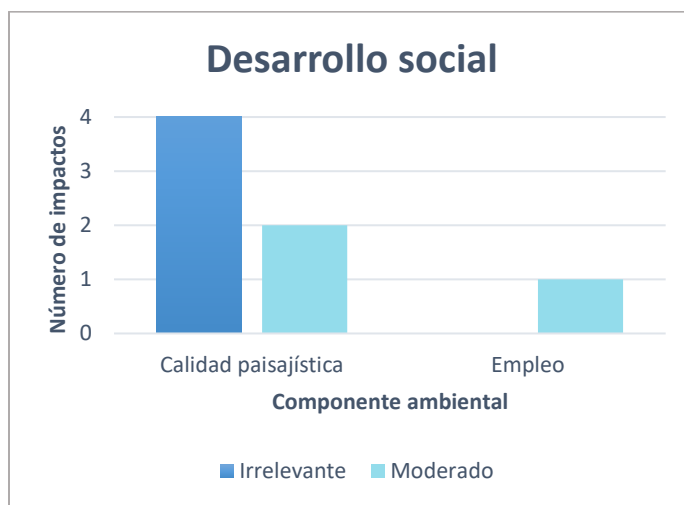


Diagrama V.8 Número de impactos por componente ambiental desarrollo social

Conclusión

Derivado del análisis antes expuesto, considerando los resultados de los capítulos anteriores, la construcción, operación y el mantenimiento del proyecto 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 la construcción de diferentes desarrollos habitacionales, entre otras. Además, las obras del club serán construidas en una zona en proceso de urbanización. 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. 2 Medida de Compensación:.....	13
VI.3. Programa de vigilancia ambiental	20
VI.4. Seguimiento y control (monitoreo).....	20
VI.5. Información necesaria para la fijación de montos para fianzas.....	20
VI.6. Impactos residuales.....	20

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 construcción y 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 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	Derivado de las actividades a desarrollar se generarán RSU que irán al Relleno Sanitario los cuales generarán GEI	*Antes del inicio de actividades de construcción se realizarán talleres con el personal con el fin de concientizar sobre el manejo adecuado de los RSU. *Se realizarán diariamente limpieza antes de terminar la jornada laboral para retirar todos los RSU que no fueron adecuadamente dispuestos. *Se contará con contenedores metálicos debidamente rotulados para la separación de los RSU. *La generación de RSU no excederá los 2 kg/persona/día. *Los materiales que puedan ser reutilizados, serán colectados y almacenados temporalmente para su uso y/o disposición posterior. *Se llevará a cabo la separación adecuada de los residuos.	Durante la construcción y operación del proyecto	*2 botes metálicos rotulados (orgánico e inorgánico) con tapadera. *Comprobantes de recolección de residuos por parte de la Autoridad competente. *El total de los RSU será de <2 kg/persona/día.
	Uso de vehículos y maquinaria	Los vehículos y maquinaria derivado de la combustión emiten GEI	*Se realizará verificación vehicular de manera mensual en centros autorizados. *En caso de que la maquinaria sufra algún deterioro se le dará mantenimiento en un taller. *Se rentará equipo y maquinaria a aquellos contratistas que les provean un mantenimiento adecuado y que los mantengan funcionando correctamente.	Durante la construcción del proyecto	*Comprobantes de verificaciones vehiculares en talleres Autorizados.
	Deshierbe y retiro de residuos	Con las actividades de remoción de vegetación se generarán partículas de polvo	*Estará prohibida la quema de vegetación y de los residuos encontrados en el polígono del proyecto para la eliminación de éstos. *Los movimientos de tierra serán los mínimos indispensables. *Los camiones de carga que transporten el material a granel desde y hacia el área del proyecto llevarán el material transportado cubierto con lona para evitar la dispersión del material. *Las actividades de construcción se realizarán dentro de la superficie. *El horario de trabajo será únicamente diurno para evitar la generación de partículas por la noche.	Durante la construcción del proyecto	1 Bitácora del horario laboral de los trabajadores. *1 Bitácora de mantenimiento vehicular, al menos 1 vez cada vehículo será llevado a mantenimiento
	Trazo, nivelación y Excavaciones	Se generarán partículas de polvo	*En caso de que se excedan las partículas de polvo se realizará un riego.		

Confort sonoro	Presencia de personal, uso de vehículos y maquinaria, cimentación y estructura, trazo, nivelación y Excavaciones	La presencia de personas generará ruidos en el área derivado de las diferentes actividades	*El horario en el que se laborará será diurno de 7:00 a 17:00 hrs., por lo que la generación de ruido por parte del proyecto será únicamente en ese horario. *Los vehículos y maquinaria 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 NOM-080-SEMARNAT-1994, de acuerdo a lo descrito en el capítulo III; en el apartado Normas Oficiales Mexicanas vigentes observables para proyecto.	Durante la construcción del proyecto	*1 Bitácora del horario laboral de los trabajadores. *1 Bitácora de mantenimiento vehicular, al menos 1 vez cada vehículo será llevado a mantenimiento. *NOM-080 (LMP) Peso bruto vehicular (kg) LMP db(A) <3,000 86 + 3,000 y <10,000 92 >10,000 99
		Los vehículos y la maquinaria emitirán ruidos, en ocasiones molestos			
		La construcción de infraestructura emitirá ruidos			
		El uso de la maquinaria para las excavaciones emitirá ruidos			
Microclima	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos y derivadas de los desechos hídricos	La disposición final de estos cambia las condiciones climáticas del área	*Durante las diferentes etapas del proyecto se promoverá el uso de productos biodegradables. *Se realizará la separación de los RSU, con el fin de disminuir las cantidades que se generen, además, se propiciará la reutilización de los residuos. *Se reglamentará el uso de productos biodegradables.	Durante la construcción y operación del proyecto	*2 Contenedores para separación de RSU distribuidos en diferentes puntos del club.
	Deshierbe y retiro de residuos	La ausencia de vegetación incrementar á la radiación solar	*Se procederá al regar con agua tratada (pipas), para evitar la emisión de partículas, y molestias a las personas y su entorno. * Estará prohibida la quema de vegetación y de los residuos encontrados en el polígono del proyecto para la eliminación de éstos.	Durante la construcción del proyecto	*Fotografías del manejo adecuado de la maleza generada.
	Cimentación y estructura	La presencia de estructuras de cemento incrementar á la radiación solar	*Se considerará una superficie de 236.08 m ² para áreas verdes. *Se dará adecuado mantenimiento para evitar que decaiga las cualidades del ajardinado.		*Superficie de áreas verdes 236.08 m ² .

Agua					
Factor ambiental	Actividad generadora	Impacto ambiental	Medida de prevención, mitigación y/o compensación	Duración (mes)	Parámetro de control (valor)
Hidrología (escorrentía/infiltración)	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos	Los residuos pueden llegar a influir en la infiltración, contaminando los mantos freáticos	*Previo al inicio de actividades de construcción se realizarán talleres con el personal con el fin de concientizar sobre el manejo adecuado de los RSU. *Se realizarán diariamente limpieza antes de terminar la jornada laboral para retirar todos los RSU que no fueron adecuadamente dispuestos. *Se dispondrán de contenedores metálicos debidamente rotulados para la separación de los RSU. *La generación de RSU no excederá los 2 kg/persona/día. *Los materiales que puedan ser reutilizados, serán colectados y almacenados temporalmente para su uso y/o disposición posterior. * Se llevará a cabo la correcta separación de los residuos.	Durante la construcción y operación del proyecto	*2 botes metálicos rotulados (orgánico y 2 inorgánico) con tapadera. *Comprobantes de recolección de residuos por parte de la Autoridad competente. *El total de los RSU será de <2 kg/persona/día.
	Jardinería	El riego de estas áreas implica el consumo del recurso hídrico	*Las áreas verdes serán regadas por la noche.	Durante la operación del proyecto	*Fotografías del riego nocturno.
	Trazo, nivelación y excavaciones	Con las excavaciones se pudieran generar cambios sobre la escorrentía natural de los flujos de agua y del cauce	*Los trabajos se realizarán únicamente en la superficie del polígono.	Durante la construcción del proyecto	Superficie de trabajo = 1,201.065 m ² .
	Consumo de agua potable	El consumo excesivo de este recurso podría mermar las condiciones de agua del área	* Se instalarán muebles de baño y dispositivos de riego de bajo consumo de agua. Así como equipos de filtración y procesos que minimicen el consumo de amenidades.	Durante la construcción y operación del proyecto	*Fotografías de los dispositivos de riego de bajo consumo

	Generación de aguas residuales	La infiltración por fugas de éstas puede provocar cambios en las propiedades fisicoquímicas en los mantos freáticos	*el proyecto estará conectado al Sistema del biodigestor autolimpiable	Durante la operación del proyecto	*Fotografías de la instalación del biodigestor.
Calidad del agua	Generación de residuos y presencia de personal	Con las diferentes actividades se generarán Residuos sólidos urbanos que de no ser bien dispuestos los lixiviados se pueden infiltrar en el subsuelo	*Previo al inicio de actividades de construcción se realizarán talleres con el personal con el fin de concientizar 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 dispondrán de contenedores metálicos de 200 litros debidamente rotulados para la separación de los RSU. *La generación de RSU no excederá los 2 kg/persona/día. *Los materiales que puedan ser reutilizados, serán colectados y almacenados temporalmente para su uso y/o disposición posterior.	Durante la construcción y operación del proyecto	*2 botes metálicos 200 litros rotulados (orgánico y 2 inorgánico) con tapadera. *Comprobantes de recolección de residuos por parte de la Autoridad competente. *El total de los RSU será de <2 kg/persona/día.
	Excavaciones	Se cambiarán las condiciones naturales de la escorrentía e infiltración natural	*Los trabajos se realizarán únicamente en la superficie del polígono. (no existen escorrentías subterráneas debajo del polígono que puedan ser afectadas)	Durante la construcción del proyecto	Superficie de trabajo = 1,201.065 m ² .
	Generación de aguas residuales	Mal tratamiento de aguas residuales y descargas al subsuelo	*Durante la etapa de construcción se instalarán letrinas portátiles para evitar que el personal haga sus necesidades fisiológicas al aire libre. *El proyecto estará conectado al Biodigestor autolimpiable	Durante la construcción y operación del proyecto	*1 letrina portátil por cada 3 trabajadores. *El 100% de las aguas residuales. *Fotografías de la instalación del biodigestor.
	Consumo de agua potable	El consumo excesivo de este recurso podría mermar las condiciones de acceso de agua en el área	* Se instalarán muebles de baño y dispositivos de riego de bajo consumo de agua.	Durante la construcción y operación del proyecto	*Instalación de los muebles de baño, de riego y equipos de filtración.

	Uso de agroquímicos, detergentes, limpiadores y solventes	Posible contaminación de mantos freáticos	*El uso de estas soluciones será el mínimo requerido para evitar la contaminación del subsuelo; así como se dará prioridad al uso de productos biodegradables.	Durante la operación del proyecto	*Consumo de estas soluciones según las cantidades recomendadas en cada envase.
--	---	---	--	-----------------------------------	--

Suelo					
Factor ambiental	Actividad generadora	Impacto ambiental	Medida de prevención, mitigación y/o compensación	Duración (mes)	Parámetro de control (valor)
Topografía	Trazo, nivelación y excavaciones	La nivelación y excavaciones cambiarán la topografía del polígono	*Los trabajos se realizarán únicamente en la superficie del polígono. *El material que se genere de la excavación será puesto a disposición del Ayuntamiento de Bahía de Banderas para su correcta disposición final. *Se prevendrá de no utilizar fuego y de no utilizar defoliantes.	Durante la construcción del proyecto	Superficie de trabajo = 1,201.065 m ² .
	Cimentación y estructura	Es necesario realizar cambios en la topografía del terreno	*Las actividades de construcción serán únicamente en la superficie del polígono.	Durante la construcción del proyecto	Superficie de construcción 964.985 m ²
Uso del suelo	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos y desechos hídricos.	Los residuos mal dispuestos cambian las propiedades del uso del suelo	*Previo al inicio de actividades de construcción se realizarán talleres con el personal con el fin de concientizar 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 dispondrán de contenedores metálicos debidamente rotulados para la separación de los RSU. *La generación de RSU no excederá los 2 kg/persona/día. *Los materiales que puedan ser reutilizados, serán colectados y almacenados temporalmente para su uso y/o disposición posterior.	Durante la construcción y operación del proyecto	*2 botes metálicos rotulados (orgánico y 2 inorgánico) con tapadera. *Comprobantes de recolección de residuos por parte de la Autoridad competente. *El total de los RSU será de <2 kg/persona/día.
	Trazo, nivelación y excavaciones	Con estas actividades las propiedades del suelo cambiarán	*Los trabajos se realizarán únicamente en la superficie del polígono. *El material que se genere de la excavación será puesto a disposición del Ayuntamiento de Bahía de Banderas para su correcta disposición final.	Durante la construcción del proyecto	Superficie de trabajo= 1,201.065 m ² .

	Cimentación y estructura, instalaciones y acabados, almacenamiento de material	Cambiará las condiciones actuales del suelo	*Los trabajos se realizarán únicamente en la superficie del polígono.	Durante la construcción del proyecto	Superficie de trabajo = 1,201.065 m².
Contaminación	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos y desechos hídricos	Los residuos mal dispuestos cambian las propiedades del uso del suelo	*Previo al inicio de actividades de construcción se realizarán talleres con el personal con el fin de concientizar 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 dispondrán de contenedores metálicos debidamente rotulados para la separación de los RSU. *La generación de RSU no excederá los 2 kg/persona/día. *Los materiales que puedan ser reutilizados, serán colectados y almacenados temporalmente para su uso y/o disposición posterior.	Durante la construcción y operación del proyecto	*2 botes metálicos rotulados (orgánico y 2 inorgánico) con tapadera. *Comprobantes de recolección de residuos por parte de la Autoridad competente. *El total de los RSU será de <2 kg/persona/día.
	Excavaciones	Con el uso de maquinaria para la excavación hay probabilidad de contaminación por posibles fugas	*Se realizará verificación de la maquinaria antes del 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 de aguas residuales	Posible contaminación de mantos freáticos	*Durante la etapa de construcción se instalarán letrinas portátiles para evitar que el personal haga sus necesidades fisiológicas al aire libre. *El proyecto estará conectado al Biodigestor autolimpiante	Durante la operación del proyecto	*1 Letrina por cada 3 trabajadores. *El 100% de las aguas residuales *Fotografías de la instalación del biodigestor.
	Almacenamiento de material, uso de agroquímicos, detergentes, limpiadores y solventes	Posibles fugas del material almacenado	*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. *En el caso de que ocurra algún derrame de algún otro líquido contaminante se realizará la remoción del suelo	Durante la construcción y operación del proyecto	*Fotografías del derrame y las acciones realizadas.

			contaminado para su correspondiente contención y disposición final adecuada. Las zonas que se destinarán para el almacenamiento de combustibles, aceites y lubricantes tendrá piso de cemento y rejillas cuya función será coleccionar los líquidos que pudieran derramarse en caso de que se presente alguna fuga o accidente, caso en el que se coleccionarán y almacenarán en un tambo destinado exclusivamente para ello (etiquetado), y posteriormente se contratará a una empresa autorizada para la transportación y disposición final de estos derrames.		
--	--	--	--	--	--

Flora					
Factor ambiental	Actividad generadora	Impacto ambiental	Medida de prevención, mitigación y/o compensación	Duración (mes)	Parámetro de control (valor)
Cobertura diversidad y densidad	Generación y disposición de residuos sólidos urbanos e hídricos	Los residuos mal dispuestos cambian las propiedades del uso del suelo y provoca disminución en el crecimiento de la vegetación	*Previo al inicio de actividades de construcción se realizarán talleres con el personal con el fin de concientizar 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 dispondrán de contenedores metálicos debidamente rotulados para la separación de los RSU. *La generación de RSU no excederá los 2 kg/persona/día. *Los materiales que puedan ser reutilizados, serán coleccionados y almacenados temporalmente para su uso y/o disposición posterior.	Durante la construcción y operación del proyecto	*2 botes metálicos rotulados (orgánico y 2 inorgánico) con tapadera. *Comprobantes de recolección de residuos por parte de la Autoridad competente. *El total de los RSU será de <2 kg/persona/día.
	Presencia de personas	La presencia de personas puede mermar las condiciones de cobertura	*Previo al inicio de actividades se realizará un taller donde se hará del conocimiento de los trabajadores que solo pueden circular sobre la superficie del proyecto. *No se permitirá la extracción de especies de áreas colindantes con el predio.	Durante la construcción del proyecto	*Superficie de presencia de trabajadores = 1,201.065 m²

	Deshierbe y retiro de residuos	Disminuirá la cobertura vegetal	* Estará prohibida la quema de vegetación y de los residuos encontrados en el polígono del proyecto para la eliminación de éstos. *Se vigilará que no se haga uso de fuego, herbicidas y/o cualquier otro producto químico que inhiba el crecimiento de la vegetación. *Se dará mantenimiento a las áreas verdes para su conservación. *Se realizará reforestación con especies nativas	Durante la construcción y operación del proyecto	Bitácora de Registro y monitoreo.
	Trazo, Nivelación del terreno y Excavaciones	Cambiará las condiciones de cobertura	*Los trabajos se realizarán únicamente en la superficie del polígono. *El material que se genere de la excavación será puesto a disposición del Ayuntamiento de Bahía de Banderas para su correcta disposición final.	Durante la construcción del proyecto	Superficie de trabajo = 1,201.065 m ² .
	Cimentación y estructura	Disminuirá la superficie de cobertura vegetal	*La superficie de construcción permitida será únicamente dentro polígono. *Se dispondrá de una superficie 236.08 m² de áreas verdes.	Durante la demolición y construcción del proyecto	Superficie de trabajo = 1,201.065 m ² . Superficie de áreas verdes= 236.08 m ²
	Uso de detergentes, limpiadores y solventes	Derivado de algún derrame 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.

Fauna					
Factor ambiental	Actividad generadora	Impacto ambiental	Medida de prevención, mitigación y/o compensación	Duración (mes)	Parámetro de control (valor)
Diversidad, densidad y hábitat	Presencia de personal	La presencia de personal ahuyentará la fauna del área	*Los trabajos se realizarán por el periodo estipulado en el cronograma de trabajo. *Previo al inicio de actividades se realizará un recorrido para ahuyentar a la fauna. Aquellos de lento desplazamiento o que no salgan de sus madrigueras se procederá a extraer y reubicar las especies en un área similar a la que fue encontrada *Se tendrá prohibida la caza/colecta de especies. *A través del taller/pláticas se concientizará al personal que solo podrá circular por el área del proyecto.	Durante la construcción del proyecto	*0 personal de trabajo después de 6 meses de labores. *Superficie de presencia de personal= 1,201.065 m²

Fauna					
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 desechos hídricos.	Los residuos podrían contaminar el alimento o estos ser ingeridos por los animales	*Previo al inicio de actividades de construcción se realizarán talleres con el personal con el fin de concientizar 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 dispondrán de contenedores metálicos debidamente rotulados para la separación de los RSU. *La generación de RSU no excederá los 2 kg/persona/día. *Los materiales que puedan ser reutilizados, serán colectados y almacenados temporalmente para su uso y/o disposición posterior.	Durante la construcción y operación del proyecto	*2 botes metálicos rotulados (orgánico y 2 inorgánico) con tapadera. *Comprobantes de recolección de residuos por parte de la Autoridad competente. *El total de los RSU será de <2 kg/persona/día.
	Deshierbe y retiro de residuos	Disminuirá el alimento de las especies	*Estará prohibida la quema de vegetación y de los residuos encontrados en el polígono del proyecto para la eliminación de éstos. *Se vigilará que no se haga uso de fuego, herbicidas y/o cualquier otro producto químico que inhiba el crecimiento de la vegetación. *Se dará mantenimiento a las áreas verdes para su conservación. *Se realizará reforestación con especies nativas	Durante la construcción y operación del proyecto	*Superficie de áreas verdes=236.08 m ²
	Cimentación, estructura, instalaciones y acabados	La presencia 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 = 1,201.065 m ²
	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 en áreas exteriores.
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 disposición de residuos	Los residuos mal dispuestos merman la	*Previo al inicio de actividades de construcción se realizarán talleres con el personal con el fin de concientizar sobre el	Durante la construcción y operación del proyecto	*3 botes metálicos rotulados

	sólidos urbanos y desechos hípicos	calidad del paisaje	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 dispondrán de contenedores metálicos debidamente rotulados para la separación de los RSU. *La generación de RSU no excederá los 2 kg/persona/día. *Los materiales que puedan ser reutilizados, serán colectados y almacenados temporalmente para su uso y/o disposición posterior. * Se llevará a cabo la correcta separación de los residuos. *El material que se genere de la excavación será puesto a disposición del Ayuntamiento de Bahía de Banderas para su correcta disposición final.		(orgánico y 2 inorgánico) con tapadera. *Comprobantes de recolección de residuos por parte de la Autoridad competente. *El total de los RSU será de <2 kg/persona/día.
	Presencia de personal	La presencia de la gente merma las condiciones naturales y en ocasiones condiciona la tranquilidad del lugar	*Los trabajos se realizarán por un periodo de 6 meses. *El horario en el que se laborará será diurno de 7:00 a 17:00 hrs, por lo que la generación de ruido por parte del proyecto será únicamente en ese horario.	Durante la construcción del proyecto	*0 personal después de la construcción del proyecto (6 meses) *Superficie de presencia de personal= 1,201.065 m² *Lista de asistencia del horario del personal.
	Uso de vehículos y maquinaria	La presencia de vehículos y maquinaria merma las condiciones naturales del área	*Los trabajos se realizarán por un periodo de 6 meses. *No podrá haber circulación de los vehículos y maquinaria fuera de las áreas designadas y de uso común.	Durante la construcción del proyecto	*0 Presencia de maquinaria después de los 6 meses.

	Deshierbe y retiro de residuos	La disminución de vegetación merma la calidad del paisaje	* Estará prohibida la quema de vegetación y de los residuos encontrados en el polígono del proyecto para la eliminación de éstos. *Se vigilará que no se haga uso de fuego, herbicidas y/o cualquier otro producto químico que inhiba el crecimiento de la vegetación. *Se dará mantenimiento a las áreas verdes para su conservación. *Se utilizarán especies endémicas de la región para la superficie de áreas verdes.	Durante la construcción y operación del proyecto	*Superficie de áreas verdes= 236.08 m ²
	Trazo, nivelación del terreno, excavaciones y cimentación	La presencia del club cambiará las condiciones naturales del área	*Se dejará una superficie 236.08 m ² de áreas verdes.	Durante la operación del proyecto	*Superficie de áreas verdes= 236.08 m ²

VI. 2 Medida de Compensación:

Como se manifestó con anterioridad el polígono del proyecto, de acuerdo al dictamen forestal realizado, cuenta con un total de 38 individuos arbóreos, de los cuales 5 serán removidos y uno, de la especie, *A. gucuyule*, que se encuentra enlistado en la NOM 059 (2010, MODIFICACIÓN del Anexo Normativo III 2019), en la categoría de Protección especial (Pr); será reubicado en las áreas verdes del Lote 1.

Por lo anterior y considerando que el presente proyecto trata de obras de un club social, mediante el presente estudio se muestra un análisis de los posibles impactos que se podrán generar durante las diferentes actividades a desarrollar, motivo por el cual se desarrolló una medida de compensación que trata de una plantación forestal.

La plantación se llevará a cabo una por medio de una restauración activa que consiste en la intervención humana directa, donde se reintroducirán especies erradicadas regionalmente y se aplica en casos donde la composición, la estructura y función del ecosistema son degradados u obstaculizados por factores como compactación del suelo, arroyos canalizados, especies invasoras, deforestación, actividades antropogénicas, fenómenos meteorológicos, incendios, entre otros factores. Mediante los procedimientos adecuados y el monitoreo necesario para asegurar el mayor porcentaje de supervivencia.

Ésta será dentro del mismo polígono del proyecto, consistirá en 10 individuos de una especie endémica y de alta importancia para la región como lo es la Amapa (*Tabebuia rosea*).

A continuación, se presentan las coordenadas de la superficie correspondiente:

Tabla VI.1. Coordenadas UTM WGS84 Z13.

PUNTO	X	Y
-------	---	---

1	453,430.468	2,307,790.780
2	453,434.788	2,307,785.130
3	453,450.173	2,307,758.976
4	453,426.848	2,307,723.521
5	453,413.470	2,307,732.298
6	453,423.955	2,307,773.359
7	453,427.346	2,307,772.493
8	453,429.385	2,307,780.476
9	453,428.224	2,307,781.994
Superficie Total		1,201.065 m ²

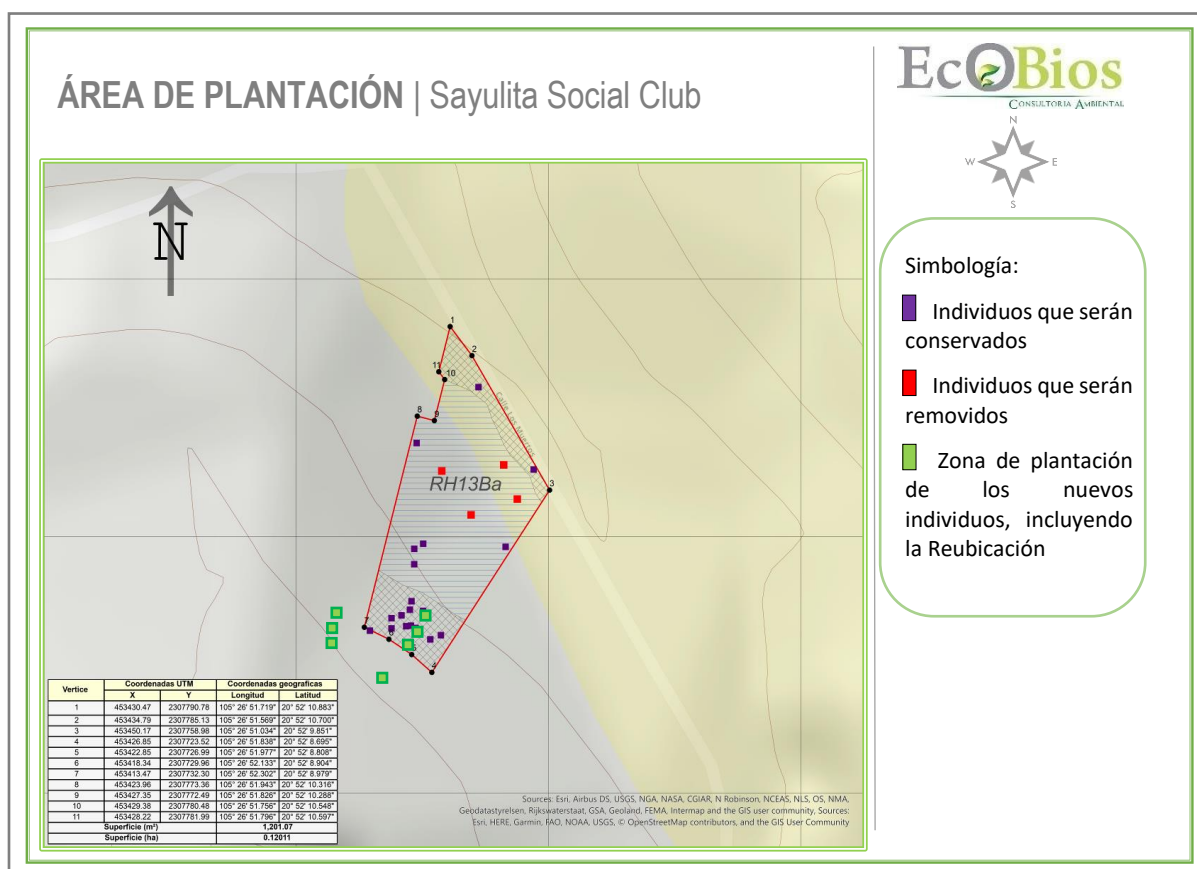


Figura VI.1 Localización de la plantación, Medida de Compensación

Como se mencionó anteriormente, la especie considerada a plantar será *Tabebuia Rosea* (Amapa) y de acuerdo con las características del sitio será un total de 10 individuos. Se recomienda que esta especie sea plantada entre 2 y 3 m de distancia entre cada una. Además, se pretenden conservar 36 individuos ya existentes y que se encuentran en buen estado dentro del predio.

Ficha técnica de la especie considerada

	<i>Tabebuia Rosea</i> Orden: Lamiales Familia: Bignoniaceae Categoría NOM-059-2010: No aplica Forma de vida: Árbol
Descripción: Es un árbol de 15 a 20 y hasta 30 m de altura, con tronco corto, corteza grisácea, algo fisurada. Hojas palmadas, compuestas, 5-foliolos elípticos-oblongos, agudos a acuminados. El foliolo terminal de 8-30 cm de longitud y los laterales progresivamente menores. Textura subcoriácea. Panícula terminal de flores tubular-infundibuliformes, rosado lavanda, a veces blanco, de 5-10 cm de longitud. Distribución: Es un árbol nativo de los bosques tropófilos de la zona intertropical americana Hábitat: Crece desde el nivel del mar hasta los 1200 msnm. Se adapta a suelos calcáreos, arcillosos y cenagosos. Crece indistintamente en suelos de origen calizo, ígneo o aluvial, se adapta a suelos pobres; tolera la inundación estacional. Se desarrolla en forma óptima con temperaturas entre 20 a 27 °C y zonas con precipitaciones entre 1500 y 1500 mm.	

METODOLOGÍA DE PLANTACIÓN (REFORESTACIÓN)

Obtención de las plantas

Los ejemplares estarán en etapa juvenil, que tengan seis meses de edad y 40 cm de altura, que es cuando es el punto óptimo donde las plantas están listas para la siembra directa o a raíz desnuda (Carlson, 2004).

Se deben elegir las plantas más vigorosas, libres de plagas y enfermedades. Aunque las características físicas dependerán de la especie, existen criterios generales que indican buena calidad en las plantas. La raíz deberá ocupar por lo menos el 50% del volumen total del envase, el diámetro basal del tallo deberá ser ≥ 0.25 cm, la altura total del vástago no mayor a 30 cm, y por lo menos $\frac{1}{4}$ parte de la longitud total del tallo con tejido leñoso, endurecimiento. Se recomienda aplicar un riego a saturación un día antes del transporte de las plantas.

Es importante considerar que la compra de éstas se realizará por máximo una semana antes de que vayan a ser plantadas, para evitar el estrés al ejemplar y garantizar mayor sobrevivencia. Las especies a plantar serán obtenidas a partir de viveros de la región, con el objeto de no estresar a la planta con el cambio de clima al momento de ser plantada.

El **transporte de la planta**, debe ser en vehículo de doble rodado y cobertura con lona, además con diferentes compartimientos para evitar el estrés de las plantas durante el traslado que debe llevarse a cabo en menos de 3 horas. Dicho lo anterior, la compra de los individuos se realizará en un vivero cercano al polígono de plantación y que tenga disponible las especies requeridas.

Para evitar que los costos se eleven demasiado, el traslado no debe ser superior a 50-60 Km del vivero.

Climograma

Considerando la ubicación de los sitios a reforestar (Municipio de Bahía de Banderas) y realizando el cálculo de la evapotranspiración por medio del segundo método de Thornthwaite, se obtuvo que la evapotranspiración en la zona no sobrepasa los 30 cm, por lo que la humedad en el suelo se conserva en gran medida, lo que las convierte en tierras fértiles para el cultivo o plantaciones.

La época de lluvias comienza a principios de junio y termina en octubre, siendo agosto el mes que presenta mayor precipitación.

Se recomienda realizar la plantación unos días antes de la temporada de lluvias, por lo tanto, será en los meses de mayo y junio, esto con el objeto de evitar en la medida de lo posible el gasto de agua en riego, aunado que con la plantación de Amapa, especie nativa de la Región, el mantenimiento (riego) de ésta no será tan estricto.

La plantación se constituirá por medio de terrazas individuales, tal y como se contempla en el Manual de Obras y Prácticas de Protección, Restauración y Conservación de Suelos Forestales de la Comisión Nacional Forestal.

El principal objetivo de las terrazas individuales es capturar agua de los escurrimientos superficiales para aumentar la humedad disponible para las plantas.

Materiales y equipo para la plantación

Tabla VI.2: Materiales y equipo para la plantación

- Pala	- GPS
- Cinta métrica	- Sustrato (mezcla previa elaborada con insumos de abono, enraizante, insecticidas y sustrato)
- Barras	- Camioneta Pick-Up
- Machetes	- Cámara fotográfica
- Guantes	- Hojas de registro
- Estacas	- Plumas o lápices
- Cuerda	- Listones de color llamativo
- Carretilla	- Malla

Procedimiento

Una vez localizada la parcela donde se realizará la plantación, ésta será delimitada y marcada para garantizar su sobrevivencia, después se procede con la preparación del terreno.

Preparación del terreno

Si se realiza una plantación en un sitio con mucha maleza, el ejemplar que se vaya a plantar no podrá tener un buen desarrollo, ya que tendrá que luchar por los recursos de nutrimentos, hídricos, así como de radiación solar.

Por lo tanto, en caso de que el terreno tenga muchas malezas, se procede a realizar el desmonte éste se hace cortando con hacha o machete la vegetación únicamente en el área donde será ubicado el ejemplar. Estas labores deben efectuarse durante la temporada de secas.

Aunado a lo anterior, para proteger a la plantación contra factores de disturbio como el pisoteo y vandalismo, se recomienda colocar una cerca perimetral alrededor de la plantación durante los primeros tres años de edad.

Plantación

Una vez que se tiene preparado el terreno, se procede a la marcación de los puntos donde se plantarán cada uno de los ejemplares, ésta puede realizarse con la ayuda de estacas. La marcación de cada punto será a una distancia de 2 a 3 metros por cada árbol.

Tabla VI.3: Procedimiento para la plantación

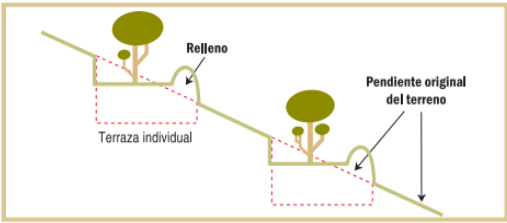
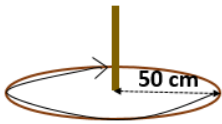
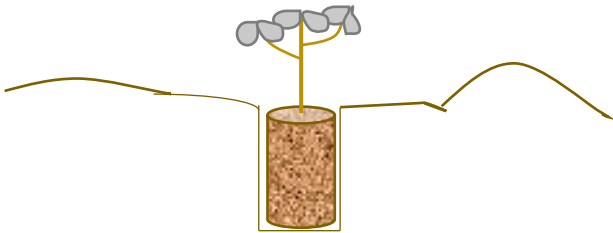
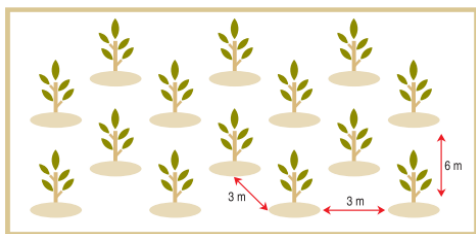
1er paso	Las terrazas individuales se deben alinear en curvas a nivel y separarse de acuerdo con la pendiente y densidad de plantas que requiere cada especie  Figura 1. Sección transversal de terrazas individuales
2do paso	Se marca el área de la terraza, debe tener como mínimo 1 metro de diámetro y al menos 10 cm de profundidad de corte. (Método opcional de trazado de la terraza: posicionar una estaca en el centro donde irá el ejemplar y con una cuerda de 50 cm de largo realizar un círculo alrededor de ésta) (Ver Figura 2).  Figura 2. Método de delimitación de la terraza individual
3er paso	Se excava el suelo formando una terraza como se muestra en la imagen del paso 1, de tal manera que la terraza pueda almacenar un espejo de agua de 10 cm y el piso de la misma quede a contracorriente.
4to paso	La apertura de la cepa para plantar el ejemplar se realizará de acuerdo con el diámetro del cepellón, la profundidad deberá ser en función al tamaño de la raíz que tenga el ejemplar, de tal manera que éste quede justo a la altura de la superficie, esto con el objeto de garantizar el mejor desarrollo de la raíz. Se integrará en las cepas una porción de sustrato, para garantizar el crecimiento y sobrevivencia de la planta. 

	Figura 3. Apertura de cepa para plantación Se debe cuidar que durante la plantación y una vez que se remueve la bolsa que contiene la planta, a la raíz del ejemplar no le entre mucho oxígeno, para evitar que se muera y al igual, garantizar su sobrevivencia. También es importante revisar que las raíces no estén enredadas; en caso de que así se encuentren, se deberá cortar el fondo de la bolsa con dos cortes laterales, en el sentido de la costura de la bolsa, ya sea con una navaja o con cúter. Se debe agregar el sustrato correspondiente (mezcla previa elaborada con insumos de abono, enraizante, insecticidas y sustrato) para garantizar aún más el crecimiento de la planta.
5to paso	Con el producto de la excavación se construye un bordo aguas abajo, en forma de media luna, para conducir los escurrimientos hacia las demás terrazas de las curvas de nivel aguas abajo (como se muestra en la Figura 1 del paso 1). El bordo se compacta y suaviza para proporcionar estabilidad y facilitar la instalación de vegetación arriba del mismo.  Figura 4. Ejemplo de Terraza Individual
6to paso	La siguiente terraza se excava a la distancia prevista para la plantación (3 m), procurando que su arreglo sea en "tresbolillo" (Ver Figura 5).  Figura 5. Plantación con arreglo "tresbolillo"

Mantenimiento

Se deberá dar un mantenimiento continuo durante 1 a 5 años, además se verificará las condiciones del individuo, que éste no tenga algún tipo de plaga o que hayan crecido algún tipo de planta invasora que impida su crecimiento, además se deberá remover los residuos sólidos urbanos que pudieran haberse acumulado.

Monitoreo

A partir de que se realice la plantación, se comenzará la toma de evidencia fotográfica de las actividades que se efectúen, relacionadas con el presente estudio, se deberá llevar a cabo por un máximo de 5 años en lo que la planta toma la fuerza necesaria para poder subsistir de manera autónoma.

Se realizarán recorridos mensuales para la toma de evidencia fotográfica y el mantenimiento de la plantación, hasta que se considere que éstos se encuentran ya establecidos y en condiciones de prosperar por sus propios medios. Una vez que esto suceda se realizarán los recorridos de manera anual.

Además, se llevará a cabo un conteo para identificar el porcentaje de sobrevivencia considerando los datos que se obtengan y se registren en las **Tablas de Monitoreo de Crecimiento** que se presenta al final de este documento.

Indicador de eficacia

Se efectuará un conteo de las ejemplares que sobreviven, y en función a los que fueron plantados, se calculará el porcentaje de sobrevivencia.

$$\% \text{Sobrevivencia} = \frac{\# \text{ de ejemplares vivos}}{\# \text{ de ejemplares plantados}} \cdot 100$$

Para comprobar que la aplicación de esta medida de compensación haya sido efectiva se espera una sobrevivencia mínima del 80%.

Cronograma de actividades

El presente cronograma indica los tiempos y las actividades para la realización de la Reforestación como medida de compensación por los daños ocasionados por el proyecto.

Programa de Reforestación																
	Mes												Año			
Etapa/Actividad	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	2	3	4	5
Preparación para la plantación cada año																
Acondicionamiento del terreno																
Marcación																
Apertura de cepas																
Obtención de la planta																
Reforestación																
Preparación del sustrato																
Plantación																
Realización de las terrazas																
Instalación de alambrado de púas																
Mantenimiento (limpieza, retiro de RSU, protección contra plagas, apertura de canales)																
Monitoreo																
Informes																

RECURSOS HUMANOS

El trabajo será supervisado por un especialista en la materia de biología, agronomía o forestal con experiencia en plantaciones y un peon.

VI.2.1. 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.3. 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.4. Seguimiento y control (monitoreo)

Anexo VI.1

VI.5. Información necesaria para la fijación de montos para fianzas

No aplica.

VI.6. Impactos residuales

Se considera un impacto ambiental residual a todo impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación. Una vez realizado el análisis de los impactos generados por las actividades del presente proyecto, se pueden considerar como impactos residuales la presencia de las cabañas, ya que este impacto perdurará durante la vida útil del proyecto, los demás impactos se pueden mitigar de manera efectiva y con la aplicación de las medidas de prevención propuestas. Cabe resaltar, que el sitio donde se encuentra el proyecto no es un área de conservación, presenta perturbación por diferentes actividades antropogénicas que se han desarrollado a lo largo de los años, considerando además que se trata de una zona con uso de suelo de vegetación secundaria arbustiva de selva mediana subcaducifolia, es por eso que el presente proyecto considera la importancia de aplicar medidas de prevención y compensación, para que sea un proyecto con visión sustentable, respecto a lo social, económico, ambiental y cultural.

ÍNDICE

VII.1 Pronóstico del escenario del sistema ambiental sin proyecto y sus actividades operativas:.....	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 proyecto incluyendo las medidas de mitigación:.....	3
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

Como se ha manifestado en capítulo IV se constata que lo referente al área de influencia del proyecto y el Sistema Ambiental donde se encuentra inmerso, éste se encuentra en proceso de urbanización. Por lo tanto, el escenario actual de la zona del proyecto, presenta niveles importantes de alteración, sobre todo en sus componentes faunístico y florístico.

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

1. En consecuencia, de que el polígono se encuentra en un área en proceso de urbanización, el área de influencia se encuentra perturbada y degradada por diferentes actividades antropogénicas.
2. El uso de suelo del predio de acuerdo con la serie V de Uso de Suelo del INEGI es Vegetación secundaria arbustiva de selva mediana subcaducifolia, colindante con asentamientos humanos.
3. El proyecto contempla la remoción de 5 individuos, así como la reubicación de uno. Se conservarán 36 individuos. Aun así, se contempla la plantación de especies.
4. El área del proyecto no se encuentra dentro de ningún Área Natural Protegida.
5. La generación de residuos sólidos urbanos será recolectada por el Ayuntamiento de Bahía de Banderas, que será dispuesto en el relleno sanitario municipal.

Como preámbulo y realizando un análisis de lo que se ha venido señalando en los capítulos anteriores, el área de estudio donde se pretende llevar a cabo las obras constructivas, presenta afectaciones sobre el ecosistema natural, esto aunado a que la localidad de Sayulita está bajo el régimen turístico lo que conlleva a la generación de actividades antropogénicas de diferente índole y cambios en la conformación del suelo, como fueron la agricultura y principalmente la construcción de casas habitación, entre otros servicios.

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

El polígono en el que se encontrará el proyecto se localiza dentro de un Predio en el que las condiciones del mismo han permanecido en la historia, se pueden observar las condiciones de urbanización del área donde se localiza el proyecto, resaltando un crecimiento demográfico relevante y las diferentes actividades antropogénicas que han tenido impactos negativos en las condiciones naturales de la zona, con esto y de acuerdo al análisis realizado en los capítulos anteriores del presente estudio, se puede concluir que éste no mermará las condiciones naturales y ambientales de la zona, ni de la Región.

En caso de que no se realice la construcción del presente, ambientalmente no existirá cambio en el área, ni de manera positiva, ni negativa, debido a que es una zona ya en proceso de urbanización, que 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 las diferentes actividades antes mencionadas.

El proyecto comprende la construcción, operación y mantenimiento de un club social, con el cual la afectación ambiental no se considera significativa tanto en el consumo o utilización de los recursos y la posible contaminación de los mismos, considerando los volúmenes y la cantidad de personas que la ocuparan.

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.

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 o canal), 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 en las inmediaciones.

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

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

La ejecución del proyecto con la aplicación de las medidas tanto de prevención, como de mitigación y/o compensación permitirá la operación sustentable de Sayulita Social Club, compensando las áreas de desplante con la superficie de áreas verdes proyectadas en el polígono. Además, como se ha venido mencionando no habrá afectación respecto a la contaminación de mantos freáticos, al suelo, o a la atmósfera por la inadecuada disposición de aguas residuales y residuos sólidos urbanos.

En seguimiento a lo anterior, se realizará separación de los Residuos Sólidos Urbanos, para ayudar en el reciclaje de éstos. De igual manera, las aguas residuales que se generen tienen como destino el biodigestor autolimpiable.

Es importante resaltar, que en el proyecto se aplicarán medidas que contribuyan a un consumo de agua responsable, realizando periódicamente el mantenimiento de las amenidades para evitar su contaminación, además, el riego de las áreas verdes se hará por las noches.

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, no solo ambientales sino económicos, ya que brindará una dinámica al flujo económico en la región debido a que se hará consumo a los servicios locales.

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 a pesar de ser considerado como Vegetación Secundaria Arbustiva de Selva Mediana Subcaducifolia, es colindante con asentamientos humanos.

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 la localidad de Sayulita 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 de Bahía de Banderas.

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

- Ausencia de fauna silvestre.
- Cobertura vegetal baja, y conservable.
- Uso de suelo.
- Terreno plano.
- Factibilidad de energía eléctrica.
- Accesibilidad al terreno.

VII.6 Conclusiones

Considerando la información y el análisis de información proporcionada en cada uno de los Capítulos de este estudio, se demuestra que la construcción, operación y 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.

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.

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 identificación oficial de la promovente
2. Copia de Escritura que otorga la personalidad al representante legal.
3. Documento que acredita la posesión del predio.
4. Copia Oficio de Compatibilidad urbanística.
5. Programa de vigilancia ambiental.
6. Dictamen Técnico Forestal

VIII.2 Fotografías y videos

1. Anexo Fotográfico

VIII.3 Planos

- Plano del Polígono
- Plano planta de conjunto de distribución de obras.

VIII.4 Instrumentos utilizados

- Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas
- 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-001-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
- 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.
- 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.
- CONAFOR. (1222). Laguncularia recemosa (L.) Gaertn.. 18-08-2021, de CONAFOR Sitio web: <http://www.conafor.gob.mx:8080/documentos/docs/13/937Laguncularia%20recemosa.pdf>