

**Unidad administrativa que clasifica:** Oficina de Representación 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 5-6.

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

**Firma del titular:**

*"Con fundamento en lo dispuesto en los artículos 6, fracción XVI; 32, 33, 34, 35 y 81 del Reglamento Interior de la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales, en suplencia por ausencia definitiva del Titular de la Oficina de Representación de la SEMARNAT en el Estado de Nayarit, previa designación, firma la Arq. Xitle Xanitzin González Domínguez, Subdelegada de Gestión para la Protección Ambiental y Recursos Naturales"*

**ARQ. XITLE XANITZIN GONZÁLEZ DOMÍNGUEZ**

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

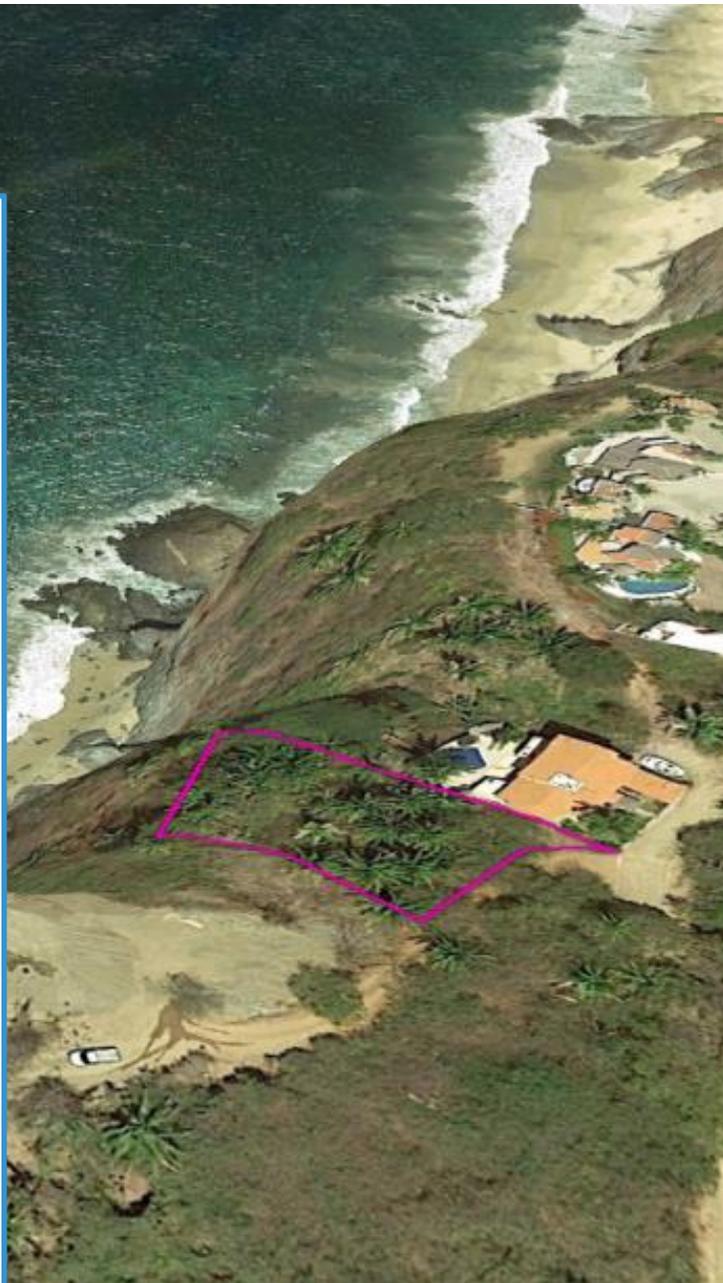
Resolución ACTA\_04\_2024\_SIPOT\_4T\_2023\_ART69, en la sesión celebrada el 19 de enero del 2024.

**Manifestación de  
Impacto Ambiental**  
Modalidad particular

# **CASA HABITACION “RANCHO DEL MAR”**

San Francisco, Bahía de Banderas

---



MARZO 2023

---

## Contenido

<b>CAPITULO I. DATOS GENERALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL.....</b>	<b>1</b>
I. 1    DATOS GENERALES DEL PROYECTO .....	1
I.1.1    NOMBRE DEL PROYECTO.....	1
I.1.2    UBICACIÓN DEL PROYECTO.....	1
I.1.3    DURACIÓN DEL PROYECTO.....	1
I. 2    DATOS GENERALES DEL PROMOVENTE .....	1
I.2.1    NOMBRE O RAZON SOCIAL.....	1
I.2.2    REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES DEL PROMOVENTE .....	1
I.2.3    NOMBRE Y CARGO DEL REPRESENTANTE LEGAL .....	1
I.2.5    RESPONSABLES DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL .....	2
<b>CAPITULO II. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO.....</b>	<b>3</b>
II. 1    INFORMACION GENERAL DEL PROYECTO.....	3
II.1.1    NATURALEZA DEL PROYECTO .....	3
SELECCIÓN DEL SITIO.....	7
II.1.2    UBICACIÓN Y DIMENSIONES DEL PROYECTO .....	8
II.1.3    INVERSION REQUERIDA PARA LAS ETAPAS DE PREPARACION DEL SITIO, CONSTRUCCION Y OPERACIÓN DEL PROYECTO.....	11
II.1.4    URBANIZACION DEL ÁREA Y DESCRIPCIÓN DE SERVICIOS REQUERIDOS	12
II.1.5    CARACTERISTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO .....	15
II.1.6    USO ACTUAL DEL SUELO/YO CUERPOS DE AGUA EN EL SITIO DEL PROYECTO Y EN SUS COLINDANCIAS.....	19
II.2.1    PROGRAMA GENERAL DE TRABAJO .....	22
II.2.2    ETAPA DE PREPARACION DEL SITIO .....	23
II.2.3    DESCRIPCION DE LAS OBRAS Y ACTIVIDADES ASOCIADAS AL PROYECTO.....	24
II.2.4    ETAPA DE CONSTRUCCION .....	25
II.2.5    ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO.....	32
II.2.6    DESCRIPCION DE LAS OBRAS ASOCIADAS AL PROYECTO .....	34
II.2.7    VIDA UTIL DEL PROYECTO.....	34

II.2.8	ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO .....	34
II.2.9	UTILIZACION DE EXPLOSIVOS.....	34
II.2.10	GENERACION, MANEJO Y DISPOSICION DE RESIDUOS SÓLIDOS, LÍQUIDOS Y EMISIONES A LA ATMOSFERA.....	34
II.2.11	INFRAESTRUCTURA PARA EL MANEJO Y LA DISPOSICION ADECUADA DE LOS RESIDUOS.....	38
<b>CAPITULO III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y CON LA REGULACIÓN DE USO DEL SUELO .....</b>		<b>39</b>
III. 1	VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON LOS PROGRAMAS DE ORDENAMIENTO ECOLOGICO .....	39
III. 2	DECRETOS Y PROGRAMAS DE MANEJO DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS 49	
III. 3	PLANES Y PROGRAMAS DE DESARROLLO URBANO ESTATALES Y/O MUNICIPALES .....	50
III. 4	NORMAS OFICIALES MEXICANAS APLICABLES.....	52
III. 6	NORMATIVIDAD EN MATERIA DE DESARROLLO URBANO.....	58
III. 7	RESUMEN DE LOS ORDENAMIENTOS APLICABLES AL PROYECTO .....	59
<b>CAPITULO IV. DESCRIPCION DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.....</b>		<b>63</b>
1.2	INVENTARIO AMBIENTAL .....	63
IV.1	DELIMITACION DEL SISTEMA AMBIENTAL.....	63
IV.1.1	DELIMITACIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL (SA) .....	64
IV.1.2	DELIMITACION DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.....	67
IV.1.3	DELIMITACION DEL ÁREA DEL PROYECTO .....	69
IV. 2	CARACTERIZACIÓN Y ANALISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL, ÁREA DE INFLUENCIA Y ÁREA DE PROYECTO.....	70
IV.2.1	ASPECTOS ABIOTICOS.....	70
IV.2.2	ASPECTOS BIOTICOS.....	80
IV.2.3	UNIDADES DE PAISAJE.....	88
IV.2.4	MEDIO SOCIOECONÓMICO.....	89
IV.2.5	DIAGNOSTICO AMBIENTAL .....	92
<b>CAPITULO V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES .....</b>		<b>95</b>
V.1	METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y VALORAR LAS AFECTACIONES AMBIENTALES .....	95

V.1.1	METODOLOGIA.....	95
V.1.2	INDICADORES DE IMPACTO .....	103
V.1.3	EVALUACION DE LOS IMPACTOS .....	107
<b>CAPITULO VI. MEDIDAS PREVENTIVAS Y MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES .....</b>		<b>118</b>
VI.1.	DESCRIPCION DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN .....	118
VI.1.1.	MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O COMPENSACION PROPUESTAS PARA LA ETAPA DE <b>PREPARACION DEL SITIO</b> .....	119
VI.1.2.	MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O COMPENSACION PROPUESTAS PARA LA ETAPA DE <b>CONSTRUCCION</b> .....	122
VI.1.3.	MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O COMPENSACION PROPUESTAS PARA LA ETAPA DE <b>OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b> .....	127
VI.2.	IMPACTOS RESIDUALES .....	130
<b>CAPITULO VII. PRONOSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACION DE ALTERNATIVAS .....</b>		<b>134</b>
VII. 1	PRONOSTICO DE ESCENARIO .....	134
VII.1.1	PRONOSTICO DE ESCENARIO DEL ÁREA DEL PROYECTO SIN LA EJECUCION DEL PROYECTO.....	134
VII.1.2	PRONOSTICO DE ESCENARIO DEL ÁREA DEL PROYECTO CON LA EJECUCION DEL PROYECTO SIN LA APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS AMBIENTALES	134
VII.1.3	PRONOSTICO DE ESCENARIO DEL ÁREA DEL PROYECTO CON LA EJECUCION DEL PROYECTO CON LA APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS AMBIENTALES .....	135
VII. 2	PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL .....	137
VII. 3	CONCLUSIONES.....	138
VII. 4	GLOSARIO .....	140
VII. 5	BIBLIOGRAFIA .....	150
<b>CAPITULO VIII. IDENTIFICACION DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TECNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACION SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.....</b>		<b>152</b>
VIII. 1	INSTRUMENTOS UTILIZADOS .....	152
VIII. 2	ANEXO DOCUMENTAL .....	152
VIII. 3	ANEXO FOTOGRÁFICO.....	152
VIII. 4	PLANOS .....	152

# **CAPITULO 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**

#### **CASA HABITACION RANCHO DEL MAR**

### **I.1.2 UBICACIÓN DEL PROYECTO**

El proyecto se ubica en la fracción A-1 derivado de la subdivisión de la parcela 306 Z-3 P1/1 ubicada en el Poblado de San Francisco, perteneciente al Ejido Sayulita, municipio de Bahía de Banderas, en la coordenada inicial del polígono UTM X = 457612.93; Y = 2, 313,000.56, se localiza frente al litoral del Pacífico, parte de la propiedad se localiza en una zona con pendientes escarpadas y que colinda con la ZFMT.

El proyecto consiste en la construcción, operación y mantenimiento de las obras que comprenden la casa habitación unifamiliar.

Acreditación de la propiedad:

### **I.1.3 DURACIÓN DEL PROYECTO**

Se estima que la vida útil de las obras e instalaciones que conforman la Casa Habitación Rancho del Mar, es de 50 años. Sin embargo, con la finalidad de proteger la inversión el promovente pretende realizar acciones de mantenimiento preventivo y correctivo correspondiente

## **I. 2 DATOS GENERALES DEL PROMOVENTE**

*Esta información debe manejarse con las medidas de seguridad que garanticen su protección en apego a la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública.*

### **I.2.1 NOMBRE O RAZON SOCIAL**

### **I.2.2 REGISTRO FEDERAL DE CONTRIBUYENTES DEL PROMOVENTE**

### **I.2.3 NOMBRE Y CARGO DEL REPRESENTANTE LEGAL**

### **I.2.4 DIRECCIÓN DEL PROMOVENTE O DE SU REPRESENTANTE LEGAL PARA RECIBIR U OIR NOTIFICACIONES**

Dirección:

Teléfono:

Correo Electrónico:

Personas autorizadas:

## I.2.5 RESPONSABLES DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL

Nombre

## CAPITULO II. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

### II. 1 INFORMACION GENERAL DEL PROYECTO

El proyecto se pretende construir en un predio de 1,349.95 m<sup>2</sup>, es una casa habitación conformada por un sótano con una superficie de 194.36m<sup>2</sup> los cuales están distribuidos en: 117.72m<sup>2</sup> de superficie construida y 76.64 superficie al aire libre y planta baja con 514.79 m<sup>2</sup>: 158.32 m<sup>2</sup> de superficie construida, 172.03 m<sup>2</sup> de superficie al aire libre y 184.44 m<sup>2</sup> de patios.

De acuerdo al Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, la vocación del predio en materia de desarrollo urbano es T-15, Turístico Hotelero 15 ctos/ha.

#### II.1.1 NATURALEZA DEL PROYECTO

El proyecto se localiza en una de las localidades del municipio de Bahía de Banderas considerada en proceso de consolidación, con una estructura urbana de media y baja densidad, con viviendas y desarrollos inmobiliarios destinados en su mayoría al alojamiento turístico. Esto debido al beneficio geográfico que tiene la localidad por su colindancia con el Océano Pacífico, principal atractivo turístico a nivel nacional e internacional y las características naturales que la rodean.

Es importante señalar que las características ambientales de la zona, han ido disminuyendo paulatinamente a consecuencia del proceso de consolidación y crecimiento urbano de la localidad de San Francisco, viéndose impactados las especies de flora endémica y por consecuencia la fauna que ha tenido que desplazarse a las zonas aledañas.

El proyecto denominado "Rancho del Mar", está conformado por una casa habitación de un nivel y un sótano, cada uno con los siguientes espacios arquitectónicos:

SÓTANO	PLANTA BAJA
<ul style="list-style-type: none"><li>• Bodega</li><li>• Cubo de la Escalera</li><li>• Gimnasio</li><li>• Recamara</li><li>• Baño y blancos</li><li>• Vestidor</li><li>• Baño</li></ul>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Cochera</li><li>• Cubo de la escalera</li><li>• Baño</li><li>• Acceso y circulación</li><li>• Cuarto de servicio</li><li>• Sala y cocina</li><li>• Baño, Vestidor y recamara</li></ul>

SÓTANO	PLANTA BAJA
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Recamara</li> <li>• Terraza</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Alberca</li> <li>• Patios e ingreso</li> <li>• Comedor terrazas</li> <li>• Sala terrazas</li> </ul>

Tabla 1. Desglose de espacios arquitectónicos del proyecto Rancho del Mar

Dicho proyecto se pretende construir en un predio cuya superficie es de 1,349.95 m<sup>2</sup>, de acuerdo a la escritura pública no. 48,307, sin embargo, al momento de realizar el levantamiento topográfico se tuvo un excedente de 261.54 m<sup>2</sup>, superficie que se localiza en la zona con pendientes escarpadas y que colinda con la ZFMT.

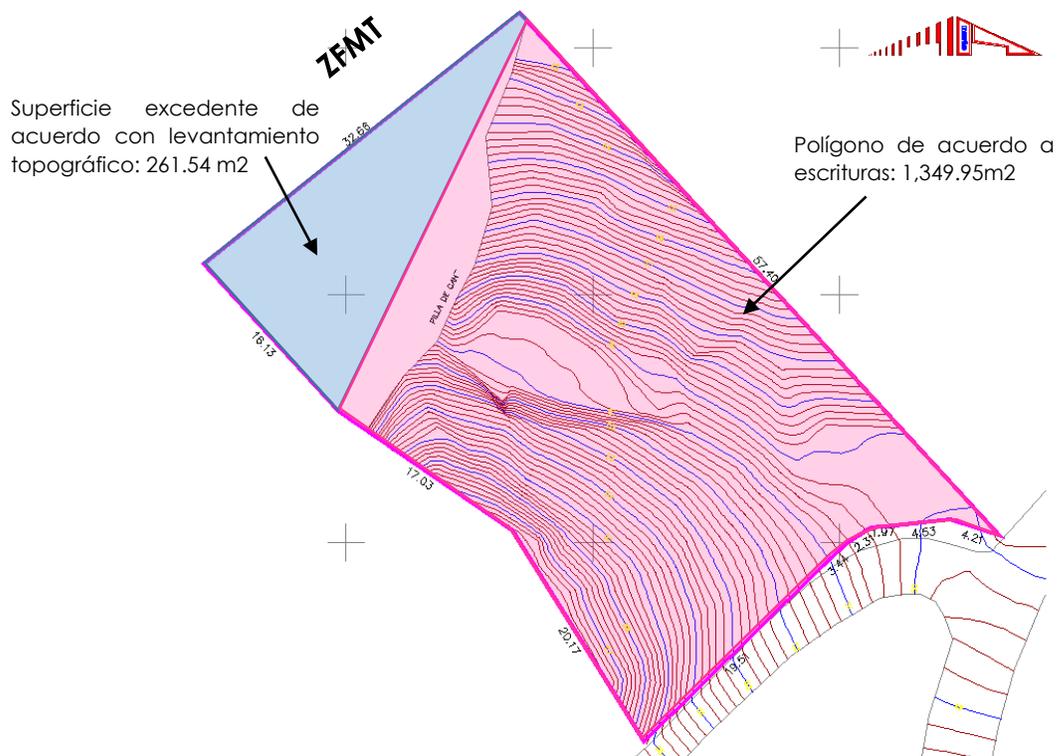




Imagen 1. Curvas de nivel del predio del proyecto y la superficie excedente de acuerdo al levantamiento topográfico

De acuerdo con la Constancia de Compatibilidad Urbanística emitida por la Dirección de Ordenamiento Territorial, Desarrollo Urbano y Ecología del Ayuntamiento de Bahía de Banderas, a favor del promovente con número de oficio ODUMA/COMP/0766/2021 determina que de acuerdo al Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas la vocación del predio es T-15, Turístico Hotelero 15 ctos/ha.

De acuerdo con la carta temática de Uso de suelo y vegetación de la CONAFOR el predio se encuentra inmerso dentro de la Selva Mediana Subcaducifolia SMS, y en la carta temática del INEGI se encuentra dentro de la zona de palmar Natural VPN, encontrándose al interior del predio ejemplares de palma de coco de aceite (*Orbignya guacuyule*), que de acuerdo a la huella del proyecto de 514.79 m<sup>2</sup> se requiere remover 11 ejemplares, equivalente al 40% existente, motivo por el cual se realizará un Dictamen Técnico Forestal que permita describir los elementos naturales y del medio presentes sobre el terreno, la identificación de vegetación, medición, cobertura de copa y obtención de indicadores de densidad de la vegetación existente, naturaleza de los trabajos a desarrollar por el Proyecto y análisis de artículos de la Ley General de Desarrollo Forestal Sustentable y su Reglamento vigente para sustentar la vocación del Terreno. Lo anterior, con la finalidad de satisfacer los requerimientos técnicos y legales aplicables en materia forestal establecidos por la Secretaría de

Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT) Autoridad en materia de normatividad ambiental, Dependencia de la Administración Pública del Gobierno Federal.



Imagen 2. Identificación de la superficie sujeta al Dictamen Técnico Forestal y el polígono total del predio del proyecto.

Como se mencionó anteriormente el predio actualmente presenta características poco representativas de un ecosistema mediana subcaducifolia, aun así, el diseño del proyecto consideró la ubicación de los ejemplares arbóreos específicamente la palma de coco de aceite (*Orbignya guacuyule*) y la topografía del mismo, con el objetivo de conservar el mayor número de ejemplares de esta especie que de acuerdo a la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 se encuentra en categoría sujeta a protección (Pr).

En lo correspondiente a la fauna no es significativo su presencia, esto debido a las características mismas del predio como de los predios colindantes los cuales por la actividad humana y del proceso de consolidación urbana presenta una disminución de la calidad del hábitat.

Sin embargo, por encontrarse sobre el litoral es necesario hacer mención a la posible anidación de la tortuga marina, misma que se encuentra dentro de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, como una especie en peligro de extinción.

## SELECCIÓN DEL SITIO

La selección del sitio se realizó mediante la consideración de los elementos viables para la urbanización, como lo es la disposición de servicios públicos, accesibilidad del predio, características paisajísticas como elemento atractivo para el turismo.

Es relevante señalar que el predio tiene acceso mediante el camino a las clavellinas el cual inicia en la localidad de San Francisco, accediendo a ella por la carretera federal 200 Tepic-Puerto Vallarta siendo esta la vialidad regional que conecta a diversas localidades del municipio. En lo que respecta a los servicios se cuenta con agua potable y electrificación, excepto el drenaje, por lo que se está considerando una fosa séptica (biodigestor) prefabricada.

Considerando que el predio se encuentra inmerso en un área en proceso de consolidación urbana de baja densidad, el proyecto mantiene la congruencia con esta situación

De acuerdo a la Constancia de Compatibilidad Urbanística del predio se encuentra tipificado con el uso de suelo T- Desarrollo turístico densidad de cuartos hoteleros por hectárea u 8 viviendas por hectárea, COS<sup>1</sup> de 0.20 y CUS<sup>2</sup> de 0.60.

El proyecto se apega a la normativa anteriormente señalada y que se establece es la compatibilidad urbanística.

En los últimos años el municipio de Bahía de Banderas ha tenido una relevancia importante a nivel estatal, considerada como uno de los lugares con mayor número de fuentes de empleo esto directamente relacionado al ser un destino turístico receptor de turistas nacionales, pero sobre todo internacionales.

Es por ello que el promovente vio una oportunidad en la adquisición del predio con la finalidad de construir una casa habitación con fines de descanso y recreación de manera temporal.

Con la construcción del proyecto se pretende que a corto plazo forme parte de la mancha urbana norte de la localidad de San Francisco en la cual existen diversos desarrollos inmobiliarios de baja densidad, debido a las características ambientales de la zona y del propio predio, es por ello que el diseño arquitectónico de la vivienda considera la conservación del mayor

---

<sup>1</sup> Coeficiente de Ocupación del Suelo

<sup>2</sup> Coeficiente de Utilización del Suelo

número de ejemplares arbóreos, así como también, contempla la reforestación de las zonas que estarán libres de cualquier tipo de construcción y que formara parte del paisajismo del proyecto mediante la implementación del Programa de Reforestación.

Es importante señalar que la superficie que se verá afectada mediante la remoción de la capa vegetal corresponde al 33% de la superficie total del predio, quedando la superficie restante libre de cualquier tipo de construcción y con las características naturales, por lo que la construcción del proyecto no compromete la biodiversidad del ecosistema.

El predio del proyecto no se encuentra dentro de ningún área natural protegida, ni se encuentra bajo ningún régimen de protección a especies de flora o fauna.

#### II.1.2 UBICACIÓN Y DIMENSIONES DEL PROYECTO

El proyecto se encuentra ubicado en la fracción A-1 derivado de la subdivisión de la parcela 306 Z-3 P1/1 con una superficie de 1,349.95 m<sup>2</sup>, en el Poblado de San Francisco, perteneciente al Ejido Sayulita, municipio de Bahía de Banderas, en la coordenada inicial del polígono UTM X = 457612.93; Y = 2, 313,000.56 de acuerdo al levantamiento topográfico, teniendo como acceso el camino las Clavellinas. En la siguiente imagen satelital, se observa la ubicación física del predio.

Las características topográficas del predio presentan en la parte sur poniente la mayor elevación de 57.6 msnm, descendiente tanto en la parte norte como en el lado poniente al colindar con la superficie excedente y posteriormente con la ZFMT.



Imagen 3. Ubicación del predio del proyecto Rancho del Mar

Debido a que el predio tiene como límite norponiente al Océano Pacífico posterior al límite poniente, se tiene una superficie excedente de 261.54 m<sup>2</sup> de acuerdo con el levantamiento topográfico que suman en total 1,611.491 m<sup>2</sup>, con las siguientes coordenadas UTM.

COORDENADAS UTM, POLÍGONO DE ACUERDO A LAS ESCRITURAS

CUADRO DE CONSTRUCCION						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,313,042.8303	457,573.9810
1	2	S 24°16'37.67" W	35.410	2	2,313,010.5514	457,559.4220
2	3	S 55°43'16.21" E	16.905	3	2,313,001.0300	457,573.3909
3	4	S 31°57'46.88" E	20.194	4	2,312,983.8974	457,584.0811
4	5	N 45°36'42.35" E	19.541	5	2,312,997.5665	457,598.0452
5	6	N 46°14'22.82" E	3.441	6	2,312,999.9462	457,600.5302
6	7	N 56°28'41.58" E	2.315	7	2,313,001.2245	457,602.4599
7	8	N 86°22'30.89" E	1.970	8	2,313,001.3490	457,604.4259
8	9	N 83°14'47.13" E	4.539	9	2,313,001.8828	457,608.9333
9	10	S 71°41'14.56" E	4.210	10	2,313,000.5600	457,612.9300
10	1	N 42°39'30.05" W	57.479	1	2,313,042.8303	457,573.9810
SUPERFICIE = 1,349.959 m <sup>2</sup>						

## COORDENADAS UTM, POLÍGONO DE ACUERDO AL LEVANTAMIENTO TOPOGRÁFICO

CUADRO DE CONSTRUCCION						
LADO		RUMBO	DISTANCIA	V	COORDENADAS	
EST	PV				Y	X
				1	2,313,000.5600	457,612.9300
1	2	N 71°43'51.40" W	4.205	2	2,313,001.8783	457,608.9367
2	3	S 83°14'33.53" W	4.532	3	2,313,001.3450	457,604.4360
3	4	S 86°22'56.67" W	1.969	4	2,313,001.2208	457,602.4712
4	5	S 56°28'08.61" W	2.309	5	2,312,999.9454	457,600.5465
5	6	S 46°14'43.24" W	3.436	6	2,312,997.5694	457,598.0649
6	7	S 45°36'44.76" W	19.514	7	2,312,983.9191	457,584.1197
7	8	N 31°57'34.71" W	20.166	8	2,313,001.0281	457,573.4455
8	9	N 55°43'08.87" W	17.026	9	2,313,010.6179	457,559.3773
9	10	N 42°39'14.84" W	16.133	10	2,313,022.4830	457,548.4461
10	11	N 51°35'18.04" E	32.656	11	2,313,042.7722	457,574.0341
11	1	S 42°39'31.25" E	57.400	1	2,313,000.5600	457,612.9300
SUPERFICIE = 1,611.491 m <sup>2</sup>						

Tabla 2. Coordenadas UTM del predio del proyecto Rancho del Mar, de acuerdo a escrituras y al levantamiento topográfico, respectivamente

De acuerdo con la escritura pública el predio tiene una superficie de 1,349.95 m<sup>2</sup> con la siguientes medidas y colindancias:

Al noreste, en 57.40 metros colindando con la fracción b,

Al sureste, en 36.46 metros colindando con la fracción resultante a-2,

Al suroeste, en 53.38 metros colindando con la fracción resultante a-2

Al noroeste, en 35.32 metros colindando con el Océano Pacífico.



Imagen 4. Medidas y colindancias del predio de acuerdo a la Escritura Pública

La superficie en la que se desplantará el proyecto es de 514.79 m<sup>2</sup>, misma que de acuerdo a la carta temática de Uso de suelo y vegetación de la CONAFOR se encuentra inmerso dentro de la Selva Mediana Subcaducifolia SMS, y en la carta temática del INEGI se encuentra dentro de la zona de palmar Natural VPN. Esta característica se relaciona directamente con la existencia dentro del predio ejemplares de palma de coco de aceite (*Orbignya guacuyule*), que de acuerdo a la huella del proyecto de se requiere remover 16 ejemplares, equivalente al 40% existente, motivo por el cual se realizará un Dictamen Técnico Forestal.

### II.1.3 INVERSION REQUERIDA PARA LAS ETAPAS DE PREPARACION DEL SITIO, CONSTRUCCION Y OPERACIÓN DEL PROYECTO

La inversión estimada para la construcción del proyecto es de \$18,500,000.00 M. N. (dieciocho millones quinientos mil pesos 00/100 M. N.)

Dicho monto se encuentra distribuido de acuerdo a las etapas siguientes:

- Preparación del sitio: \$5,550,000.00
- Construcción: \$11,100,000.00
- Operación del proyecto: \$1,850,000.00

#### II.1.4 URBANIZACION DEL ÁREA Y DESCRIPCIÓN DE SERVICIOS REQUERIDOS

La principal vía de acceso y de salida del proyecto es la calle clavellinas que anteriormente tenía la función de camino saca cosechas, la cual actualmente tiene una superficie de rodamiento predominantemente de terracería, y conecta a la mancha urbana de la localidad de San Francisco, que se accede por medio de la carretera federal 200, posteriormente se toma la Av. Tercer Mundo) durante 863 metros hasta intersectar con la calle América Latina norte por 717 metros, dando vuelta a la izquierda en la calle Las Palmas por 871 metros, en este punto esta vialidad cambia de nombre a Clavellinas y a los 685 metros de esta calle se localiza el predio o das las vialidades cuenta con una superficie de rodamiento en buen estado, como se muestra en la imagen siguiente.

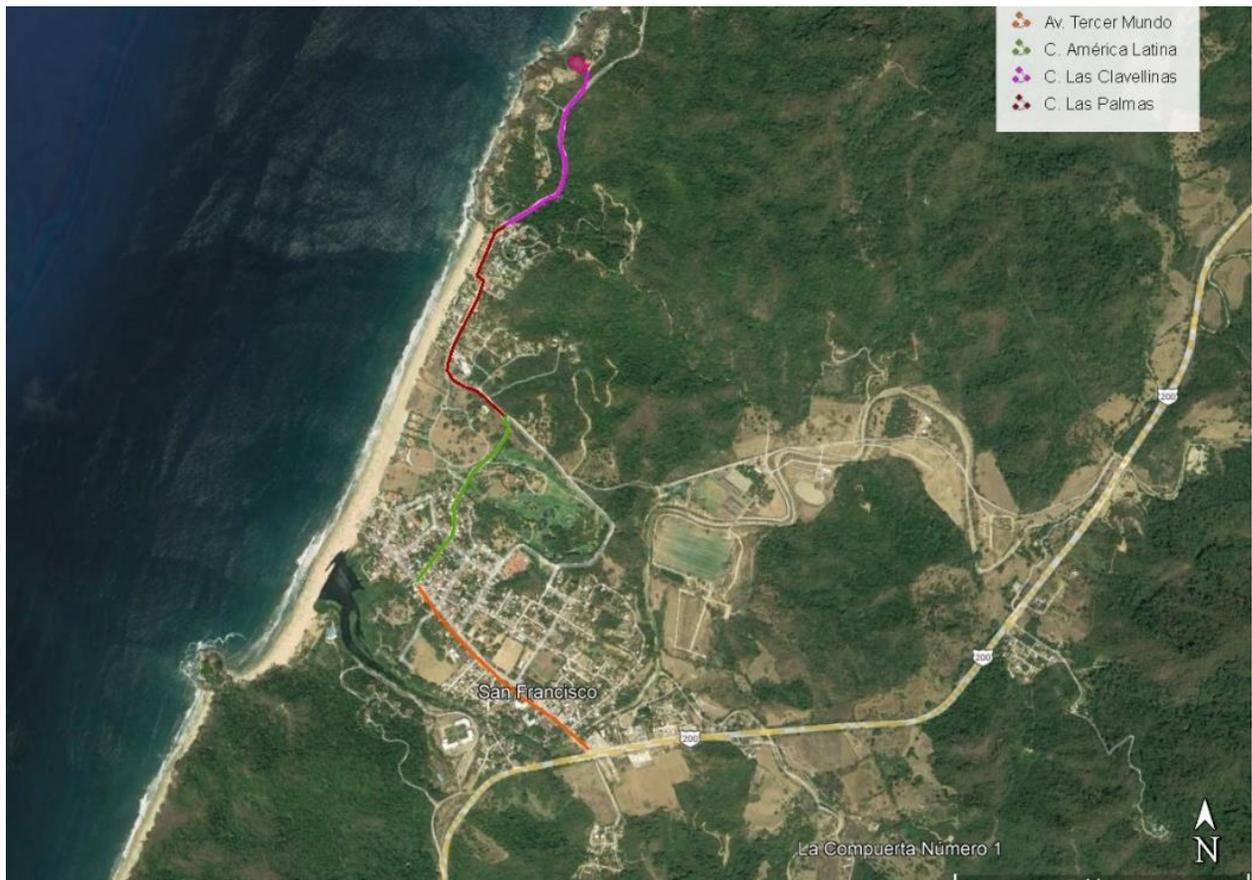


Imagen 5. Vialidades de acceso al predio

El predio se localiza en la zona en proceso de consolidación urbana al norte del área urbana de la localidad de San Francisco, misma que de acuerdo a los resultados definitivos del Censo de Población y Vivienda del 2020,

elaborado por el INEGI, cuenta con servicio de agua potable, energía eléctrica, telefonía y televisión (cable y satelital) y recolección de residuos sólidos.

#### ENERGÍA ELECTRICA

El servicio eléctrico que se presta en el territorio municipal lo proporciona la Comisión Federal de Electricidad, por lo que la electricidad que es consumida en el municipio es generada en la subestación Tesistlán (Jalisco).

El predio cuenta con el contrato realizado ante la Comisión Federal de Electricidad para obtener el servicio.

#### AGUA POTABLE

El municipio de Bahía de Banderas cuenta con 28 fuentes de abastecimiento divididas en 21 pozos profundos, 6 galerías filtrantes y 21 manantiales, beneficiándose cada vivienda que cuenta con este servicio con un promedio de 891.2 litros diarios de agua. Esta cifra nos arroja un promedio de 211 lts. por habitante al día, cantidad ligeramente inferior a la recomendada por los estándares de la CNA (250 lts/hab/día) para el tipo de clima en el municipio.

Este servicio en localidad de San Francisco es proporcionado por la Asociación Civil por medio del título de concesión para el aprovechamiento de aguas subterráneas para uso de servicios otorgado por la CONAGUA.

#### TRATAMIENTO DE AGUAS RESIDUALES

De acuerdo a los datos oficiales de la CONAGUA, la localidad de San Francisco cuenta con una planta de tratamiento de aguas residuales de biodiscos con una capacidad de 12.0 l/s y un caudal tratado de 10.0 l/s. Las aguas tratadas son descargadas al estero.

Para poder cubrir este servicio se instalará un BIODIGESTOR AUTOLIMPIABLE marca ROTOPLAS, el cual es un sistema para el tratamiento primario de las aguas residuales domésticas, mediante un proceso de retención y degradación séptica anaerobia de la materia orgánica.

El agua tratada es filtrada hacia el terreno aledaño mediante una zanja de infiltración o pozo de absorción (se anexa ficha técnica), cumpliendo lo establecido en el artículo 88 Bis 1 segundo párrafo de la Ley de Aguas Nacionales, que determina lo siguiente; ... *En localidades que carezcan de sistemas de alcantarillado y saneamiento, las personas físicas o morales que en su proceso o actividad productiva no utilicen como materia prima substancias que generen en sus descargas de aguas residuales metales*

*pesados, cianuros o tóxicos y su volumen de descarga no exceda de 300 metros cúbicos mensuales, y sean abastecidas de agua potable por sistemas municipales, estatales o el Distrito Federal, podrán llevar a cabo sus descargas de aguas residuales con sujeción a las Normas Oficiales Mexicanas que al efecto se expidan y mediante un aviso por escrito a “la autoridad del Agua”.*

## RECOLECCIÓN DE RESIDUOS SOLIDOS

La empresa Grupo Integral de Recolección y Reciclados de Occidente, S.A. de C.V. (GIRRSA) cubre este servicio en la localidad de San Francisco, quien tiene contrato de concesión del servicio de recolección de residuos sólidos no peligrosos con el H. Ayuntamiento Bahía de Banderas desde el 21 de Diciembre de 2007 así como contrato para la disposición final de los residuos en el Vertedero Municipal Los Brasiles ubicado a espaldas de la localidad de Bucerías, en el Km. 3 del Camino Viejo al Valle de acuerdo con el Periódico oficial del Estado de Nayarit de fecha 13 de septiembre de 2009.

De acuerdo con la SEMARNAT, el sitio de disposición final cuenta con báscula, captura de lixiviados, captura de biogás, geomembrana y cerca, con un sistema de control de acceso y de admisión de residuos y procesos de compactación y cubrimiento con tierra. Se estima que diariamente se disponen en ese vertedero 539 toneladas.

## VIALIDAD Y TRANSPORTE

El acceso principal a la localidad de San Francisco se realiza mediante la intersección de Av. Tercer Mundo con la Carretera Federal 200, misma que cruza toda la localidad, por lo que es considerada como vialidad primaria o principal.

Posteriormente y considerada como vialidad secundaria perpendicular a la Av. Tercer Mundo se tiene la calle América Latina que posteriormente se le denomina Paseo de las Palmas, para finalizar como camino las clavellinas.

## TELEFONÍA E INTERNET

Actualmente se cuenta con una diversidad de empresas que brindan este servicio.

## EQUIPAMIENTO

La localidad de San Francisco cuenta con equipamiento educativo de nivel básico (jardín de niños, primaria y secundaria), en salud se tiene el Hospital General San Francisco con cobertura a diversas localidades aledañas, así como también cuenta con equipamiento de recreación y deporte como

jardín cívico, plaza principal, canchas de basquetbol, lienzo charro, etc y una oficina administrativa municipal.

Como se puede analizar la demanda de los servicio estará cubierta con la infraestructura existente a excepción del tratamiento de aguas residuales, por lo que existe la posibilidad de reducir los impactos adicionales.

#### II.1.5 CARACTERISTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO

El predio donde se pretende construir el proyecto denominado Casa Habitación Rancho del Mar, tiene una superficie de 1,349.95 m2.

Las obras del proyecto, se ejecutarán únicamente sobre el área considerada dentro del Dictamen Técnico Forestal con una superficie de 514.79 m2.

Las características topográficas del predio presentan pendiente escarpadas en el lado surponiente con pendientes mayores al 15% y elevaciones de 57 msnm, sobre una zona en proceso de consolidación con proyectos inmobiliarios de baja densidad, en su mayoría destinados al alojamiento de turismo nacional pero predominantemente internacional.

El proyecto Rancho del Mar, consiste en la construcción, operación y Mantenimiento de una Casa Habitación en un predio de 1,349.95 m2, en los cuales se considera la construcción de los espacios.

CONCEPTO	SUPERFICIE CONSTRUIDA	SUPERFICIE AL AIRE LIBRE	PATIOS
<b>SÓTANO: 194.36m2</b>			
• Bodega	27.88		
• Cubo de la escalera	13.96		
• Gimnasio	21.83		
• Recamara	18.90		
• Baño y blancos	8.57		
• Vestidor	4.74		
• Baño	7.47		
• Recámara	14.37		
• Terraza		76.64	
<b>TOTAL</b>	<b>117.72</b>	<b>76.64</b>	

Tabla 3. Espacios arquitectónicos del sótano



Imagen 6. Localización de los espacios arquitectónicos del sótano dentro del predio

CONCEPTO	SUPERFICIE CONSTRUIDA	SUPERFICIE AL AIRE LIBRE	PATIOS
<b>PLANTA BAJA: 514.79 m2</b>			
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cochera</li> <li>• Baño</li> <li>• Acceso y circulación</li> <li>• Cuarto de servicio</li> <li>• Sala y cocina</li> <li>• Baño, vestidor, recamara</li> <li>• Alberca</li> <li>• Patios e ingreso</li> <li>• Comedor terraza</li> <li>• Sala Terraza</li> </ul>	40.93 4.55 21.29 6.26 53.36 31.65	30.62 43.27 98.14	184.44
<b>TOTAL</b>	<b>158.32</b>	<b>172.03</b>	<b>184.44</b>

Tabla 4. Espacios arquitectónicos de la Planta Baja

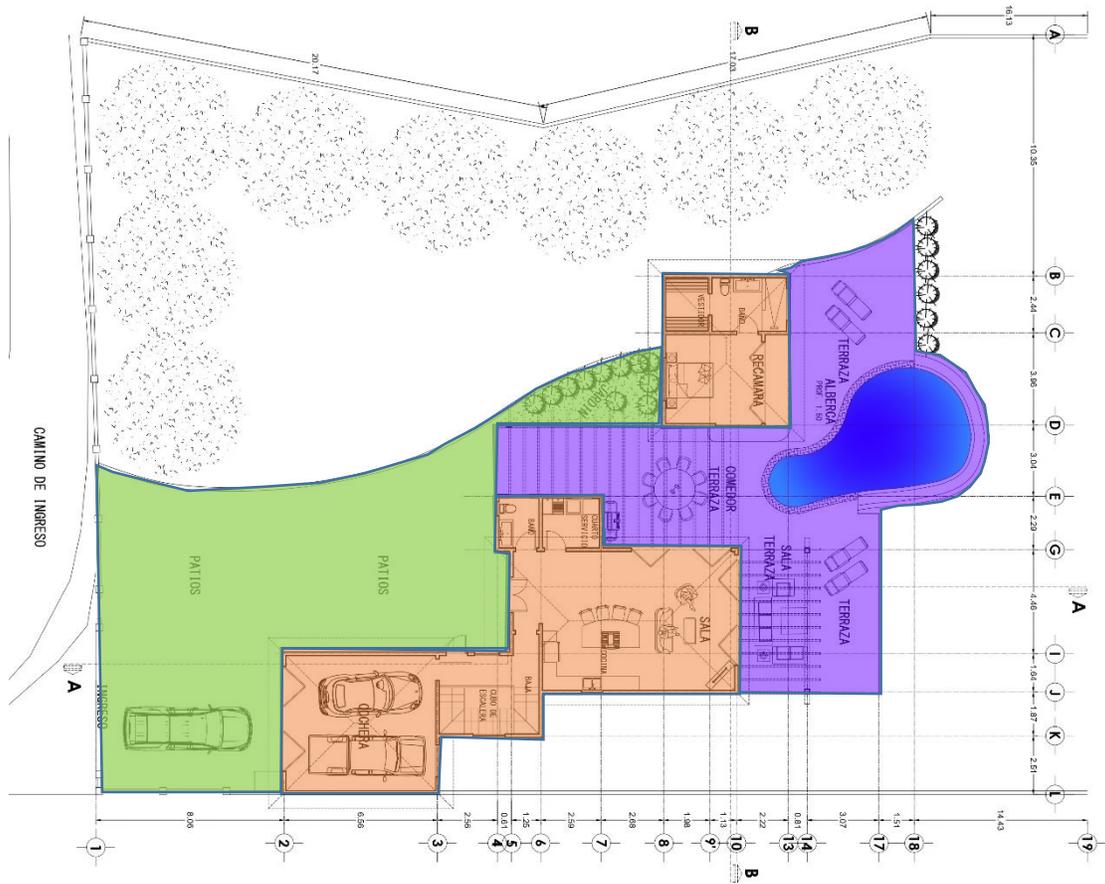


Imagen 7. Localización de los espacios arquitectónicos de la planta baja dentro del predio

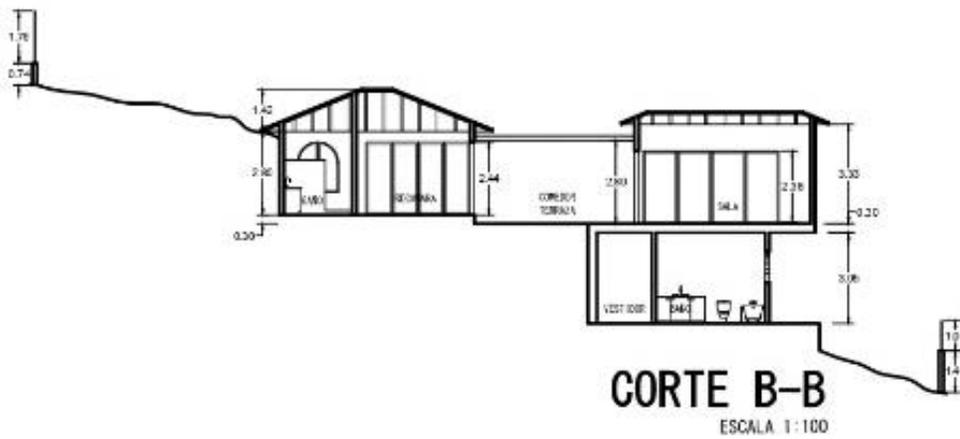
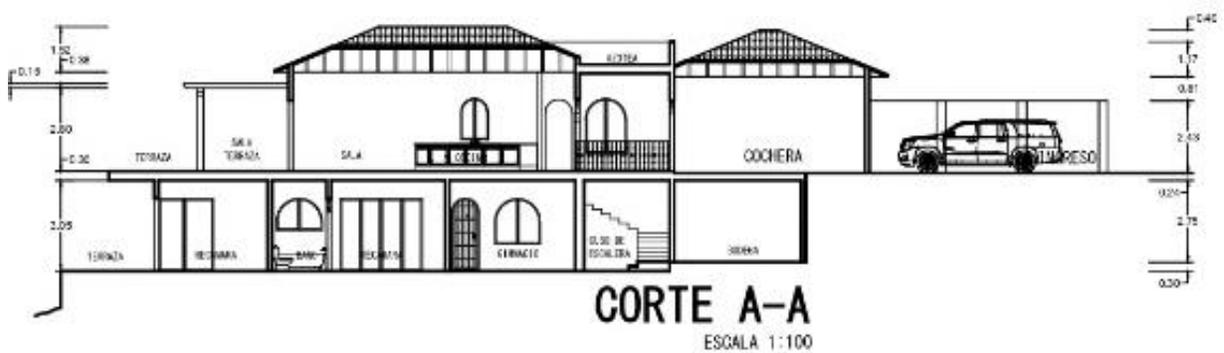
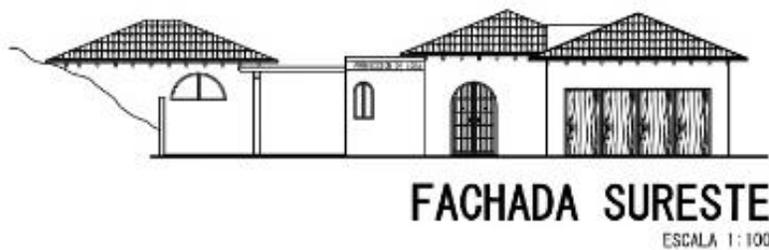


Imagen 8. Fachadas y Cortes arquitectónicos de la Casa Habitación del Proyecto Rancho del Mar

USO ESPECIFICO DEL PROYECTO	SUPERFICIE SÓTANO (m2)	SUPERFICIE PLANTA BAJA (m2)	PORCENTAJE CON RESPECTO A LA SUPERFICIE DEL PREDIO
SÓTANO	117.72		
PLANTA BAJA		158.32	11.73%
SUPERFICIE AL AIRE LIBRE (CONSTRUIDAS AL AIRE LIBRE)	76.64	172.03	12.74%
PATIOS (AREAS DE CIRCULACION Y ESTACIONAMIENTO)		184.44	13.66%
ÁREAS VERDES		835.16	61.87%
SUPERFICIE TOTAL		1,349.95	100.00%

Tabla 5. Resumen de áreas del proyecto

De acuerdo a lo anterior se tiene que la superficie total construida es de 524.70 m<sup>2</sup> (194.36 m<sup>2</sup> del sótano más 330.35 m<sup>2</sup> de la planta baja), equivalente al 0.39 de CUS. Con una superficie de desplante de 148.23 m<sup>2</sup> equivalente al 0.12 de COS, se anexan los planos arquitectónicos y de instalaciones al presente documento

Dejando una superficie 835.16 m<sup>2</sup> libre de construcción y en su estado natural, equivalente al 61.86% del total del predio, misma que se incluirán bajo esta misma condición la superficie de 261.54m<sup>2</sup>, que se tiene como excedente de acuerdo al levantamiento topográfico.

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

La constancia de compatibilidad urbanística emitida por la Dirección de Ordenamiento Territorial, Desarrollo Urbano y Ecología del Ayuntamiento de Bahía de Banderas, a favor del promovente señala que el predio a desarrollar de acuerdo al Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas tiene uso de suelo T-15, Turístico Hotelero 15 ctos/ha, como se aprecia en la imagen siguiente:

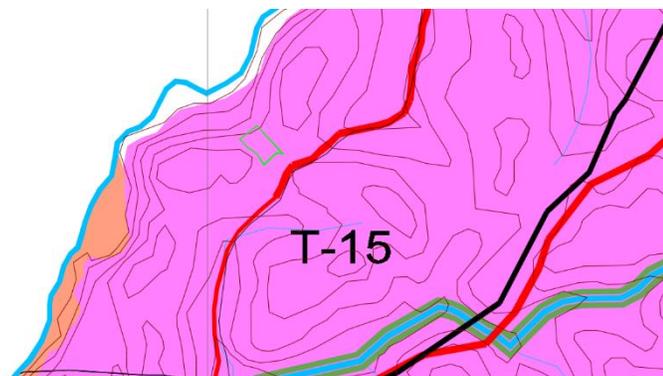


Imagen 9. Ubicación del Predio en el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas

Cuyas características del suelo T-15, se determinan en la Tabla de Modalidades del referido instrumento de planeación urbana y que se enlistan a continuación:

PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO DE			<b>BAHIA DE BANDERAS</b>								
MODALIDADES DEL USO DEL SUELO			AREAS DE DESARROLLO TURISTICO								
NORMATIVIDAD DE UTILIZACION DEL SUELO			T-30	T-40	T-25	T-20	T-15	T-12	T-8	T-5	T-2
DENSIDADES PERMITIDAS	BRUTA	Nº DE VIVIENDAS / HECTAREA	25	20	13	10	8	6	4	3	1
		M2 DE TERRENO BRUTO / VIVIENDA	400	500	800	1000	1333	1667	2500	4000	####
		HABITANTES / HECTAREA	110	85	50	40	30	30	15	10	4
		Nº DE CUARTOS DE HOTEL / HECTAREA	59	40	25	20	15	12	8	5	2
		Nº DE JUNIOR SUITE, MASTER SUITE / HECTAREA	33.5	26.8	16.8	13.4	10.1	8.0	5.4	3.4	1.3
	NETA	Nº DE DEPARTAMENTO, ESTUDIO O LLAVE HOTELERO, VILLA, CABANA, BUNGALOW, CASA HOTEL O RESIDENCIA TURISTICA / HECTAREA	25	20	13	10	8	6	4	3	1
		MAXIMO Nº DE VIVIENDAS POR LOTE MINIMO	*	*	*	*	*	*	*	*	*
		SUPERFICIE MINIMA DEL LOTE (M2)	272	350	600	850	1133	1450	2175	3480	9000
		HABITANTES / HECTAREA NETA (MAXIMA)	162	121	67	47	35	34	17	11	4
		FRENTE MINIMO (M)	12	30	30	35	40	40	40	50	50
INTENSIDAD DE OCUPACION DEL SUELO	SUPERFICIE MINIMA SIN CONSTRUIR (%)	60	65	70	75	80	82	85	90	92	
NIVELES MÁXIMOS DE CONSTRUCCION	SUPERFICIE MAXIMA DE DESPLANTE (INDICE C.O.S.)	0.40	0.35	0.30	0.25	0.20	0.18	0.15	0.10	0.08	
	considerar sótanos, finacos y elementos de ornato arquitectónico siempre y cuando	(sm)	6	4	4	3	3	2	2	2	1
INTENSIDAD DE UTILIZACION DEL SUELO	INTENSIDAD MAXIMA DE CONSTRUCCION (C.U.S.)	NUMERO DE VECES EL AREA DEL PREDIO	2.40	1.40	1.20	0.75	0.60	0.36	0.30	0.20	0.08
ESPACIO DE ESTACIONAMIENTO	AREAS HABITACIONALES Y DE USOS MIXTOS	Nº DE CAJONES POR LOTE PRIVATIVO	0.5	0.5	0.8	1	1	1	1	2	2
	AREAS DE EQUIPAMIENTO URBANO E INDUSTRIAL	Nº DE CAJONES POR CUARTO HOTELERO	M2 DE CONSTRUCCION / CAJON	10	10	10	10	5	5	5	5
RESTRICCIONES DE EDIFICACION	AREA DE DONACION PARA DESTINOS (Porcentaje del area bruta de aplicación de la acción de urbanización a ejecutar)		10	10	10	10	5	5	5	5	5
	FRONTALES (ML)	HACIA ELEMENTOS VALES	8	10	15	15	15	20	20	20	20
		HACIA PLAYA (Z.F.M.T.)	15	15	15	15	15	20	20	20	20
		COLINDANTE CON ELEMENTOS VALES	1.5	1.5	3	3	3	5	5	5	5
	LATERALES (ML)	COLINDANTE CON CUERPOS DE AGUA (LAGUNAS, CANALES, RIOS, ETC.)	15	15	15	15	15	20	20	20	20
		COLINDANTE CON LOTE	1.5	1.5	3	3	3	5	5	5	5
	TRASERAS (ML)	COLINDANTE CON CUERPOS DE AGUA (LAGUNAS, CANALES, RIOS, ETC.)	20	20	20	20	20	25	25	25	25
COLINDANTE CON LOTE		5	5	5	5	6	10	10	10	10	

Imagen 10. Tabla de modalidades de uso del suelo para el uso T-15 del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas

Cabe señalar, que el proyecto mantiene congruencia con lo establecido en el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas de acuerdo a la Compatibilidad Urbanística con número de oficio ODUMA/COMP/0766/2021 con fecha del 20 de septiembre del 2022, misma que establece que el predio y su área de influencia se encuentran tipificados con uso de suelo T-15 Turístico hotelero densidad de 15 cuartos hoteleros/hectárea.

De acuerdo con la información cartográfica de uso de suelo y vegetación del INEGI y CONAFOR, el sitio del proyecto y su área de influencia se encuentra dentro de una zona de selva mediana subcaducifolia con vegetación de palmar natural. Específicamente en el predio del proyecto de acuerdo al levantamiento realizado, se tienen la presencia de palma de coco de aceite (*Orbignya guacuyule*), Mataiza (*Sapium macrocarpum*), Papelillo rojo (*Bursera multijuga Engl*), Papelillo amarillo (*Bursera instabilis*) y Bonete (*Vasconcellea pubescens*), las cuales son ejemplo claro el impacto que ha tenido la zona la cual se encuentra en proceso de consolidación de la mancha urbana de la localidad de San Francisco.

Sin embargo, de las especies que se mencionaron anteriormente, únicamente la palma de coco de aceite (*Orbignya guacuyule*) se encuentra listada en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, referente a *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, en la categoría de sujeta a protección especial (Pr)*, con distribución no endémica.

En lo correspondiente a cuerpos de agua o corrientes intermitentes o perennes, de acuerdo a la información hidrológica cartográfica del INEGI, al interior del predio no se encuentran ninguno de ellos.

El límite norponiente del predio, colinda con el Océano Pacífico, sin embargo, esta colindancia tiene pendientes escarpadas que superan el 15% y que parte de ella se encuentra dentro de la delimitación de Zona Federal Marítimo Terrestre y que se realizará el trámite correspondiente para obtener la concesión de la misma. Dicha característica hace posible anidación de la tortuga marina, misma que se encuentra dentro de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, como una especie en peligro de extinción.

## II.2.1 PROGRAMA GENERAL DE TRABAJO

Se tiene planeado realizar la construcción del proyecto en 12 meses, de acuerdo a los siguientes conceptos:

NO.	ACTIVIDADES	MESES												
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	
1	Trabajos preliminares, despalme, desmonte, trazo, cortes y excavaciones de terreno para desplante de estructura*	■	■											
2	Cimentación, muros de contención, muros de carga, columnas y losas de concreto		■	■	■	■	■							
3	Firmes, aplanados y azoteas			■	■	■	■	■						
4	Instalaciones eléctricas, hidráulicas, sanitarias y especiales				■	■	■	■						
5	Colocación de pisos, lambrines, pintura y recubrimientos							■	■	■				
6	Carpintería en general, cancelería, muebles de baño y accesorios									■	■	■	■	
7	instalación de equipos especiales										■	■		
8	Áreas exteriores, detallado, áreas verdes, limpieza general de obra y prueba de equipos											■	■	■

Tabla 6. Programa de trabajo para la construcción de la casa habitación del proyecto Rancho del Mar

\*incluye los trabajos de ahuyentamiento, rescate y protección de especies de flora y fauna silvestres, así como los trabajos de capacitación al personal sobre protección y conservación de la fauna, colocación de señalética necesaria y la instalación de obras provisionales necesarias.

Las etapas en las que se desarrollará el proyecto son las siguientes:

1. Etapa de preparación del sitio
2. Etapa de construcción
3. Etapa de operación y mantenimiento

Las dos primeras etapas están consideradas dentro del programa de obra de llevarlas a cabo de un periodo de 12 meses, sin embargo, la tercera etapa se iniciará una vez concluido las actividades de obra y la cual se pronostica se tenga una duración de 50 años, siempre y cuando se realice el mantenimiento adecuado a las instalaciones.

## II.2.2 ETAPA DE PREPARACION DEL SITIO

Comprende la limpieza (desmonte y despalme), trazo y nivelación del terreno y todas aquellas acciones necesarias para poder realizar la edificación del proyecto.

Previo a la realización de estas actividades, se tiene planeado la capacitación al personal y trabajadores de la obra bajo dos vertientes:

- Las medidas de mitigación consideradas en el presente estudio
- Las condicionantes determinadas en el resolutivo en materia de impacto ambiental emitido por la dependencia

En lo que respecta a la fauna silvestre, se prevé hacer recorridos por las inmediaciones del predio con la finalidad de ahuyentar a la fauna presente de manera pasiva, con la finalidad de salvaguardarlos y evitar accidentes por el paso de la maquinaria.

Se colocará la señalización en el sitio de trabajo con la finalidad de mantener la seguridad de los trabajadores, así como también, se contempla contar con el manual de procedimientos en caso de emergencias o riesgo en el área de trabajo especialmente para los fenómenos naturales como huracanes, sismos, incendios, etc.

Se considera colocar en un lugar estratégico dentro del predio, contenedores para la disposición de residuos sólidos y un contenedor para los residuos peligrosos como aceites, lubricantes, que pudiera ser resultado de fugas o desperfectos de la maquinaria a utilizar.

Colocación de los baños portátiles, considerando uno por cada 10 trabajadores, con la finalidad de evitar la defecación al aire libre y la contaminación de los mantos freáticos por la infiltración de aguas residuales, mismos que serán colocados por una empresa local, la cual dará mantenimiento constante de al menos tres veces por semana.

### LIMPIEZA (DESMONTE Y DESPALME)

#### DESMONTE

Son las actividades de cortar, podar, desenraizar, retirar arbustos o cualquier tipo de vegetación dentro del área en donde se realizarán las actividades de construcción, mismas que se realizarán de manera manual previo a la construcción del proyecto.

Se considera la reubicación de 11 ejemplares de palma de coco de aceite (*Orbignya guacuyule*) en el lado poniente del predio, de manera dirigida

utilizando equipos menores y herramienta liviana, con la finalidad de evitar la afectación de la vegetación aledaña dentro y fuera del predio.

#### DESPALME

Consiste en el retiro de la capa vegetal y las capas de terreno inadecuadas para la cimentación o desplante del proyecto, considerando cada una de las recomendaciones indicadas en el estudio de mecánica de suelos y afectando única y exclusivamente las áreas necesarias.

Una vez realizadas estas dos actividades se procederá al retiro de maleza, basura, piedras sueltas et. A los sitios que cuenten con autorización por parte de la autoridad municipal y estatal.

#### TRAZO Y NIVELACION

Se realizará mediante la instalación de bancos de nivel y estacado de los vértices del área a construir, utilizando para ello cal, estacas de madera y piola.

La nivelación se realizará en la superficie del terreno donde se desplantará la edificación de acuerdo al proyecto arquitectónico, con medios mecánicos con los equipos de menor dimensión posible, se considera reutilizar el 70% del material para la conformación de terraplenes, el resto se previo acuerdo y autorización del H. Ayuntamiento de Bahía de Banderas, podrá ser utilizado para mejoramiento de suelo o actividades de restauración.

Todo material para los terraplenes y rellenos suministrados a la obra, deberán provenir de bancos de material de la regio acreditados por la Secretaría de Desarrollo sustentable, SEMARNAT o CONAGUA.

#### II.2.3 DESCRIPCION DE LAS OBRAS Y ACTIVIDADES ASOCIADAS AL PROYECTO

Las obras y actividades asociadas al proyecto se encuentran encaminadas al manejo adecuado de los sólidos urbanos y sanitarios, es por ello que se pretende realizar lo siguiente:

- La contratación de una empresa de renta de 1 sanitario portátil por cada 10 trabajadores, misma que deberá dar mantenimiento y limpieza constante durante el periodo de construcción del proyecto con la finalidad de evitar todo tipo de contaminación al suelo y un foco de infección que genere fauna nociva.

- Instalar una bodega de manera provisional con material de madera y láminas y que será retirada una vez concluido el proyecto.
- Abasto de agua potable y energía eléctrica
- No se permitirá el suministro de combustibles o la reparación de maquinaria y equipo en el sitio, para ello tendrán que recurrir a talleres especializados de la región.

## II.2.4 ETAPA DE CONSTRUCCION

Esta etapa comprende las siguientes actividades:

- Cimentación. De acuerdo al cálculo estructural realizado y al propio diseño de la casa habitación, habrá diferencias, sobre todo en el área donde se construirá el sótano, en donde se deberá realizar una excavación de 3.10 m de profundidad, en las demás áreas se realizará una excavación 1.20 m, en donde se propone una cimentación tanto de zapatas aisladas como corridas ligadas con contratraveses de concreto reforzado, sobre donde se desplantarán los muros de acuerdo a la propuesta del plano estructural. El esfuerzo del suelo permisible es de 10 ton/m<sup>2</sup>.
- Levantamiento de muros. Se consideran muros de block solido de jal 10x14x28 reforzado al interior.

Las Normas y Reglamentos actuales señalan que los bajantes de agua negra y pluviales deben quedar confinados por castillos.

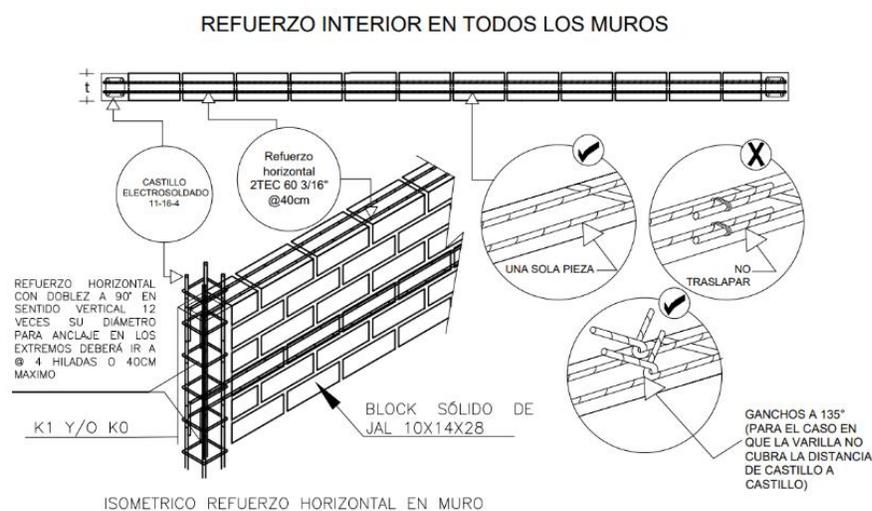


Imagen 11. Isométrico de refuerzo horizontal en muro

- Armado y colado de estructuras, columnas y losas

Las especificaciones del acero es el siguiente:

Acero de refuerzo corrugado A.R.	$F_y = 4200\text{kg/cm}^2$
Acero liso (Alambrón) 1/4"	$F_y = 2500\text{kg/cm}^2$
Armex y mallas	$F_y = 5500\text{kg/cm}^2$
Recubrimiento en paños de la varilla	
Losas y Trabes	$r = 2.00\text{cm}$
Dalas y castillos	$r = 1.50\text{cm}$
Cimentación	$r = 4.00\text{cm}$

- Construcción de cisterna

Consiste en la construcción de una cisterna de 2 m de profundidad y una capacidad de 12,00 litros, construida con muro de ladrillo y losa de concreto armado con varilla de 3/8 @30 cm.

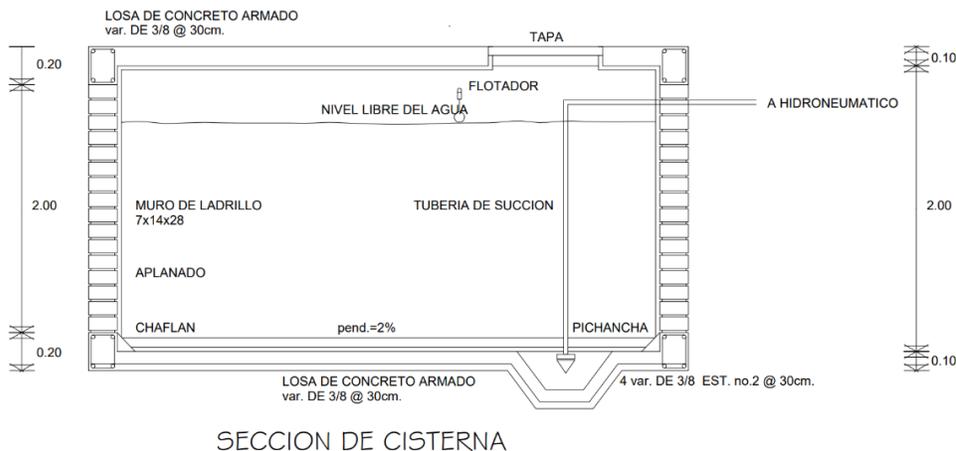


Imagen 12. Sección de cisterna

- Conexión de biodigestor

El Biodigestor Autolimpiable Rotoplas es un sistema para el tratamiento primario de las aguas residuales domésticas, mediante un proceso de retención y degradación séptica anaerobia de la materia orgánica. El agua tratada es infiltrada hacia el terreno aledaño mediante una zanja de infiltración o pozo de absorción según tipo de terreno y zona.

### Componentes

1. Tubería PVC de 4" para entrada de desechos orgánicos.
2. Filtro biológico con aros de plástico (pets).
3. Tubería PVC de 2" para salida de agua tratada al campo infiltración o pozo de absorción.
4. Válvula esférica para extracción de lodos.
5. Tubería PVC de 2" de acceso para limpieza y/o desobstrucción.
6. Tapa click de 18" para cierre.
7. Base cónica para acumulación de lodos.

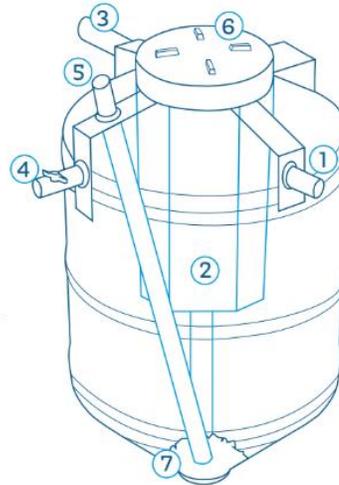


Imagen 12. Isométrico y componentes del biodigestor

- Instalaciones eléctricas
- Instalaciones de voz y datos
- Construcción de obras exteriores y
- Jardinería

La construcción de la alberca se considera construir con muro de concreto  $f'c=250 \text{ kg/cm}^2$  con acero de refuerzo  $f'y= 4,200 \text{ kg/cm}^2$  con una altura de 2.60m más 1.5m de cimentación de zapata corrida, una vez concluida la fosa con la forma de acuerdo al proyecto arquitectónico, se hará el proceso de llenado para garantizar su hermeticidad, la cual deberá cumplir con las especificaciones de la Norma Oficial Mexicana NOM-245- SSA1-2010.

Se construirá un cuarto de máquinas, empleando el sistema anteriormente descrito y se instalará el equipo electromecánico necesario para garantizar el correcto funcionamiento de la alberca, empleando sistemas de limpieza y desinfección suministrados por la empresa encargada de realizarlo.

el sistema de iluminación, propuesto, se ejecutará evitando cualquier instalación o equipo que durante la noche pueda generar una emisión o reflexión de luz hacia el área de ZOFEMAT durante la época de anidación de tortuga marina, de tal manera que su flujo luminoso sea dirigido hacia abajo y fuera de la playa, haciendo uso de luminarias direccionales y provistas de capuchas o mamparas y se utilizarán focos de bajo voltaje (40 watts) o bien lámparas fluorescentes compactas de luminosidad

equivalente de conformidad con la Norma Oficial Mexicana NOM-162-SEMARNAT-2012 en las fachadas que dan hacia el mar.

Los patios se construirán con concreto estampado, con concreto reforzado con malla electrosoldada de 8 a 10 cm

El suministro de agua se realizará por medio de la acometida ubicada sobre la calle Clavellinas, de acuerdo con los pagos que se ha realizado a la Asociación Civil, posteriormente llegará a una cisterna con una capacidad de 12,000 litros, tal como se puede apreciar en la siguiente imagen.

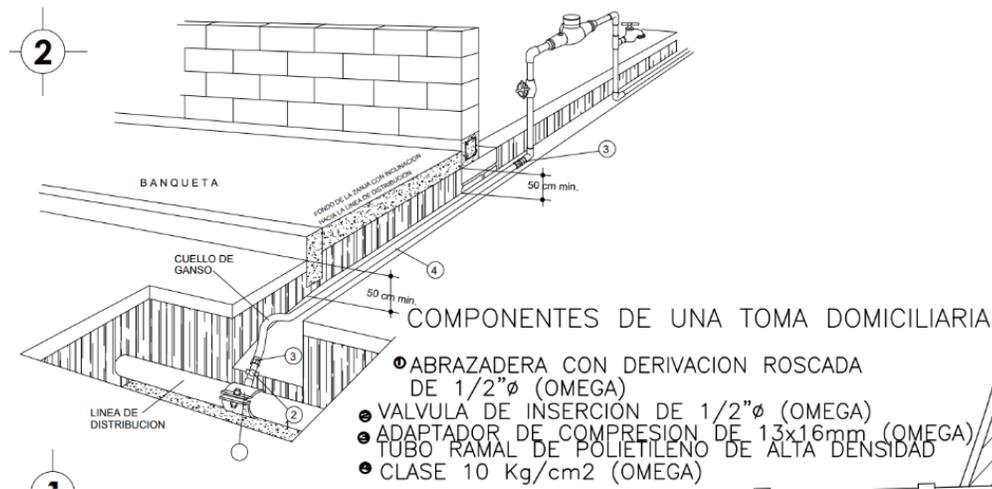


Imagen 13. Detalle de la acometida de agua potable

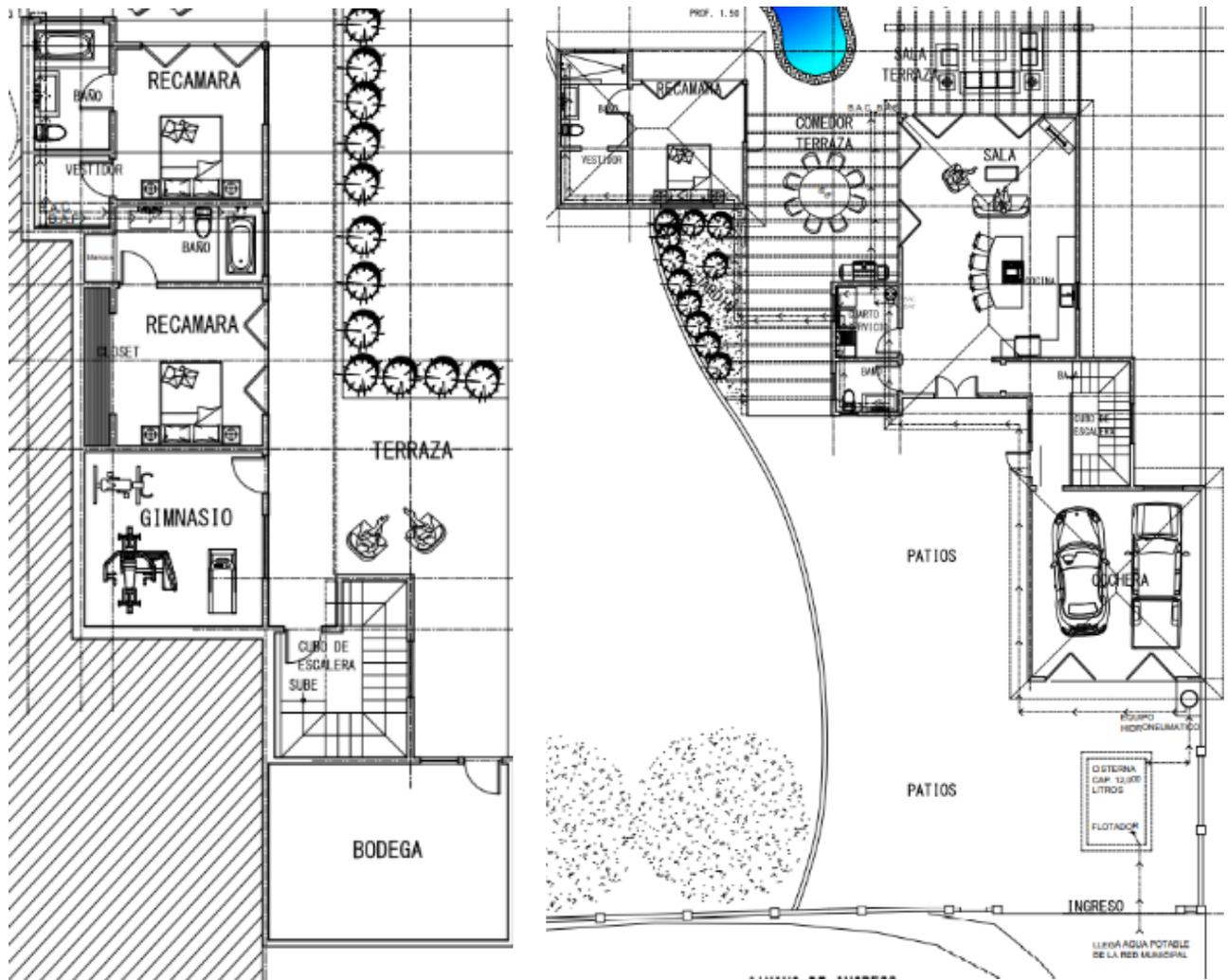


Imagen 14. Planta de la instalación hidráulica, Izquierda Sótano, Derecha Planta Baja

La red de drenaje sanitario, contara con registros de mampostería de 0.40x0.60m elaborados con muros de ladrillo rojo recocido a soga asentados con mortero cemento-arena proporción 1:5 y aplanados interiores de cemento arena proporción 1:3 de 2 cm de espesor terminado fino, los cuales estarán conectados por una red de tuberías de PVC sanitario de 4" y 6", para descargar en el biodigestor

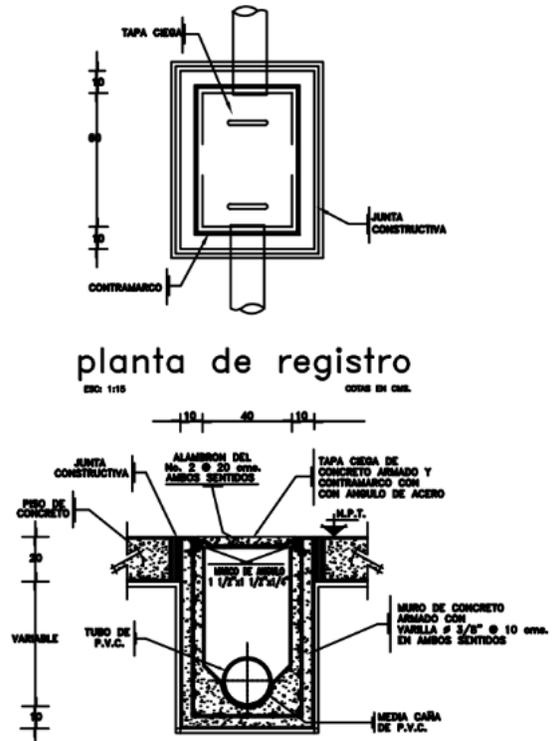


Imagen15. Detalle del registro

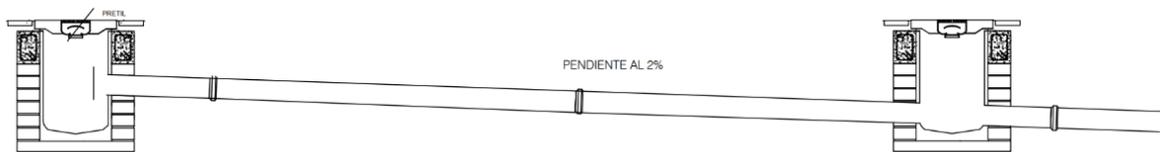


Imagen16. Detalle de pendiente con registros

De acuerdo a la planta de conjunto de la Casa habitación Rancho del Mar, se tienen tres cubiertas en cuatro aguas lo que facilita el escurrimiento del agua pluvial hacia las áreas verdes, aun así, en las cubiertas que están planas se tienen bajantes pluviales de 4" de diámetro, las cuales conducirán las excedencias pluviales mediante las tuberías de PVC de 4" de diámetro.

La instalación eléctrica será suministrada por la Comisión Federal de Electricidad, por lo que será necesario tener una acometida eléctrica al ingreso al pie del predio, sin embargo, se tendrá que dar seguimiento a la solicitud del contrato del servicio ante la dependencia.

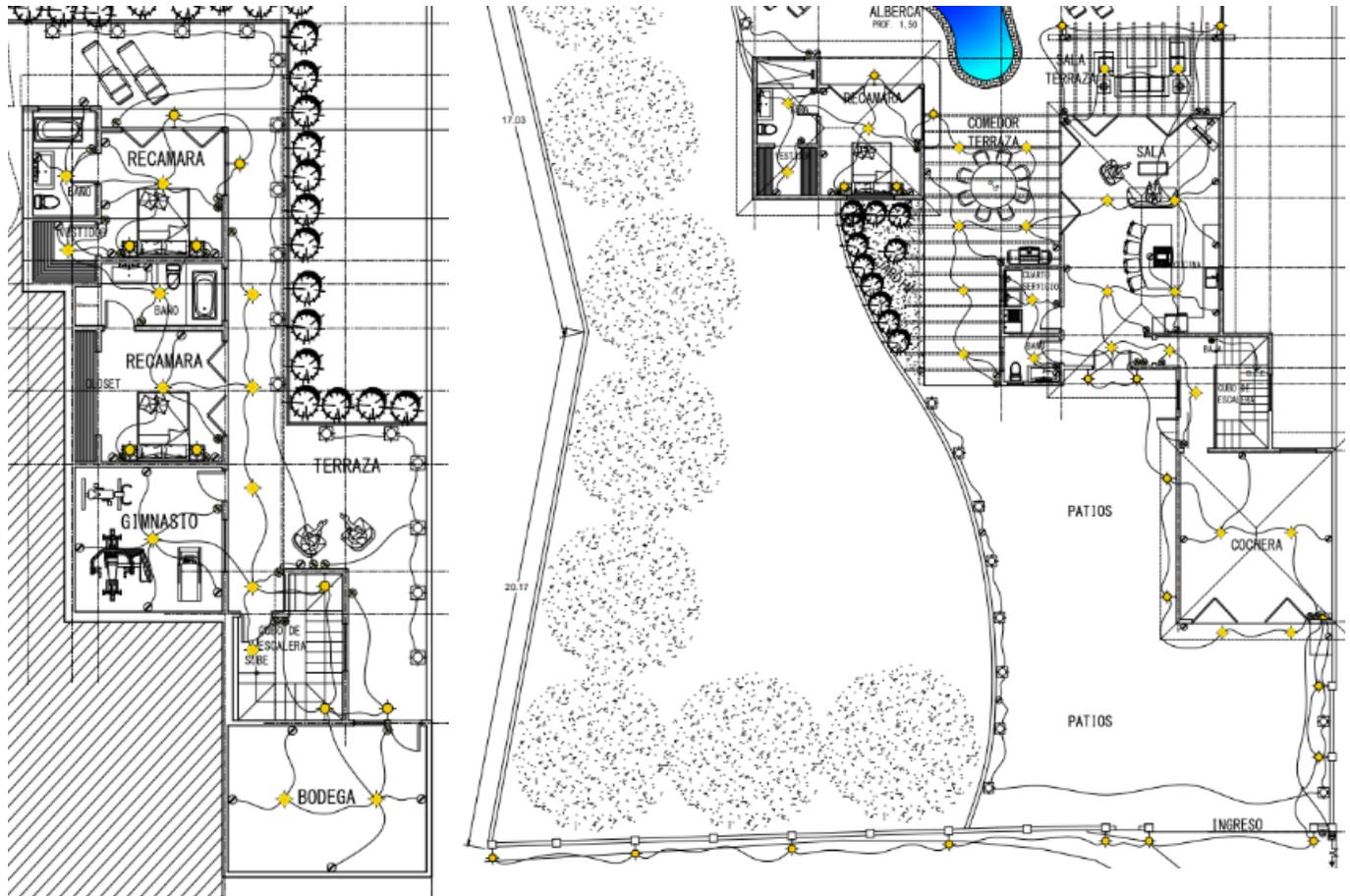


Imagen 17. Planta de la instalación hidráulica, Izquierda Sótano, Derecha Planta Baja

El proyecto considera una superficie de 514.79 m<sup>2</sup> equivalente al 38.13% del área acreditada bajo la escritura pública, sin embargo, de acuerdo al levantamiento topográfico, se tiene una superficie excedente de 261.54 m<sup>2</sup>, superficie que también formará parte de las áreas verdes sumando un total de 1,096.7 m<sup>2</sup> que se mantendrá en su estado natural y se aplicará el programa de Reforestación.

Se tiene considerada realizar acciones de mantenimiento constante en estas áreas siendo estas las siguientes: Deshierbe (se realizará en las plantas nuevas para eliminar la maleza), fertilización (se recomienda realizarlo 30 días posteriores a la plantación, utilizando fertilizantes que contengan los nutrientes esenciales como son nitrógeno, fosforo y potasio) y control de plagas y enfermedades (en caso de que sea necesario se usarán métodos de control y combate basados en la utilización de sustancias químicas de origen naturales, en ningún momento se usaran químicos que puedan afectar a los demás organismos que habitan el sistema).

Se considera realizar evaluaciones de la reforestación en un periodo de 15 y 30 días después de la reforestación para tener un control del porcentaje de supervivencia y si fuera necesario la reposición de los ejemplares que no hayan sobrevivido.

La limpieza general de la obra, se realizará de manera parcial, los residuos sólidos urbanos y de manejo especial serán enviados al relleno sanitario Los Brasiles, los cuales serán transportados en vehículos de la empresa encargada de la construcción o se contratarán los servicios de la empresa registrada ante el H. Ayuntamiento de Bahía de Banderas.

#### PERSONAL, MAQUINARIA Y EQUIPO

El personal que se considera contratar para realizar los trabajos correspondientes a las etapas descritas en los párrafos anteriores, se planea que sean alrededor de 15 personas, de varios niveles de especialización entre ellos: Oficial, obrero, jornales, especializado, etc.

En lo correspondiente a la maquinaria y equipo a utilizar en las etapas de preparación del sitio y construcción se prevé utilizar maquinaria que garantice la realización de los trabajos en tiempos óptimos sin invadir o dañar las áreas a conservar en su estado natural.

Dentro de la maquinaria a utilizar son:

- Revolvedora
- Retroexcavadora
- Compactadora tipo bailarina
- Motoconformadora
- Camiones de volteo, etc

Equipo a utilizar:

- Nivel topográfico
- Estacion total GPS
- Vibrador de concreto de motor
- Soldador eléctrico, etc

#### II.2.5 ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

##### OPERACIÓN

Se entiende como operación a las actividades propias de una casa habitación una vez construido el proyecto, por lo que es importante considerar lo relativo a:

Control de residuos y tratamiento de aguas negras

Se espera que se generen residuos de tipo doméstico, principalmente: cartón y papel, metales, vidrio, textiles, plásticos y orgánicos.

Estos residuos serán depositados en contenedores con tapa, que se encontraran en un confinamiento especial dentro del terreno, especialmente ubicado para evitar que se generen focos de infección, así como fauna nociva. La basura será recolectada por la empresa privada que brinda el servicio a la localidad de San Francisco.

Las actividades domésticas también generan aguas negras y grises, las cuales serán purificadas por el biodigestor.

No se espera que haya generación de residuos gaseosos.

## MANTENIMIENTO

El mantenimiento consiste en realizar una serie de acciones empleando medios materiales y humanos que están destinados a garantizar el correcto funcionamiento de un bien inmueble y equipos que lo componen. Se realizan dos tipos de mantenimientos mismos que se describen a continuación:

*Mantenimiento preventivo: Es el mantenimiento que se le hace a la maquinaria o equipo de una forma rutinaria y programada para alargar la vida útil del mismo, este mantenimiento se planifica de acuerdo a un plan que se elabora en el cual aparecen la fecha o periodicidad en el cual se le tiene que dar mantenimiento e indica el alcance paso a paso del mantenimiento que necesita de acuerdo al calendario o plan de trabajo. Este mantenimiento es en el cual hay que enfocarse, ya que la maquinaria si se le da este tipo de mantenimiento no tiene por qué fallar o nos adelantamos al posible fallo de la pieza que está por averiarse.*

Se deberá realizar una programación de la revisión de las instalaciones y equipo de la infraestructura que contribuyen al buen funcionamiento de la vivienda, específicamente a lo relacionado con el biodigestor

*Mantenimiento correctivo: es el que se realiza debido a una falla de equipo o maquinaria que se suscita de un momento a otro, en otros términos es el mantenimiento o reparación que se hace cuando algún equipo ha dejado de operar. Este mantenimiento no es planificado y se puede dar por causar inesperadas o por falta de mantenimiento preventivo.*

Como dice su concepto es realizar las acciones que se requieran de manera inmediata ante la descompostura de cualquier aparato o instalación que se encuentre en el proyecto y que se requiera para su buen funcionamiento.

## II.2.6 DESCRIPCION DE LAS OBRAS ASOCIADAS AL PROYECTO

No se contemplan obras asociadas

## II.2.7 VIDA UTIL DEL PROYECTO

Se consideran 12 meses para la construcción del proyecto, estimándose una vida útil de 50 años, con la intención de realizar el mantenimiento periódico que permita prolongar este periodo.

## II.2.8 ETAPA DE ABANDONO DEL SITIO

La vida útil estimada para las obras realizadas es de 50 años aproximadamente, no obstante el mantenimiento constante puede aumentar la durabilidad de las mismas. Por ello no existirán programas de restitución del área, ya que es muy probable que se le dé el mismo uso habitacional indefinidamente.

## II.2.9 UTILIZACION DE EXPLOSIVOS

El Proyecto no tiene considerado el uso de explosivos en ninguna de sus etapas, por lo que este rubro no aplica.

## II.2.10 GENERACION, MANEJO Y DISPOSICION DE RESIDUOS SÓLIDOS, LÍQUIDOS Y EMISIONES A LA ATMOSFERA

ETAPA	TIPO DE RESIDUO	RESIDUOS A GENERARSE	MANEJO	DISPOSICION
CONSTRUCCION	Sólidos	Residuos típicos de las actividades de construcción	Depósito en un lugar específico dentro del predio	Recolección y transportación periódica a donde la autoridad municipal indique
	Líquidos	Aguas residuales de los sanitarios portátiles	sistema de desinfección mediante un dosificador de tableta de hipoclorito de calcio	El proveedor se hará cargo del desazolve y limpieza de los sanitarios
	Gaseosos	Polvos, emisiones de humo, gases, contaminantes y ruido	Utilización de maquinaria y equipo de modelo reciente, además del seguimiento de un programa de mantenimiento periódico, riego constante del área	No aplica

ETAPA	TIPO DE RESIDUO	RESIDUOS A GENERARSE	MANEJO	DISPOSICION
			para evitar la emisión de polvo y partículas	
OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Sólidos	Basura domestica	Serán depositados en contenedores con tapa, que se ubicarán en un confinamiento especial	La empresa que opera actualmente en la localidad realizará la recolección de basura de manera periódica
	Líquidos	Aguas negras	Purificadas por el biodigestor	Reciclaje para el riego de áreas verdes
	Gaseosos	no se espera que haya emisiones de importancia		

#### PREPARACION DEL SITIO

Como parte de la preparación del sitio se tiene el desmonte, despalme y limpieza del terreno, por lo que se generan residuos sólidos como materia vegetal, misma que será triturada para reutilizarse como abono en áreas verdes.

En lo correspondiente a la basura orgánica e inorgánica, generada por los trabajadores dentro de la obra, será depositada en los botes de basura que se encontrarán distribuidos en la zona de trabajo. Los botes contendrán en su interior una bolsa de plástico que será removida periódicamente, para evitar la acumulación y con ello la generación de malos olores, focos de infección y propagación de fauna nociva.

Derivado de la instalación de baños portátiles para uso del personal de la obra, no se prevé la producción de aguas residuales, debido a que será responsabilidad del proveedor darles limpieza y mantenimiento con la frecuencia y periodicidad necesaria, tomando las medidas de seguridad requeridas para este tipo de actividad, solicitando en todo momento la emisión de comprobantes que amparen el servicio para agregarse a la bitácora de obra del proyecto.

En esta etapa al realizar actividades de remoción de la capa vegetal se suspenderán polvos a la atmosfera cuya cantidad no será significativa, debido a que los trabajos serán realizados manualmente. Posteriormente,

con la introducción de maquinaria y equipo al terreno, la cantidad de polvos aumentará, así como las emisiones de humo, gases contaminantes y generación de ruido. No obstante, dichas emisiones respetarán los niveles máximos establecidos en las NOM-041-SEMARNAT-2006, NOM-145-SEMARNAT-1996 y NOM-080-ECOL-1994 sobre emisiones de gases contaminantes, opacidad del humo y generación de ruido, respectivamente. Para cumplir con ello, el Promovente utilizará maquinaria y equipo de modelo reciente, así mismo, seguirá un estricto programa de mantenimiento periódico para garantizar el perfecto funcionamiento de los equipos y máquinas.

Se planea utilizar maquinaria pesada por lo tanto se generará la emisión de ruido, por lo tanto, solo se trabajará en horarios adecuados y se tendrá la maquinaria en constante mantenimiento evitando perturbar a la población y a la fauna.

La posibilidad de que se tenga residuos peligrosos sería derivado del derrame de aceites gastados de la maquinaria o equipo que se utilizara en esta etapa, por lo que, en caso de suceder, se llevaran los camiones o maquinaria a reparar a los talleres ubicados en la localidad, con la finalidad de que se les otorgue mantenimiento respectivo.

En el caso de ocasionarse un derrame, los residuos deberán colectarse en un contenedor metálico y enviarlos a tratamiento o disposición final con una empresa autorizada por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales (SEMARNAT).

## CONSTRUCCIÓN

Durante esta etapa se prevé que se generen aproximadamente de 15 a 20 kg diarios de residuos sólidos orgánicos e inorgánicos por parte de los trabajadores. Estos desechos se depositarán en botes de basura que se encontrarán en la zona de trabajo, los cuales contendrán en su interior una bolsa de plástico que será removida periódicamente, para evitar la acumulación de basura y con ello la generación de malos olores, focos de infección y propagación de fauna nociva.

Se producirán residuos típicos de las actividades de construcción, tales como restos de arena, bolsas de cemento, material pétreo, grava, varillas y otros residuos, cuya magnitud podrá oscilar ente el 1% y 2% del total del material utilizado. El Promovente estará a cargo de recolectar estos residuos periódicamente y transportarlos al lugar que la autoridad indique.

Al igual que en la etapa anterior, derivado de la instalación de baños portátiles para uso del personal de la obra, no se prevé la producción de aguas residuales, debido a que será responsabilidad del proveedor darles limpieza y mantenimiento con la frecuencia y periodicidad necesaria, tomando las medidas de seguridad requeridas para este tipo de actividad, solicitando en todo momento la emisión de comprobantes que amparen el servicio para agregarse a la bitácora de obra del proyecto.

La maquinaria y equipo a utilizarse durante la construcción generará polvos, emisiones de humo, gases contaminantes y ruido. No obstante, se mantendrán por debajo de los niveles máximos establecidos en las NOM-041-SEMARNAT-2006, NOM-145-SEMARNAT-1996 y NOM-080-ECOL-1994 sobre emisiones de gases contaminantes, opacidad del humo y generación de ruido, respectivamente. Para cumplir con ello, el Promoviente utilizará maquinaria y equipo de modelo reciente y seguirá un estricto programa de mantenimiento periódico.

Emisiones de ruidos, se podrán generara por el uso de la maquinaria en las fases de concretos, así como por equipo menor en las diferentes fases constructivas. Sin embargo, estos serán producidos en forma eventual y no resultarán nocivos por su alcance e intensidad.

Se pueden llegar a general residuos por el uso de solventes y pinturas mismas que deberán ser enviados con alguna empresa autorizada por la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales o en su defecto si se contrata una empresa para realizar los trabajos de pintura, esta deberá hacerse responsable del manejo y disposición adecuada, de acuerdo a lo establecido en la Legislación ambiental vigente

## OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Durante la operación del Proyecto, los residuos sólidos a generarse serán principalmente de tipo doméstico, basura orgánica e inorgánica. Estos deberán ser depositados en contenedores con tapa, los cuales se ubicarán en una zona específica dentro del predio, en la cual no signifiquen un riesgo para la salud de los habitantes. La basura será recolectada por la compañía que actualmente brinda el servicio en la zona.

De acuerdo a la guía para la gestión integral de los residuos sólidos municipales publicado por la Secretaría del Medio ambiente y Recursos Naturales publicado en el 2002, se tiene que Nayarit registra una generación per cápita de 0.891 kg/hab/día, por lo que se prevé, que una vez en operación el proyecto se genere un total de 6 kg de residuos sólidos al día, considerando a 6 habitantes.

La casa habitación generará aguas negras, que serán purificadas por el biodigestor, el cual cumplirá con lo establecido en la NOM-002- SEMARNAT-96, que establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales. Las aguas tratadas resultan lo suficientemente limpias como para ser reutilizadas en el riego de las áreas verdes.

Para determinar el consumo de agua se considera 400 litros/hab/día por los 6 habitantes que se plantean poder tener como máximo de acuerdo con el número de recamaras, lo que arroja un consumo de 2400 litros/día. De los cuales el 75% será la aportación de aguas residuales, significando que un total de 1642.5 litros/día llegaran directamente al biodigestor.<sup>3</sup>

Por las actividades a desarrollarse en la vivienda de tipo doméstico, no se espera que haya emisiones a la atmósfera importantes.

#### II.2.11 INFRAESTRUCTURA PARA EL MANEJO Y LA DISPOSICION ADECUADA DE LOS RESIDUOS

Para los residuos sólidos urbanos, se tiene contemplado colocar contenedores recubiertos con bolsas plásticas biodegradables, uno para los residuos orgánicos y el otro para los residuos inorgánicos, enviando los residuos reciclables a centros de acopio autorizados y los restantes se depositarán en los lugares correspondientes para ser recolectada por la empresa contratada por el H. Ayuntamiento de Bahía de Banderas en la localidad.

El H. Ayuntamiento de Bahía de Banderas proporciona el servicio de recolección de basura en todas las localidades del municipio por medio de 5 vehículos recolectores y mantiene en operación un relleno sanitario municipal.

---

<sup>3</sup> Calculo de acuerdo al Manual de diseño de agua potable, alcantarillado y saneamiento. CONAGUA. SEMARNAT. México. 2007.

## **CAPITULO III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y CON LA REGULACIÓN DE USO DEL SUELO**

### **III.1 VINCULACIÓN DEL PROYECTO CON LOS PROGRAMAS DE ORDENAMIENTO ECOLOGICO**

- PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLOGICO GENERAL DEL TERRITORIO *(7 de septiembre del 2012)*

El Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT) es un instrumento de política pública sustentado en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la protección Ambiental (LGEEPA) y en su Reglamento en materia de Ordenamiento Ecológico.

Es de observancia obligatoria para la Administración Pública Federal y tiene el propósito de establecer las bases para que las dependencias y entidades de la APF formulen e instrumenten sus programas sectoriales con base en la aptitud territorial, las tendencias de deterioro de los recursos naturales, los servicios ambientales, los riesgos ocasionados por peligros naturales y la conservación del patrimonio natural. Todo ello, analizado y visualizado como un sistema, en el cual se reconozca que la acción humana tiene que estar armonizada con los procesos naturales.

Con fundamento en el artículo 26 del Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Ordenamiento Ecológico (RLGEEPA, última reforma DOF. 28 de septiembre de 2010), la propuesta del programa de ordenamiento ecológico está integrada por la regionalización ecológica (que identifica las áreas de atención prioritaria y las áreas de aptitud sectorial) y los lineamientos y estrategias ecológicas para la preservación, protección, restauración y el aprovechamiento sustentable de los recursos naturales, aplicables a esta regionalización.

#### **1. Regionalización Ecológica**

La base para la regionalización ecológica, comprende unidades territoriales sintéticas que se integran a partir de los principales factores del medio biofísico: clima, relieve, vegetación y suelo. La interacción de estos factores determina la homogeneidad relativa del territorio hacia el interior de cada unidad y la heterogeneidad con el resto de las unidades. Con este principio se obtuvo como resultado la diferenciación del territorio nacional en 145 unidades denominadas unidades ambientales biofísicas (UAB), representadas a escala 1:2,000,000, empleadas como base para el análisis

de las etapas de diagnóstico y pronóstico, y para construir la propuesta del POEGT. Así, las regiones ecológicas se integran por un conjunto de UAB que comparten la misma prioridad de atención, de aptitud sectorial y de política ambiental. Con base en lo anterior, a cada UAB le fueron asignados lineamientos y estrategias ecológicas específicas, de la misma manera que ocurre con las Unidades de Gestión Ambiental (UGA) previstas en los Programas de Ordenamiento Ecológico Regionales y Locales. 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; dichas Unidades difieren en el proceso de construcción, toda vez que las UGA se construyen originalmente como unidades de síntesis que concentran, en su caso, lineamientos, criterios y estrategias ecológicas, en tanto que las UAB, considerando la extensión y complejidad del territorio sujeto a ordenamiento, se construyeron en la etapa de diagnóstico como unidades de análisis, mismas que fueron empleadas en la etapa de propuesta, como unidades de síntesis para concentrar lineamientos y estrategias ecológicas aplicables en dichas Unidades y, por ende, a las regiones ecológicas de las que formen parte.

**Las áreas de atención prioritaria** de un territorio, son aquellas donde se presentan o se puedan potencialmente presentar, conflictos ambientales o que por sus características ambientales requieren de atención inmediata para su preservación, conservación, protección, restauración o la mitigación de impactos ambientales adversos. El resultado del análisis de estos aspectos permitió aportar la información útil para generar un consenso en la forma como deben guiarse los sectores, de tal manera que se transite hacia el desarrollo sustentable. Se establecieron 5 niveles de prioridad: Muy alta, Alta, Media, Baja y Muy baja. Dentro de éstos el muy alto se aplicó a aquellas UAB que requieren de atención urgente porque su estado ambiental es crítico y porque presentan muy alto o alto nivel de conflicto ambiental, por otro lado el nivel muy bajo se aplicó a las UAB que presentan un estado del medio ambiente estable a medianamente estable y conflictos ambientales de medio a muy bajo

## 2. Lineamientos y estrategias ecológicas.

Los 10 lineamientos ecológicos que se formularon para este Programa, mismos que reflejan el estado deseable de una región ecológica o unidad biofísica ambiental, se instrumentan a través de las directrices generales que en lo ambiental, social y económico se deberán promover para alcanzar el estado deseable del territorio nacional. Por su parte, las estrategias

ecológicas, definidas como los objetivos específicos, las acciones, los proyectos, los programas y los responsables de su realización dirigidas al logro de los lineamientos ecológicos aplicables en el territorio nacional, fueron construidas a partir de los diagnósticos, objetivos y metas comprendidos en los programas sectoriales, emitidos respectivamente por las dependencias de la APF que integran el Grupo de Trabajo Intersecretarial. Las estrategias se implementarán a partir de una serie de acciones que cada uno de los sectores en coordinación con otros sectores deberán llevar a cabo, con base en lo establecido en sus programas sectoriales o el compromiso que asuman dentro del Grupo de Trabajo Intersecretarial para dar cumplimiento a los objetivos de este POEGT. En este sentido, se definieron tres grandes grupos de estrategias: las dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del territorio, las dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana y las dirigidas al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional. Los lineamientos ecológicos a cumplir son los siguientes:

1. Proteger y usar responsablemente el patrimonio natural y cultural del territorio, consolidando la aplicación y el cumplimiento de la normatividad en materia ambiental, desarrollo rural y ordenamiento ecológico del territorio.
2. Mejorar la planeación y coordinación existente entre las distintas instancias y sectores económicos que intervienen en la instrumentación del programa de ordenamiento ecológico general del territorio, con la activa participación de la sociedad en las acciones en esta área.
3. Contar con una población con conciencia ambiental y responsable del uso sustentable del territorio, fomentando la educación ambiental a través de los medios de comunicación y sistemas de educación y salud.
4. Contar con mecanismos de coordinación y responsabilidad compartida entre los diferentes niveles de gobierno para la protección, conservación y restauración del capital natural.
5. Preservar la flora y la fauna, tanto en su espacio terrestre como en los sistemas hídricos a través de las acciones coordinadas entre las instituciones y la sociedad civil.
6. Promover la conservación de los recursos naturales y la biodiversidad, mediante formas de utilización y aprovechamiento sustentable que beneficien a los habitantes locales y eviten la disminución del capital natural.

7. Brindar información actualizada y confiable para la toma de decisiones en la instrumentación del ordenamiento ecológico territorial y la planeación sectorial.
8. Fomentar la coordinación intersectorial a fin de fortalecer y hacer más eficiente al sistema económico.
9. Incorporar al SINAP las áreas prioritarias para la preservación, bajo esquemas de preservación y manejo sustentable.
10. Reducir las tendencias de degradación ambiental, consideradas en el escenario tendencial del pronóstico, a través de la observación de las políticas del Ordenamiento Ecológico General del Territorio.

Una vez analizado lo anterior, se determina que la vinculación del Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio debido a que el proyecto se encuentra ubicado en la REGIÓN ECOLÓGICA 6.32 Y LA UNIDAD AMBIENTAL BIOFISICA QUE LA COMPONE 6.5 SIERRAS DE LA COSTA DE JALISCO Y COLIMA.

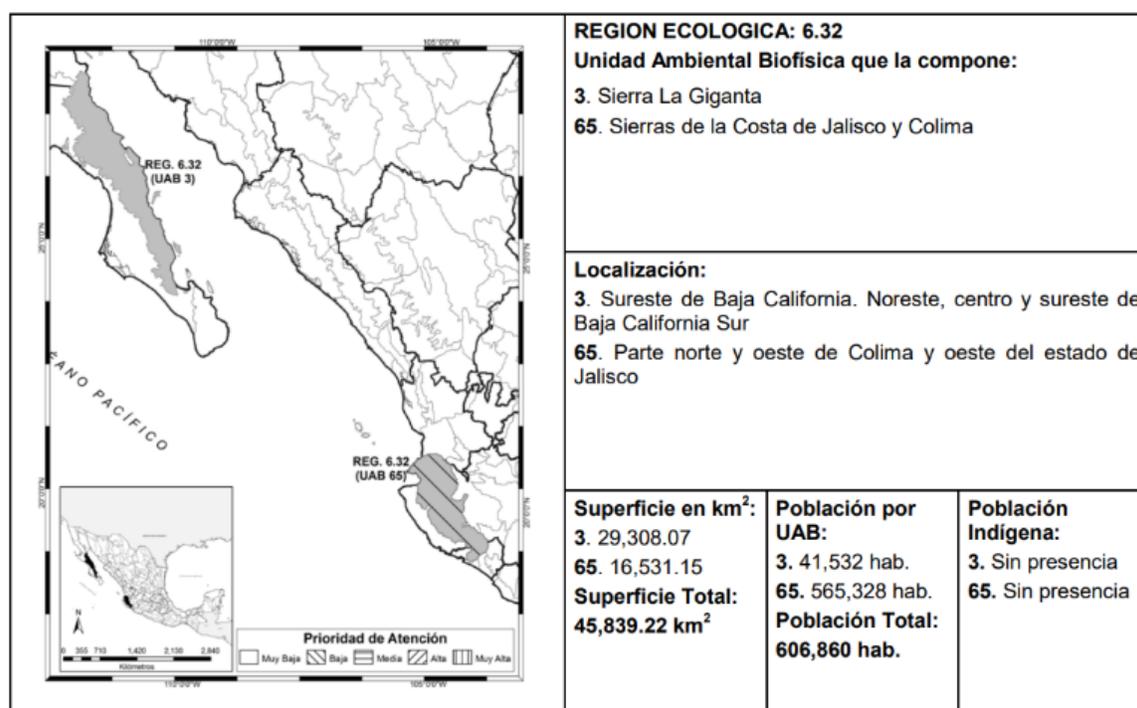


IMAGEN 18. Características de la región ecológica 6.32

- RECTORES DE DESARROLLO:  
Preservación de flora y fauna
- COADYUVANTES DEL DESARROLLO:  
Forestal/minería
- ASOCIADOS DEL DESARROLLO:  
Ganadería/Turismo
- POLITICA AMBIENTAL:  
Protección, preservación y aprovechamiento sustentable
- NIVEL DE ATENCION PRIORITARIA:  
Baja
- ESTRATEGIAS:  
1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, 10, 11, 12, 13, 14, 15, 15BIS, 21, 22, 23, 31, 33, 37, 38, 42, 43, 44

ESTADO ACTUAL DEL MEDIO AMBIENTE 2008:

**3. Estable a Medianamente estable.** Conflicto Sectorial Medio. Baja superficie de ANP's. Muy baja o nula degradación de los Suelos. Sin degradación de la Vegetación. Baja degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es muy baja. Longitud de Carreteras (km): Baja. Porcentaje de Zonas Urbanas. Porcentaje de Cuerpos de agua: Muy baja. Densidad de población (hab/km<sup>2</sup>): Muy baja. El uso de suelo es de Otro tipo de vegetación. Con disponibilidad de agua superficial. Déficit de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 54.4. Muy baja marginación social. Muy alto índice medio de educación. Alto índice medio de salud. Bajo hacinamiento en la vivienda. Muy bajo indicador de consolidación de la vivienda. Muy bajo indicador de capitalización industrial. Bajo porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Alto porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola altamente tecnificada. Media importancia de la actividad minera. Baja importancia de la actividad ganadera.

**65. Medianamente estable.** Conflicto Sectorial Medio. Media superficie de ANP's. Media degradación de los Suelos. Alta degradación de la Vegetación. Sin degradación por Desertificación. La modificación antropogénica es baja. Longitud de Carreteras (km): Baja. Porcentaje de Zonas Urbanas: Muy baja. Porcentaje de Cuerpos de agua: Muy baja. Densidad de población (hab/km<sup>2</sup>): Baja. El uso de suelo es Forestal y Agrícola. Con disponibilidad de agua superficial. Con disponibilidad de agua subterránea. Porcentaje de Zona Funcional Alta: 49.4. Media marginación social. Bajo índice medio de educación. Bajo índice medio de

salud. Medio hacinamiento en la vivienda. Muy bajo indicador de consolidación de la vivienda. Bajo indicador de capitalización industrial. Bajo porcentaje de la tasa de dependencia económica municipal. Alto porcentaje de trabajadores por actividades remuneradas por municipios. Actividad agrícola con fines comerciales. Alta importancia de la actividad minera. Alta importancia de la actividad ganadera.

- ESCENARIO 2033: 3 Y 65. Inestable
- POLÍTICA AMBIENTAL: 3 y 65. - Protección, preservación y aprovechamiento sustentable
- PRIORIDAD DE ATENCIÓN: 3. - Muy baja 65. – Baja

<b>Estrategias. UAB 3</b>	
Grupo I. Dirigidas a lograr la sustentabilidad ambiental del Territorio.	
A) Preservación	1. Conservación <i>in situ</i> de los ecosistemas y su biodiversidad. 2. Recuperación de especies en riesgo. 3. Conocimiento análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.
B) Aprovechamiento Sustentable	4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales. 5. Aprovechamiento sustentable de los suelos agrícolas y pecuarios. 6. Modernizar la infraestructura hidroagrícola y tecnificar las superficies agrícolas. 7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales. 8. Valoración de los servicios ambientales.
C) Protección de los recursos naturales	9. Propiciar el equilibrio de las cuencas y acuíferos sobreexplotados. 10. Reglamentar para su protección, el uso del agua en las principales cuencas y acuíferos. 11. Mantener en condiciones adecuadas de funcionamiento las presas administradas por CONAGUA. 12. Protección de los ecosistemas. 13. Racionalizar el uso de agroquímicos y promover el uso de biofertilizantes.
D) Dirigidas a la Restauración	14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.
E). Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades económicas de producción y servicios	15. Aplicación de los productos del Servicio Geológico Mexicano al desarrollo económico y social y al aprovechamiento sustentable de los recursos naturales no renovables. 15 bis. Consolidar el marco normativo ambiental aplicable a las actividades mineras, a fin de promover una minería sustentable. 21. Rediseñar los instrumentos de política hacia el fomento productivo del turismo.

	<p>22. Orientar la política turística del territorio hacia el desarrollo regional.</p> <p>23. Sostener y diversificar la demanda turística doméstica e internacional con mejores relaciones consumo (gastos del turista) – beneficio (valor de la experiencia, empleos mejor remunerados y desarrollo regional).</p>
Grupo II. Dirigidas al mejoramiento del sistema social e infraestructura urbana	
D) Infraestructura y equipamiento urbano y regional	<p>31. Generar e impulsar las condiciones necesarias para el desarrollo de ciudades y zonas metropolitanas seguras, competitivas, sustentables, bien estructuradas y menos costosas.</p> <p>33. Apoyar el desarrollo de capacidades para la participación social en las actividades económicas y promover la articulación de programas para optimizar la aplicación de recursos públicos que conlleven a incrementar las oportunidades de acceso a servicios en el medio rural y reducir la pobreza.</p>
E) Desarrollo Social	<p>37. Integrar a mujeres, indígenas y grupos vulnerables al sector económico-productivo en núcleos agrarios y localidades rurales vinculadas.</p> <p>38. Fomentar el desarrollo de capacidades básicas de las personas en condición de pobreza.</p>
Grupo III. Dirigidas al fortalecimiento de la gestión y la coordinación institucional	
A) Marco Jurídico	42. Asegurar la definición y el respeto a los derechos de propiedad rural.
B) Planeación del Ordenamiento Territorial	<p>43. Integrar, modernizar y mejorar el acceso al Catastro Rural y la Información Agraria para impulsar proyectos productivos.</p> <p>44. Impulsar el ordenamiento territorial estatal y municipal y el desarrollo regional mediante acciones coordinadas entre los tres órdenes de gobierno y concertadas con la sociedad civil.</p>

Tabla 7. Estrategias UAB3

- PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO MARINO DEL GOLFO DE CALIFORNIA (15 DE DICIEMBRE DEL 2006)

El Ordenamiento Ecológico Marino del Golfo de California es un instrumento de la política ambiental, a través del cual gobierno y sociedad construyen de manera conjunta un proceso de planeación regional en el que se generan, instrumentan y evalúan las políticas públicas dirigidas a lograr un mejor balance entre las actividades productivas y la protección del ambiente. Bajo este contexto, a lo largo de este proceso se deberán considerar los intereses y las necesidades de los diferentes actores sociales para establecer, de manera justa, los mecanismos de consenso y negociación en el que converja una visión regional de desarrollo, bajo un esquema de sustentabilidad.

ANEXO 1. Descripción General del Golfo de California.

El Golfo de California es un mar rodeado por la península de Baja California y la costa continental de México, que incluye los estados de Sonora, Sinaloa y Nayarit. Se extiende en dirección noroeste en una longitud de 1,500 km con anchuras variables de 92 a 222 kilómetros y contiene una línea de costa de más de 3,000 km. La superficie marina consiste en 247,000 km<sup>2</sup> y alcanza profundidades extremas que superan los 3,000 metros. El límite sur del Golfo de California para el OEMGC se define como una línea recta que va de Cabo San Lucas al límite sur del estado de Nayarit.

Clave de la Unidad de Gestión Ambiental Costera UGC15

## Nayarit Sur

- Nombre: Nayarit Sur
- Ubicación: Limita con el litoral del estado de Nayarit que va del sur del Río San Pedro a la desembocadura del río Ameca
- Superficie total: 3,390 km<sup>2</sup>
- Principales centros de población: San Blas y los que se encuentran en el municipio de Bahía de Banderas
- Presencia de pueblos indígenas: En esta Unidad se localizan centros ceremoniales del pueblo Wixarika-Huicholes

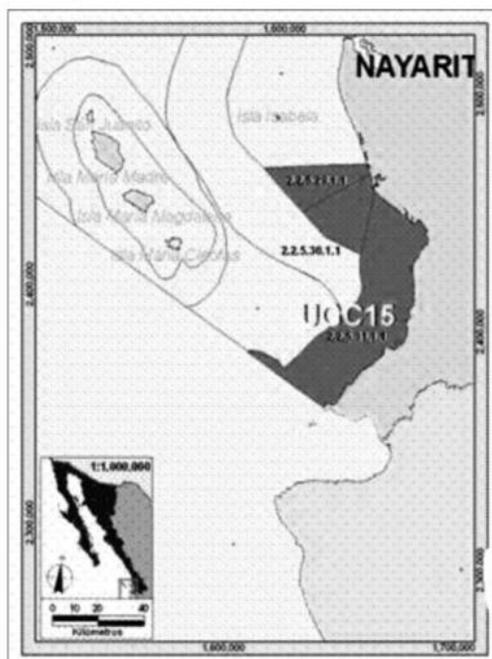


Imagen 19. Unidad de Gestión Ambiental Costera 15

SECTORES CON APTITUD PREDOMINANTE	Principales atributos ambientales que determinan la aptitud
PESCA RIBEREÑA (APTITUD ALTA)	- zonas de pesca de camarón, de escama, de calamar y de tiburón oceánico
PESCA INDUSTRIAL (APTITUD ALTA)	- zonas de pesca de camarón, de calamar, de corvina y de tiburón oceánico
TURISMO (APTITUD ALTA)	- playas de interés del sector - zonas de distribución de tortugas marinas y aves marinas - servicios para la práctica de surf - áreas naturales protegidas: Area de Protección de Flora y Fauna Islas de Golfo de California

Atributos naturales relevantes

<ul style="list-style-type: none"> <li>- zonas de distribución de aves marinas</li> <li>- zonas de distribución de especies y poblaciones en riesgo y prioritarias para la conservación conforme a la Ley General de Vida Silvestre, entre las que se encuentran la tortuga laúd, la tortuga golfina y la ballena jorobada</li> <li>- áreas naturales protegidas: Area de Protección de Flora y Fauna Islas de Golfo de California</li> </ul>
---

Sectores	Interacciones predominantes
Pesca industrial y Pesca ribereña	- uso de las mismas especies y/o espacios, particularmente en la pesquería del camarón y captura incidental de especies objetivo de la pesca ribereña por parte de la flota industrial. Cabe señalar que este conflicto no presenta la misma intensidad que en otras Unidades de Gestión Ambiental, debido a que la flota industrial es de menor tamaño
Turismo y Pesca ribereña	- competencia por uso de la zona costera para el desarrollo de infraestructura turística y la ubicación de campos pesqueros y áreas de resguardo para las embarcaciones - uso de las mismas especies
Turismo y Pesca industrial	- uso de los mismos especies y captura incidental de especies de interés para la pesca deportiva en algunas artes de pesca utilizadas por el sector de la pesca industrial. Cabe señalar que este conflicto no presenta la misma intensidad que en otras Unidades de Gestión Ambiental, debido a que la flota industrial es de menor tamaño
Turismo y Conservación	- conflicto si las actividades turísticas se desarrollan de manera desordenada, presionando así algunos atributos naturales de interés para la conservación
	- posibles sinergias asociadas al interés que ambos sectores tienen por la protección de los recursos naturales

Contexto regional	
Nivel de presión terrestre: medio	asociada principalmente a las actividades agrícola y acuícola (principalmente cultivo de camarón) en el norte de la Unidad y al desarrollo turístico en los municipios de Compostela, Bahía de Banderas y San Blas.
Nivel de vulnerabilidad: muy alto	Fragilidad: media
	Nivel de presión general: muy alto

Lineamiento ecológico
Las actividades productivas que se lleven a cabo en esta Unidad de Gestión Ambiental deberán desarrollarse de acuerdo con las acciones generales de sustentabilidad, con el objeto de mantener los atributos naturales que determinan las aptitudes sectoriales, considerando que todos los sectores presentan interacciones altas. En esta Unidad se deberá dar un énfasis especial a un enfoque de corrección que permita revertir las tendencias de presión muy alta, la cual está dada por un nivel de presión terrestre medio y por un nivel de presión marina muy alto.

Tabla 9. Características de la Unidad de Gestión Ambiental Costera 15

### III.2 DECRETOS Y PROGRAMAS DE MANEJO DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS

- ÁREA NATURAL PROTEGIDA ISLAS MARIAS CON CATEGORIA DE MANEJO COMO RESERVA DE LA BIOSFERA

El archipiélago conocido como Islas Marías ubicado en el mar territorial mexicano del Océano Pacífico, en el Estado de Nayarit, frente a la costa de San Blas, fue declarada área natural protegida con el carácter de reserva de la biosfera mediante decreto publicado en el Diario Oficial de la Federación el 27 de noviembre de 2000, con una superficie total de 641,284-73-74.2 hectáreas (de los cuales 24,295.16 ha son de superficie terrestre y/o aguas continentales y 616,989.57 hectáreas, de superficie marina). Ésta contiene tres zonas núcleo con una superficie total de 14,844-14-35.2 hectáreas con sus respectivas Zona de Amortiguamiento con una extensión de 626,440-59-39.0 hectáreas<sup>4</sup>.

El instrumento rector de planeación y regulación que establece las actividades, acciones y lineamientos básicos para el manejo y la administración del área natural protegida, es decir, el Programa de Manejo de la Reserva de la Biosfera Islas Marías, fue publicado el 10 de junio de 2011 en el Diario Oficial de la Federación<sup>5</sup>. En este documento se publican las reglas administrativas de observancia general y obligatoria para todas aquellas personas físicas o morales que realicen actividades dentro de la Reserva de la Biosfera Islas Marías con una superficie de 641,284-73-74.2 hectáreas. Por lo tanto, sólo regula las actividades que se desarrollan en sus zonas núcleo y de amortiguamiento. No se establecen condiciones para el desarrollo de actividades en la zona de influencia.

- ÁREA NATURAL PROTEGIDA ISLAS MARIETAS CON CATEGORÍA DE MANEJO DE PARQUE NACIONAL

Las Islas Marietas, de jurisdicción federal, incluyendo la zona marina que la circunda, localizada en la Bahía de Banderas, frente a las costas del municipio del mismo nombre en el Estado de Nayarit, con una superficie total de 1,383-01-96.95 hectáreas fue declarada área natural protegida con

---

<sup>4</sup> Decreto por el que se declara área natural protegida, con el carácter de reserva de la biosfera, el archipiélago conocido como Islas Marías, ubicado en el mar territorial mexicano del Océano Pacífico, con una superficie total de 641,284-73-74.2 hectáreas. Diario Oficial de la Federación de fecha 27 de noviembre de 2000.

<sup>5</sup> Acuerdo por el que se da a conocer el resumen del programa de manejo de la Reserva de la Biosfera Islas Marías. Diario Oficial de la Federación de fecha 10 de junio de 2011.

la categoría de parque nacional mediante decreto publicado en el Diario Oficial de la Federación el 25 de abril de 2005<sup>6</sup>.

El instrumento rector de planeación y regulación que establece las actividades, acciones y lineamientos básicos para el manejo y la administración del área natural protegida, es decir, el Programa de Manejo del Parque Nacional Islas Marietas, fue publicado el 25 de febrero de 2011 en el Diario Oficial de la Federación<sup>7</sup>. En este documento se publican las reglas administrativas de observancia general y obligatoria para todas aquellas personas físicas o morales que realicen actividades dentro del Parque Nacional Islas Marietas, de jurisdicción federal, incluyendo la zona marina que la circunda, con una superficie de 1,383-01-96.95 hectáreas. Así mismo, señala que la zonificación y subzonificación consta de cinco zonas núcleo y cuatro zonas de amortiguamiento. No hace referencia a la zona de influencia como parte del área regulada por este Programa

### III. 3 PLANES Y PROGRAMAS DE DESARROLLO URBANO ESTATALES Y/O MUNICIPALES

- PROGRAMA ESTATAL DE DESARROLLO URBANO (Publicado en el Periódico Oficial del Estado el 8 de marzo del 2008)

Este instrumento de población determina el desarrollo de la imagen objetivo a veinte años de cada una de las regiones que conforman el Estado.

Mediante el enfoque de planeación de subregiones se buscará frenar el proceso anárquico de crecimiento de las localidades urbanas, sobre todo en las regiones Centro y Costa Sur del Estado, coadyuvando con los esfuerzos de las administraciones locales.

En el desarrollo urbano de las regiones costeras se tomarán en cuenta criterios de fortalecimiento al sector turístico del Estado, principalmente mediante el mejoramiento de la imagen urbana y aprovechando el patrimonio natural y cultural del Estado.

#### Objetivo

Proponer e instrumentar una estrategia para el Sistema Urbano Estatal que derive en políticas y acciones programáticas enfocadas al desarrollo urbano sustentable de la entidad a partir del potencial y la vocación con que

---

<sup>6</sup> Decreto por el que se declara área natural protegida, con la categoría de parque nacional, la región conocida como Islas Marietas, de jurisdicción federal, incluyendo la zona marina que la circunda, localizada en la Bahía de Banderas, frente a las costas del municipio del mismo nombre en el Estado de Nayarit, con una superficie de 1,383-01-96.95 hectáreas.

<sup>7</sup> Acuerdo por el que se da a conocer el resumen del Programa de Manejo del Parque Nacional Islas Marietas. Publicado en el Diario Oficial de la Federación el día 25 de febrero de 2011.

cuentan las localidades urbanas, tendiendo a fomentar su planeación, ordenamiento, regulación y control.

Prever y evitar el crecimiento urbano extensivo y descontrolado, propiciando la densificación y promoviendo el uso diversificado, eficiente y plurifuncional del suelo, de manera compatible con expectativas de calidad de vida y seguridad.

- PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO DE BAHIA DE BANDERAS (Publicado en el Periódico Oficial el 1 de julio del 2012)

Características de la Estructura Urbana (Imagen Objetivo)

El Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas establece el mejoramiento integral de las condiciones urbanas del municipio, así como el evitar el crecimiento desordenado de los asentamientos humanos para lograr mejores niveles de calidad de vida y bienestar de la población.

De acuerdo con la Constancia de Compatibilidad Urbanística ODUMA/COMP/0766/2021, con fecha del 20 de septiembre de 2022 emitido por la Dirección de Ordenamiento Territorial, Desarrollo Urbano y Medio Ambiente, del Ayuntamiento de Bahía de Banderas, el uso de suelo o destino que le corresponde al predio, de acuerdo al Plano E-16 estrategia Zonificación Secundaria San Francisco y Lo de Marcos, del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, aprobado mediante Decreto no. 8430 y publicado el 1 de junio de 2002, en el Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Nayarit, es T-15 (TURÍSTICO, 15 CUARTOS HOTELEROS/HECTÁREA).

*(T-15, TURÍSTICO) SUPERFICIE MÍNIMA DE LOTE: 1,133.33 M<sup>2</sup> DENSIDAD: 8 VIVIENDAS/HA C.O.S.: 0.20 C.U.S. 0.60 RESTRICCIONES: FRENTE A CALLE: 15.00 M LATERAL: 3:00 M, TRASERA COLINDANTE CON LOTE 5.00 M, NIVELES DE CONSTRUCCIÓN 3.00, ESTACIONAMIENTO: 1.00 CAJONES POR CUARTO HOTELERO.*

*USOA GENERALES:*

- *PREDOMINA EL USO HABITACIONAL CON SERVICIOS TURISTICOS BASICOS*

*USOS ESPECÍFICOS:*

- *SE PERMITIRÁ UNA DENSIDAD MÁXIMA DE 15 CUARTOS HOTELEROS/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 M<sup>2</sup> DE SUPERFICIE Y UN FRENTE MÍNIMO DE 40 METROS.

- LAS EDIFICACIONES PODRÁN TENER UNA ALTURA MÁXIMA (SIN INCLUIR TINACOS Y ELEMENTOS ARQUITECTÓNICAS DE ORNATO SIEMPRE Y CUANDO NO REBAsEN ÉSTOS LOS 3.00 MTS DE ALTURA) DE 3 NIVELES SOBRE EL NIVEL DE DESPLANTE; DEBERÁ DEJARSE COMO MÍNIMO EL 80% DE LA SUPERFICIE DEL LOTE SIN CONSTRUIR Y UNA INTENSIDAD MÁXIMA DE CONSTRUCCIÓN EQUIVALENTE A 0.60 VECES LA SUPERFICIE DEL LOTE.”

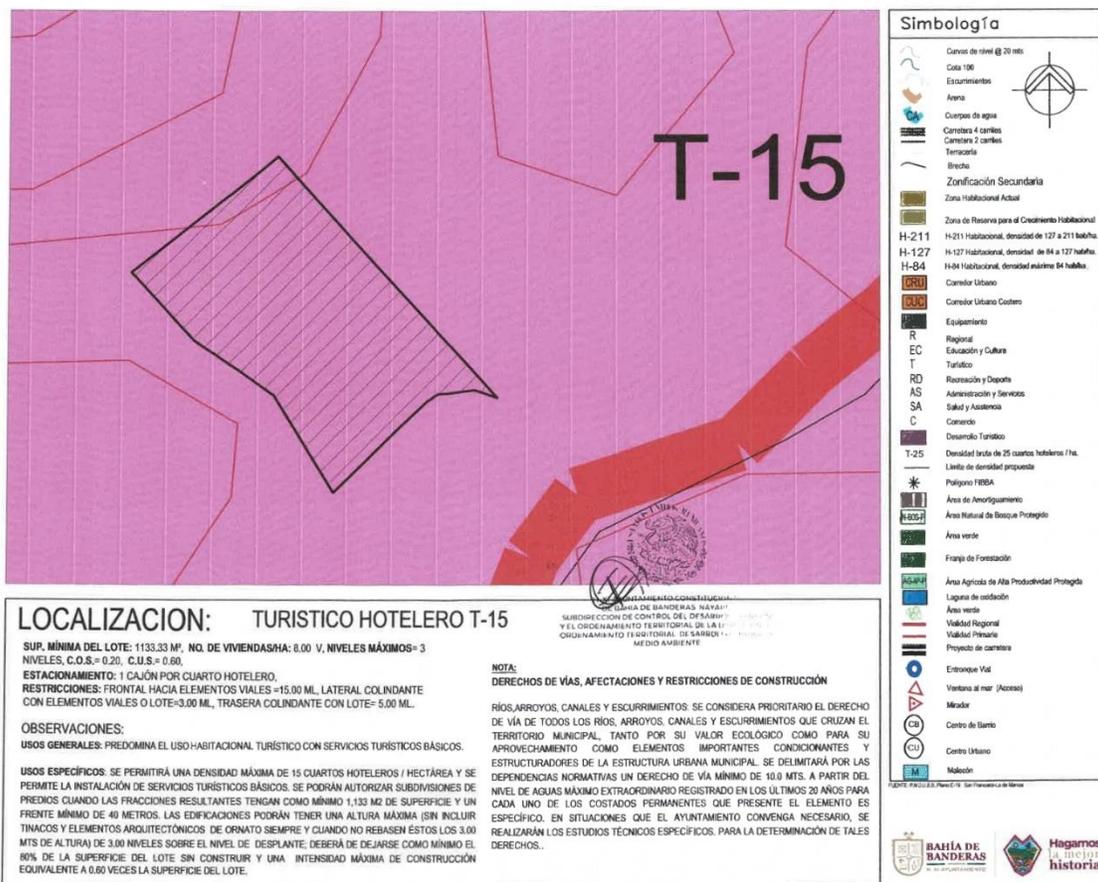


Imagen 20. Ubicación del predio en el Plan Municipal de Desarrollo Urbano, Anexo de la Constancia de Compatibilidad Urbanística

### III. 4 NORMAS OFICIALES MEXICANAS APLICABLES

- NOM-001-SEMARNAT-2021

Derivado a que las aguas residuales que se generarán durante la operación del proyecto serán descargadas a un biodigestor donde serán tratadas para luego ser descargadas al suelo por infiltración, se realizará el monitoreo

para verificar que el agua de descarga cumpla con los parámetros establecidos en la norma.

Por el origen de la descarga, el destino de la misma y el tratamiento previo, la descarga debe cumplir con los siguientes parámetros máximos (valor instantáneo):

- Temperatura: 35°C
- pH: 6.9
- Grasas y aceites: 21 mg/l
- Sólidos suspendidos totales: 140 mg/l
- Demanda Química de Oxígeno: 210 mg/l
- Carbono Orgánico total: 53 mg/l
- Huevos de Helminetos: Un huevo por litro
- *Escherichia coli*: 600 NMP/100 ml
- Enterococos fecales: 500 NMP/100 ml
- No se prevé la descarga de metales pesados por tratarse de aguas residuales de origen doméstico.

Siempre que no exceda de estos valores, se estará cumpliendo con los límites máximos permisibles aplicables. Ahora bien, el responsable de la descarga de aguas residuales realizará el monitoreo de éstas con una periodicidad semestral para corroborar que se cumplan estas condiciones de descarga.

- 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.

La identificación de las especies de flora y fauna en riesgo presentes en el sistema ambiental, en el área de influencia y en el área del proyecto, especialmente de aquellas catalogadas como especies prioritarias para la conservación, se realizó en base a la lista de flora y fauna en riesgo publicada en la Norma NOM-059-SEMARNAT-2010 y a la Lista de Especies del Programa de Conservación de Especies en Riesgo (PROCER) que contiene las especies prioritarias para la conservación<sup>8</sup> publicada por la Comisión

---

<sup>8</sup> Ley General de Vida Silvestre. Fracción XVIII del Artículo 3: Se entenderá por *Especies y poblaciones prioritarias para la conservación a aquellas determinadas por la Secretaría de acuerdo con los criterios establecidos en la presente Ley, para canalizar y optimizar esfuerzos de conservación y recuperación.*

Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP) en la página web [procer.conanp.gob.mx].

En el Capítulo IV se enlistan las especies en riesgo identificadas para el sistema ambiental como para el área del proyecto. Asimismo, en el Capítulo VI se detallan las medidas para prevenir y mitigar las afectaciones hacia el componente ambiental Flora y Fauna con énfasis especial en aquellas especies catalogadas en esta norma.

- NOM-047-SEMARNAT-2014

La presente Norma Oficial Mexicana establece las características del equipo y el procedimiento de medición, para la verificación de los límites máximos permisibles de emisión de contaminantes provenientes de los vehículos automotores en circulación equipados con motores que usan gasolina, gas licuado de petróleo, gas natural u otros combustibles alternos, es de observancia obligatoria para los responsables de los Centros de Verificación o Unidades de Verificación Vehicular autorizados, proveedores de equipos de verificación, de insumos y laboratorios de calibración.

- NOM-080-SEMARNAT-1994

Establece los límites máximos permisibles emisiones de emisión de ruidos provenientes del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación y su método de medición.

- NOM-081-SEMARNAT-1994

Establece los límites máximos permisibles emisiones de ruido de las fuentes fijas y métodos de medición. Que la contaminación acústica es un problema ambiental importante con cada vez mayor presencia en la sociedad moderna, debido al desarrollo de actividades industriales, comerciales y de servicios que constituyen fuentes tanto fijas como móviles que generan diferentes tipos de ruido que, de acuerdo a su intensidad, frecuencia y tiempo de exposición, repercuten no sólo en los seres humanos sino en los seres vivos que conforman los ecosistemas en los que se encuentra inmersa la población humana.

### III. 5 NORMATIVIDAD EN MATERIA DE IMPACTO AMBIENTAL

- LEY GENERAL DE EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE (LGEEPA).

En su Artículo 1º.- Señala que la presente Ley es reglamentaria de las disposiciones de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos que se refieren a la preservación y restauración del equilibrio ecológico, así

como a la protección al ambiente, en el territorio nacional y las zonas sobre las que la nación ejerce su soberanía y jurisdicción. Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto propiciar el desarrollo sustentable (...), Su párrafo último señala que en todo lo previo en la presente ley, se aplicarán las disposiciones contenidas en otras leyes relacionadas con las materias que regula este ordenamiento. Sus disposiciones son de orden público e interés social y tienen por objeto propiciar el desarrollo sustentable y establecer las bases para:

- I. Garantizar el derecho de toda persona a vivir en un medio ambiente adecuado para su desarrollo, salud y bienestar;
- II. Definir los principios de la política ambiental y los instrumentos para su aplicación;
- III. La preservación, la restauración y el mejoramiento del ambiente;
- IV. La preservación y protección de la biodiversidad, así como el establecimiento y administración de las áreas naturales protegidas.
- V. El aprovechamiento sustentable, la preservación y, en su caso, la restauración del suelo, el agua y los demás recursos naturales, de manera que sean compatibles la obtención de beneficios económicos y las actividades de la sociedad con la preservación de los ecosistemas;
- VI. La prevención y el control de la contaminación del aire, agua y suelo;
- VII. Garantizar la participación corresponsable de las personas, en forma individual o colectiva, en la preservación y restauración del equilibrio ecológico y la protección al ambiente;

ARTICULO 3o.- Para los efectos de esta Ley se entiende por: (ADICIONADA, D.O.F. 23 DE ABRIL DE 2018)

XIII Bis.- Ecosistemas costeros: Las playas, las dunas costeras, los acantilados, franjas intermareales; los humedales costeros tales como las lagunas interdunarias, las lagunas costeras, los esteros, las marismas, los pantanos, las ciénegas, los manglares, los petenes, los oasis, los cenotes, los pastizales, los palmares y las selvas inundables; los arrecifes de coral; los ecosistemas formados por comunidades de macroalgas y de pastos marinos, fondos marinos o bentos y las costas rocosas. Estos se caracterizan porque se localizan en la zona costera pudiendo comprender porciones marinas, acuáticas y/o terrestres; que abarcan en el mar a partir de una profundidad de menos de 200 metros, hasta 100 km tierra adentro o 50 m de elevación.

Según el artículo 5º en sus fracciones X., XI y XII respectivamente especifica que son facultades de la federación la evaluación de impacto ambiental

de las obras o actividades a que se refiere el artículo 28 de esta Ley y, en su caso, la expedición de las autorizaciones correspondientes; La regulación del aprovechamiento sustentable, la protección y la preservación de las aguas nacionales, la biodiversidad, la fauna y los demás recursos naturales de su competencia y la regulación de contaminantes atmosféricos, proveniente de todo tipo de fuentes emisoras, así como la prevención y el control en zonas o en caso de fuentes fijas y móviles de jurisdicción federal.

En el Artículo 28. La evaluación del impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaría establece las condiciones a que se sujetará la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente. Para ello, en los casos 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.

En su Artículo 30. Para obtener la autorización a que se refiere el artículo 28 de esta Ley, los interesados deberán presentar a la Secretaría una manifestación de impacto ambiental, la cual deberá contener, por lo menos, una descripción de los posibles efectos en el o los ecosistemas que pudieran ser afectados por la obra o actividad de que se trate, considerando el conjunto de los elementos que conforman dichos ecosistemas, así como las medidas preventivas, de mitigación y las demás necesarias para evitar y reducir al mínimo los efectos negativos sobre el ambiente. [...]

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

Publicado en el Diario Oficial de la Federación el 30 de mayo de 2000.

Artículo 4. Compete a la Secretaría:

I. Evaluar el impacto ambiental y emitir las resoluciones correspondientes para la realización de proyectos de obras o actividades a que se refiere el presente reglamento.

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

Q) Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros:

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

Artículo 10. Las manifestaciones de impacto ambiental deberán presentarse en las siguientes modalidades: I. Regional, o II. Particular.

Artículo 11. Las manifestaciones de impacto ambiental se presentarán en la modalidad regional cuando se trate de:

I. Parques industriales y acuícolas, granjas acuícolas de más de 500 hectáreas, carreteras y vías férreas, proyectos de generación de energía nuclear, presas y, en general, proyectos que alteren las cuencas hidrológicas;

II. Un conjunto de obras o actividades que se encuentren incluidas en un plan o programa parcial de desarrollo urbano o de ordenamiento ecológico que sea sometido a consideración de la Secretaría en los términos previstos por el artículo 22 de este reglamento;

III. Un conjunto de proyectos de obras y actividades que pretendan realizarse en una región ecológica determinada, y

IV. Proyectos que pretendan desarrollarse en sitios en los que por su interacción con los diferentes componentes ambientales regionales, se prevean impactos acumulativos, sinérgicos o residuales que pudieran ocasionar la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas.

En los demás casos, la manifestación deberá presentarse en la modalidad particular.

Artículo 12. La manifestación de impacto ambiental, en su modalidad particular, deberá contener la siguiente información:

I. Datos generales del proyecto, del promovente y del responsable del estudio de impacto ambiental;

II. Descripción del proyecto;

III. Vinculación con los ordenamientos jurídicos aplicables en materia ambiental y, en su caso, con la regulación sobre uso del suelo;

IV. Descripción del sistema ambiental y señalamiento de la problemática ambiental detectada en el área de influencia del proyecto;

V. Identificación, descripción y evaluación de los impactos ambientales;

VI. Medidas preventivas y de mitigación de los impactos ambientales;

VII. Pronósticos ambientales y, en su caso, evaluación de alternativas, y

VIII. Identificación de los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan la información señalada en las fracciones anteriores.

Artículo 17. El promovente deberá presentar a la Secretaría la solicitud de autorización en materia de impacto ambiental, anexando:

- I. La manifestación de impacto ambiental;
- II. Un resumen del contenido de la manifestación de impacto ambiental, presentado en disquete y
- III. Una copia sellada de la constancia del pago de derechos correspondientes.

### III. 6 NORMATIVIDAD EN MATERIA DE DESARROLLO URBANO

- REGLAMENTO MUNICIPAL DE ZONIFICACIÓN Y USOS DEL SUELO DE BAHÍA DE BANDERAS, NAYARIT.

Última reforma publicada en el Periódico Oficial del Estado de Nayarit el día 08 de agosto de 2009.

Artículo 1. El presente Reglamento es de observancia general y forma parte del Plan Municipal de Desarrollo Urbano del Municipio de Bahía de Banderas, Nayarit.

Artículo 2. Tiene por objeto establecer el conjunto de normas técnicas y procedimientos, para llevar a cabo los objetivos, las políticas y estrategias de desarrollo señaladas en el contenido del Plan Municipal de Desarrollo Urbano, considerando para esto la integración del territorio municipal, a partir de un sistema de ciudades jerarquizado y una estructura urbana ordenada de los diferentes centros de población.

Artículo 3. Para los efectos del presente Reglamento, y de conformidad con la Ley de Asentamientos Humanos y Desarrollo Urbano del Estado de Nayarit, se entiende por:

VIII. Coeficiente de Ocupación del Suelo (COS): el factor que, multiplicado por la superficie total de un lote o predio, nos da como resultado el total de metros cuadrados que se pueden edificar únicamente en planta baja; entendiéndose por superficie edificada aquella que está techada. No se incluirán en su cuantificación las áreas ocupadas por sótanos, siempre y cuando éstos sean ocupados sólo para área de servicios.

IX. Coeficiente de Utilización del Suelo (CUS): el factor que, multiplicado por el área total de un lote o predio, determina la máxima superficie construida que puede tener una edificación, en un lote determinado; excluyendo de su cuantificación las áreas ocupadas por sótanos;

Para la determinación del CUS se considera la totalidad de los niveles permitidos, así como los elementos edificados que se encuentren cubiertos o techados con cualquier tipo de material.

XLIII. Restricción frontal: la superficie que debe dejarse libre de construcción dentro de un lote, medida desde la línea del lote con la vía pública o área común, hasta el alineamiento de la edificación por todo el frente del mismo.

XLIV. Restricción lateral: la superficie que debe dejarse libre de construcción dentro de un lote, medida desde la línea de la colindancia lateral hasta el inicio permisible de la edificación, por toda la longitud de dicho lindero o por una profundidad variable.

XLV. Restricción posterior: la superficie en la cual se restringe la altura y/o la distancia de la construcción dentro de un lote, con objeto de no afectar la privacidad y el asoleamiento de las propiedades vecinas, medida desde la línea de propiedad de la colindancia posterior.

### III. 7 RESUMEN DE LOS ORDENAMIENTOS APLICABLES AL PROYECTO

- PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLOGICO GENERAL DEL TERRITORIO

El área del proyecto su área de influencia y el sistema ambiental se inscriben en la Región Ecológica 6.32 Unidad Biofísica Ambiental (UAB) 65: Sierras de la Costa de Jalisco y Colima.

- PROGRAMA DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO MARINO DEL GOLFO DE CALIFORNIA

No existen incidencia del área del predio, área de influencia y sistema ambiental en este Programa de Ordenamiento Ecológico Marino.

- ÁREA NATURAL PROTEGIDA ISLAS MARIAS CON CATEGORIA DE MANEJO COMO RESERVA DE LA BIOSFERA Y ÁREA NATURAL PROTEGIDA ISLAS MARIETAS CON CATEGORÍA DE MANEJO DE PARQUE NACIONAL

El proyecto, la zona de influencia y el sistema ambiental, están fuera de la zona núcleo y de la zona de amortiguamiento de ambas áreas naturales.

- PROGRAMA ESTATAL DE DESARROLLO URBANO

Es vinculable los objetivos y metas establecidas para el municipio de Bahía de Banderas, en lo correspondiente a consolidación del crecimiento en algunas localidades del municipio que incluya la localidad de San Francisco

en donde se localiza el predio en el que se construirá el proyecto de casa habitación Rancho del Mar

- PLAN MUNICIPAL DE DESARROLLO URBANO DE BAHIA DE BANDERAS

Las acciones de construcción del proyecto, se vinculan directamente con lo establecido en este instrumento de planeación urbana, derivado a que se establecen las características especificaciones que de acuerdo al uso de suelo deben de respetarse y que son señaladas en la Constancia de Compatibilidad Urbanística y que el proyecto cumple cabalmente, de acuerdo con el uso es compatible con aquel previsto para la zona (Turístico Habitacional T-15).

- NOM-001-SEMARNAT-2021

Las aguas residuales producidas en las etapas de preparación del sitio y construcción no aplican a esta norma en virtud de que no se generarán aguas residuales en al contratarse a una empresa externa para la renta y mantenimiento de sanitarios portátiles asimismo en la etapa de operación se verterán directamente al Sistema de Alcantarillado Municipal, según los requerimientos establecidos

Sin embargo, en la etapa de operación, si se generaran aguas residuales que se descargaran al biodigestor donde serán tratadas para luego ser descargadas al suelo por infiltración. Se realizará el monitoreo para verificar que el agua de descarga cumpla con los parámetros establecidos en la norma.

- NOM-059-SEMARNAT-2010

En el Capítulo IV se enlistan las especies en riesgo identificadas para el sistema ambiental como para el área del proyecto. Asimismo, en el Capítulo VI se detallan las medidas para prevenir y mitigar las afectaciones hacia el componente ambiental Flora y Fauna con énfasis especial en aquellas especies catalogadas en esta norma.

- NOM-047-SEMARNAT-2014

Esta norma aplica principalmente para las etapas de preparación del sitio y construcción, manteniendo para el registro de la bitácora de la obra los registros de mantenimiento vehicular de todos los vehículos y maquinarias que utilicen gasolina como combustible con el fin de acreditar que se encuentren en óptimas condiciones y cumplir estrictamente con esta norma.

- NOM-080-SEMARNAT-1994

Esta norma aplica principalmente para las etapas de preparación del sitio y construcción, manteniendo para el registro de la bitácora de la obra los registros de mantenimiento vehicular con el fin de acreditar que se encuentren en óptimas condiciones y cumplir estrictamente con esta norma.

- NOM-081-SEMARNAT-1994

Se evitará realizar actividades en horarios no habituales que puedan afectar al entorno del proyecto, tanto a las construcciones colindantes como a la fauna presente en el área de influencia del proyecto.

- LEY GENERAL DE EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE (LGEEPA) Y EL REGLAMENTO DE LA LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE EN MATERIA DE EVALUACIÓN DEL IMPACTO AMBIENTAL (REIA)

Debido a que el proyecto comprende la construcción de una casa habitación en la franja costera de la localidad de San Francisco, se elabora la presente MIA en la Modalidad Particular señalada en el Artículo 10 del REIA, con toda la información requerida por los artículos 3 fracción XXI y 30 de la LGEEPA y 12 del REIA, para presentarse ante la SEMARNAT con lo que se establece en el artículo 17 del mismo reglamento. Es importante señalar que sus obras y actividades no dañarán o pondrán en riesgo al ecosistema costero, 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.

- REGLAMENTO MUNICIPAL DE ZONIFICACIÓN Y USOS DEL SUELO DE BAHÍA DE BANDERAS, NAYARIT.

Se establecen los lineamientos de edificación que el proyecto de casa habitación Rancho del Mar, debe considerar en la etapa de construcción.



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

### 1.2 INVENTARIO AMBIENTAL

*El objetivo de este apartado se orienta a ofrecer una caracterización del medio en sus elementos bióticos y abióticos, describiendo y analizando, en forma integral, los componentes del sistema ambiental en donde se encuentra inserto el proyecto, con el objeto de hacer una correcta identificación de sus condiciones ambientales, de las principales tendencias de desarrollo y/o deterioro.<sup>9</sup>*

Este capítulo se describen los elementos naturales y artificiales que se interrelacionan en el espacio y tiempo para formar un sistema ambiental en dónde se inscribe el proyecto con la finalidad de determinar la línea base y los antecedentes del ecosistema.

Para poder desarrollarlo se analizó informaciones documentales elaboradas por instituciones gubernamentales como guías, cuadernos estadísticos, censos, libros, planes y programas gubernamentales y de desarrollo urbano, entre otros. Además se realizaron análisis espaciales basados en fotografías aéreas, cartas temáticas y mapas de la base de datos del Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI), de la Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas (CONANP), la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO) y del Centro Nacional de Prevención de Desastres (CENAPRED) mediante sistemas de información geográfica y el manejo de imágenes satelitales históricas de Google Earth.

#### IV.1 DELIMITACION DEL SISTEMA AMBIENTAL

Se define como Sistema Ambiental como la *interacción entre el ecosistema (componentes abióticos y bióticos) y el subsistema socioeconómico (incluidos los aspectos culturales) de la región donde se pretende establecer el proyecto.*

---

<sup>9</sup> Guía para elaborar una manifestación de Impacto Ambiental, modalidad Particular. SEMARNAT

#### IV.1.1 DELIMITACIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL (SA)

De acuerdo a la conceptualización anterior, el criterio de delimitación del SA, considera la referencia establecida en el conjunto de datos vectoriales de la carta de Recursos Forestales F13C58 Punta Sayulita escala 1:50,000 elaborada por la CONAFOR edición 2015, la Cartografía geoestadística rural, Cierre del Censo de Población y Vivienda 2010. Bahía de Banderas, edición 2010, edición 2010 y Conjunto de datos vectoriales de la carta topográfica escala 1:250 000 por entidad federativa (2021), Nayarit todas elaboradas por el INEGI.

Es por ello que la delimitación del Sistema ambiental consideró lo siguiente.

- Al Poniente: el límite de la Zona Federal del Océano Pacífico y la curva de nivel cuya elevación es de 10msn.
- Al Norte y oriente: la calle que da acceso al predio denominada las clavellinas o camino a las clavellinas, que se puede considerar como un elemento en proceso de fragmentar el ecosistema derivado de los desarrollos habitacionales que se están construyendo entre el océano pacífico y este camino.
- Al sur: el límite de la localidad de San Francisco, misma que queda inmersa casi en su totalidad dentro del sistema Ambiental

Por lo que la poligonal que delimita al Sistema Ambiental, tiene una superficie total de 147.16 ha.

Una vez sobrepuestas las capas de información indicadas sobre la poligonal del Sistema Ambiental, se identificaron características homogéneas en las cuales existen componentes abióticos y bióticos que mantendrán una interacción con el proyecto a construir.

Arrojando como resultado las siguientes unidades al interior del Sistema Ambiental. Ver imagen 21:

- Zona Urbana (ZU): Corresponde a la localidad de San Francisco, cuya superficie es de 114.85 ha
- Selva Mediana Subcaducifolia (SMS): De acuerdo con sus características particulares cuenta con vegetación secundaria arbustiva y en donde actualmente se encuentran casas habitación de baja densidad y representa una superficie de 14.62 ha
- Área sin vegetación aparente: colindando con la franja costera entre la zona federal y el océano pacífico, representando 17.69 ha



De acuerdo con el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas el SA comprende al norte el uso de suelo T-15, turístico hotelero 15 cuartos/hectárea, al sur los usos habitacional H-127 y H-84 que son los que se encuentran en la Localidad de San Francisco, al centro el uso CUC, Corredor Urbano Costero y algunos manchones de equipamiento y áreas verdes.

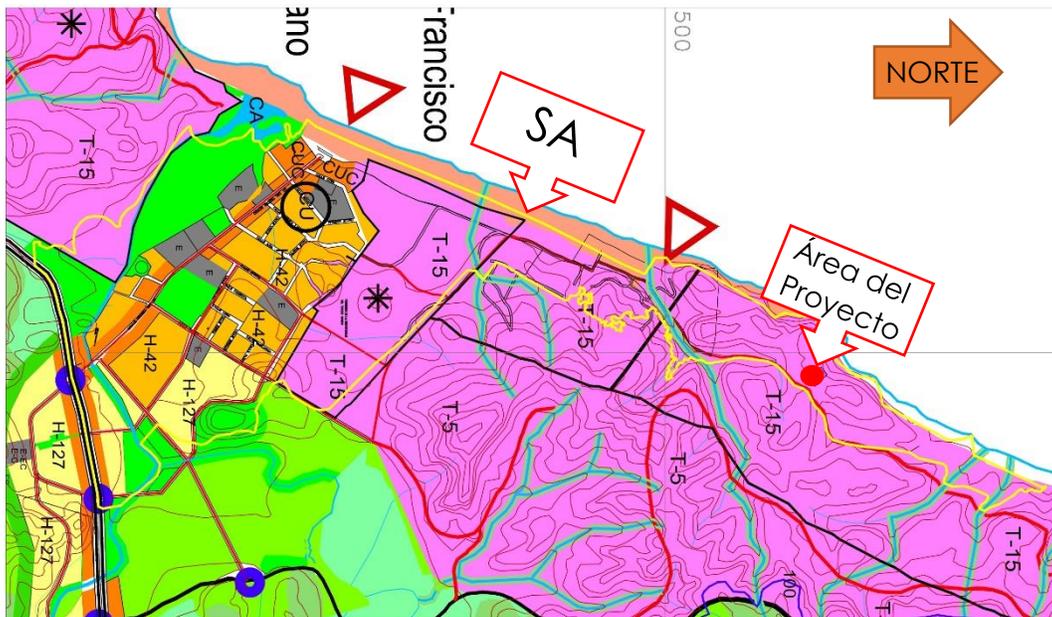


Imagen 22. Usos de suelo del SA en el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas

Lo anterior se expone con la finalidad de identificar las estrategias y medidas técnicas para garantizar que el proyecto no contribuirá al deterioro de las condiciones ambientales en el SA, aunado a la certidumbre técnica y jurídica que se pueda generar.

Por lo que el proyecto es congruente con los instrumentos normativos y jurídicos tanto ambientales como en desarrollo urbano aplicable en la zona, se generarán beneficios socioeconómicos para la población de la localidad de San Francisco y de la Región.

Ya definido el Sistema Ambiental (SA) se procederá a realizar un diagnóstico ambiental, mismo que será la síntesis del estudio de los diferentes componentes del medio biótico y abiótico que se analizarán mediante diversas herramientas de investigación que permitirán tener un conocimiento técnico-científico de la zona con la calidad requerida para la elaboración de la presente Manifestación de Impacto Ambiental.

Dentro del análisis del SA, se puede detectar el deterioro ambiental originado por el desarrollo turístico y al crecimiento urbano sin planeación alguna, lo que ha ocasionado la deforestación de áreas para este fin o para la ganadería, modificando el hábitat natural y modificando el paisaje natural.

Al tener flora y fauna característica de la selva mediana subcaducifolia, es vulnerable a la caza y tráfico de diversas especies.

Sin embargo, con la implementación del proyecto la unidad paisajística resultará beneficiada derivado a que la construcción solamente comprenderá el 30% de la superficie del predio dejando la superficie restante en su estado natural, con acciones de reforestación establecidas en el Programa de Reforestación, dando prioridad a los ejemplares rescatados y considerando especies endémicas y/o adaptadas a la región obtenidas de viveros locales, así como mantener la zona federal marítimo terrestre colindante en su estado natural.

El sistema Ambiental SA, tiene acceso directo por la Carretera Federal 200 Tepic-Puerto Vallarta, la cual es un enlace terrestre principalmente con la capital del estado, Puerto Vallarta y la Cd. de Guadalajara. Posteriormente está la Av. Tercer Mundo que es la principal en la Localidad de San Francisco y que cuando se intersecta con la calle América Latina, es el camino a seguir para llegar al área de proyecto, hasta la calle Clavellinas, que es la que le da acceso directo al predio.

#### IV.1.2 DELIMITACION DEL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO

*El área de Influencia (AI) es la superficie en la cual inciden directamente los impactos directos e indirectos de mayor intensidad que pudieran generarse a causa de la construcción, operación y mantenimiento del proyecto, tomando en cuenta el conjunto de elementos y procesos que conforman el o los ecosistemas.*

Es importante señalar que se considera que el medio ambiente está constituido por elementos y procesos relacionados entre sí, mediante la agrupación de sistemas, subsistemas, componentes y factores ambientales de manera jerárquica. *Tomando en consideración que un sistema es un conjunto organizado de cosas o partes interactuantes e interdependientes, que se relacionan formando un todo unitario y complejo.*

El proyecto colinda con la Zona Federal Marítimo Terrestre, por lo que se está dentro del ecosistema costero, así como también colinda con la mancha urbana actual de la localidad de San Francisco, en una franja donde el nivel

de urbanización es relativamente bajo en comparación a otras zonas, detectando un impacto ambiental previo por a las construcciones colindantes.

Por lo que se detectan las siguientes características actuales del sistema ambiental y del área del proyecto.

Actualmente la localidad de San Francisco, cuenta con los servicios de agua potable, energía eléctrica y servicios de voz y datos (telefonía e internet) y recolección de basura.

Al ser una localidad costera, cuenta con acceso directo de la carretera federal 200, lo que permite tener una conectividad fluida a nivel local, municipal, estatal y nacional.

El predio dónde se pretende desarrollar el proyecto se localiza al nororiente de la mancha urbana de la localidad, en una zona en proceso de urbanización con desarrollos inmobiliarios de baja densidad, sus colindantes son una casa habitación y un lote baldío, el acantilado y el camino de acceso.

Aun cuando el entorno en el que se encuentra inmerso el predio presenta modificación derivado de las actividades antropogénicas, se pueden observar algunas comunidades nativas de flora y fauna silvestre, sobre todo al lado oriente posterior al camino de acceso.

El proyecto contempla la construcción, operación y mantenimiento de una casa habitación de planta baja y sótano, la cual se pretende considerar el área sin construir para el aprovechamiento y preservación de la vegetación nativa.

En la etapa de construcción, se planea reubicar las especies nativas que se encuentra en el área donde se va a construir el proyecto.

En la etapa de operación y mantenimiento, las aguas residuales que serán de tipo doméstico, se tratarán con un biodigestor antes de su infiltración al suelo dentro del mismo predio.

Considerando los aspectos anteriormente expuestos, se propuso un área de influencia de 25 metros alrededor del área del proyecto, siendo que el área del proyecto, tiene una superficie de 1,349.95 m<sup>2</sup> por lo que se consideró un área de influencia de 6,693.09 m<sup>2</sup>, Ver imagen 24

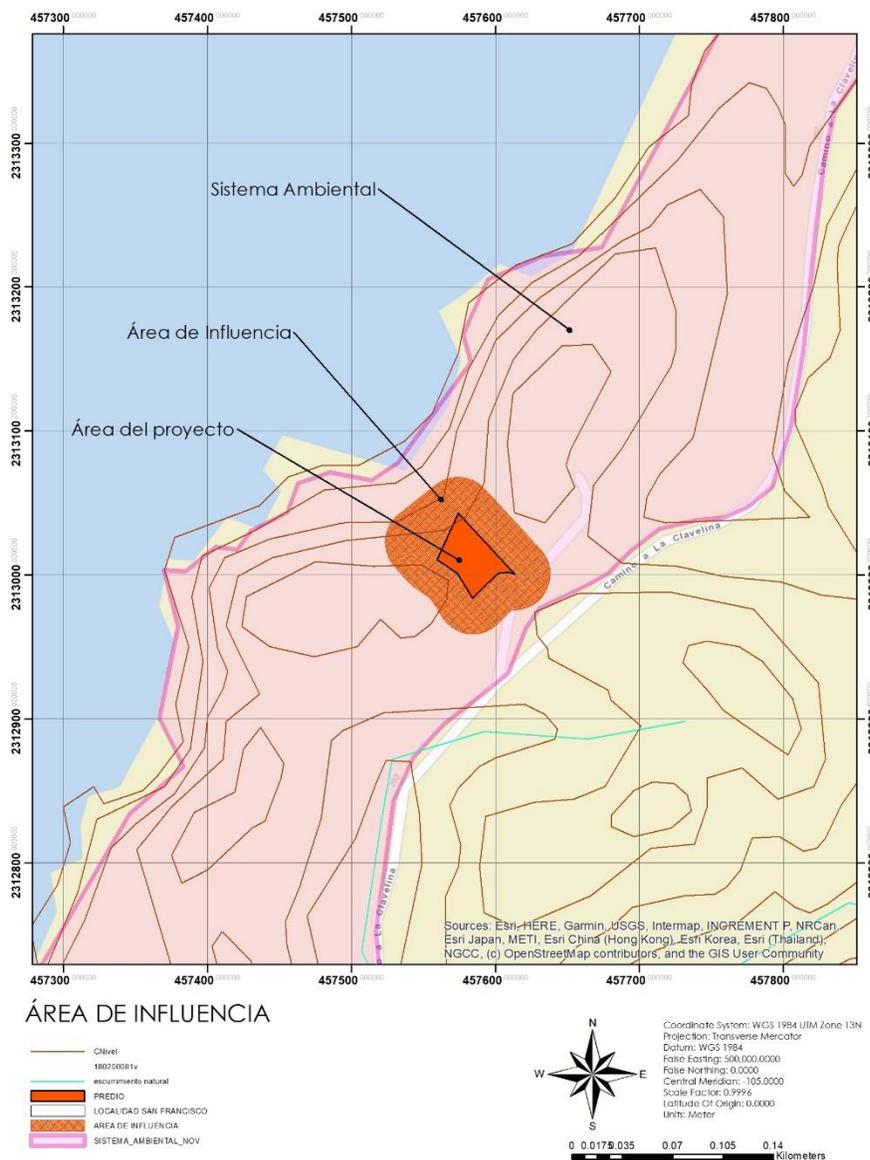


Imagen 24. Delimitación del área de influencia del área del proyecto

#### IV.1.3 DELIMITACION DEL ÁREA DEL PROYECTO

Es la superficie correspondiente al predio donde se pretende construir el proyecto de Casa Habitación Rancho del Mar, que es la fracción A-1 derivado de la subdivisión de la parcela 306 Z-3 P1/1 ubicada en el Poblado de San Francisco, perteneciente al Ejido Sayulita, municipio de Bahía de Banderas, con una superficie de 1349.95 m<sup>2</sup>; se encuentra ubicado al norte de la localidad de San Francisco, en una zona en proceso de consolidación urbana con desarrollos inmobiliarios de baja densidad con acceso por la calle clavellinas.

El predio colinda al noreste con la fracción b, al sureste y suroeste con la fracción resultante a-2 y al noroeste con la superficie excedente.

## IV.2 CARACTERIZACIÓN Y ANALISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL, ÁREA DE INFLUENCIA Y ÁREA DE PROYECTO

Dicha caracterización se desarrolló mediante el análisis de dos principales sistemas. Medio Físico (aspectos abióticos, bióticos y unidades de paisaje) y Medio socioeconómico.

### IV.2.1 ASPECTOS ABIOTICOS

#### CLIMA

Los climas dominantes en el Municipio de Bahía de Banderas, según el sistema de clasificación climática de Koppen modificado por García (1989), son cálidos sub húmedos con régimen de lluvias en verano (Aw0, Aw1 y Aw2), siendo el primero el sub húmedo de menor humedad, el segundo el intermedio y el tercero el de mayor humedad entre los climas sub húmedos; todos presentan un porcentaje de precipitación invernal menor de 5 de la anual (w), y una oscilación térmica anual entre 5° y 7°C (i').

El sistema ambiental presenta un clima Cálido subhúmedo Aw2, temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18°C, precipitación del mes más seco menor de 60 mm; lluvia de verano con índice de pluviosidad de Lang (P/T) mayor de 55.3 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual. Ver gráfico IV.3.

#### VIENTOS

Los vientos dominantes son de sur, este y noroeste de mayo a octubre y de noviembre a abril son vientos del noroeste y sur. La velocidad del viento promedio durante casi todo el año es de 6 m/seg. La energía que producen los vientos dominantes equivalentes a un rango entre 20 y 40 Watts/m<sup>2</sup>. (Instituto de Geografía UNAM, 1990).

#### CALIDAD DEL AIRE

Se considera que al no existir ningún tipo de actividad industrial o actividad agrícola en la zona que puedan generar emisiones contaminantes relevantes que afecten la atmosfera, la calidad del aire es buena, aunado a la circulación continúa del aire por la ubicación geográfica que se tiene.

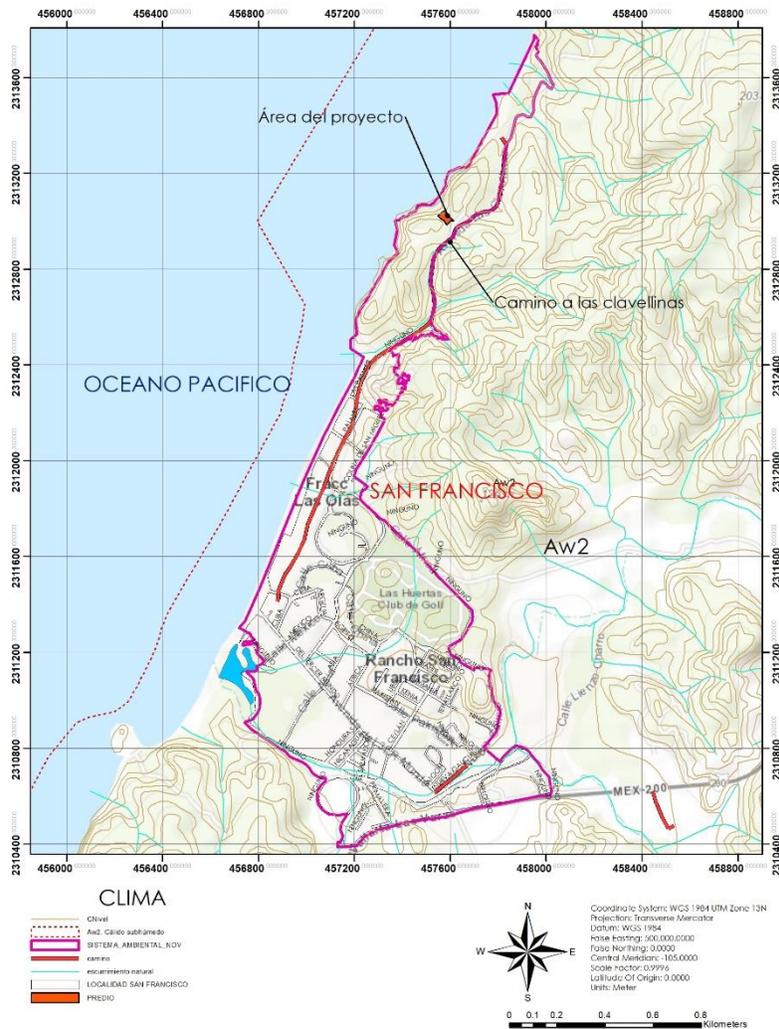


Imagen 25. Delimitación del sistema Ambiental e identificación del clima de acuerdo con la información digital del INEGI.

## FENOMENOS METEOROLOGICOS

Se presentan durante la época cálida, cuando las temperaturas del mar son del orden de 26° C, y a las regiones donde se originan los ciclones se les conocen como zonas ciclogénéticas

De acuerdo con el Atlas de Riesgos Naturales del Municipio de Bahía de Banderas, en el pacífico mexicano los ciclones tropicales inician la temporada el 15 de mayo y concluye el 30 de noviembre, estos fenómenos marinos de fuerza extraordinaria representan un riesgo para las localidades que se encuentran en las inmediaciones de la zona costera, entre ellos la localidad de San Francisco.

Los huracanes que pasaron más cercanos a los municipios de Bahía de Banderas y San Blas, fueron el Calvin en 1993, Norman en el año 2000 y el Kenna en el 2004. El primero pasó a una distancia de 36 km, en la categoría de Tormenta Tropical con una velocidad de viento de 111.0 km/h, el segundo, a una distancia de 20.4 km, en la categoría de Depresión Tropical con vientos de 46.2 km/h y el tercero con categoría de huracán con vientos de 249 km/h

## FENOMENOS GEOLOGICOS

El municipio de Bahía de Banderas se localiza en la zona sísmica D de México, la cual es una zona donde se han reportado grandes sismos históricos, la ocurrencia de sismos es muy frecuente y las aceleraciones del suelo pueden sobrepasar 70 % de la aceleración de la gravedad. Esta característica prevalece tanto en el sistema ambiental como en el área de proyecto, por lo que se deberá considerar al momento de realizar los cálculos de diseño estructural.

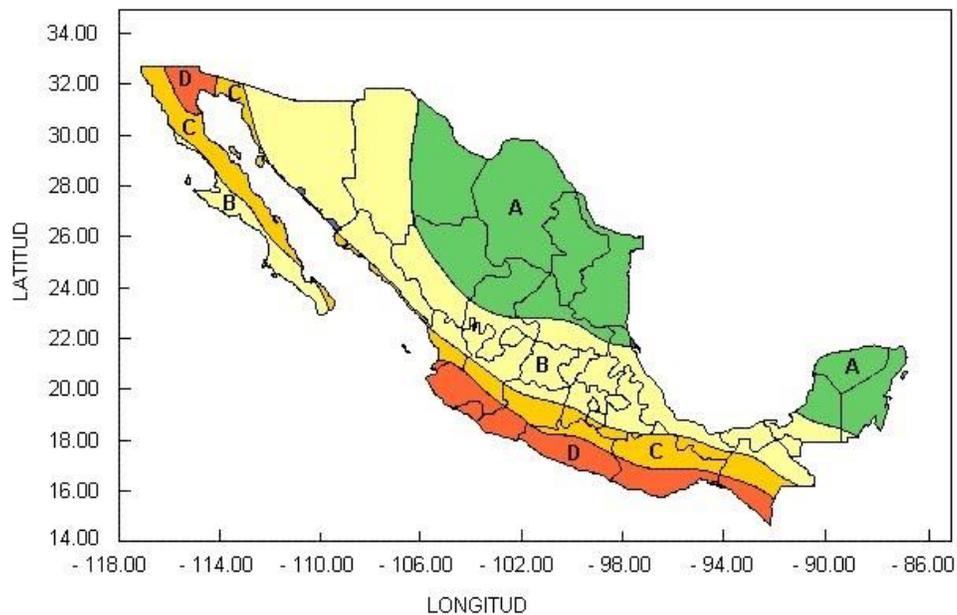


Imagen 26. Mapa de zonificación sísmica de México, Alas Nacional de Riesgos. CENAPRED 2001

El mapa de zonificación del Riesgo por flujos de lodos y escombros incluido en el Atlas Nacional de Riesgos elaborado por el CENAPRED en 2001 señala que Bahía de Banderas se inscribe dentro de la zona con potencial para la generación de flujos de lodo y escombros por lluvia, lo cual se debe a sus características geomorfológicas, geológicas y de mayor probabilidad de incidencia de precipitaciones pluviales que pudieran detonar un flujo de lodo y/o escombros. Aunque de acuerdo al Atlas, se deberá considerar

como zona de riesgo a las zonas pobladas que se encuentren en las faldas o en la base de montañas o volcanes, las poblaciones en las trayectorias de los escurrimientos, en cuya parte alta exista material sólido que pueda ser saturado, colapsado y finalmente arrastrado.

## GEOLOGÍA Y GEOMORFOLOGÍA

El Municipio de Bahía de Banderas se caracteriza porque un poco más del 70% del relieve del suelo corresponde a terrenos montañosos, que dan origen a la Sierra Madre del Sur que se prolonga hasta Oaxaca y Chiapas y es donde se localiza el sistema ambiental.

En entorno inmediato al Sistema ambiental se detecta las toposformas: a) Llanura costera con deltas, b) Lomerío típico y c) Sierra alta compleja, localizándose en esta ultima el sistema ambiental y el área del proyecto.



Imagen 27. Geomorfología del Sistema Ambiental, INEGI

## GEOLOGÍA

El sistema ambiental presenta tres unidades litológicas:

a) aluvial Q(al), de acuerdo con la carta geológica del INEGI, están formados por el depósito de materiales sueltos (gravas y arenas) provenientes de rocas preexistentes, que han sido transportados por corrientes superficiales de agua.

b) brecha volcánica Tpl-Q (Bvb), Están formadas por materiales fragmentados expulsados por los conductos volcánicos proyectados al aire y depositados en la superficie. Comprende fragmentos de diferentes tamaños y composición.

c) Granito K (Gr), es donde se localiza el Sistema ambiental y el área de proyecto, cuyas características pueden extraer excelentes bloques para la mampostería.



Imagen 28.. Geología del Sistema Ambiental. INEGI

## RELIEVE

De acuerdo con la Carta topográfica del INEGI, la Localidad de San Francisco se encuentra en una zona donde predominan las pendientes suaves y medias, con una altitud en el rango de los 0 a los 10 msnm, sin embargo, en la colindancia noreste se tienen zonas que alcanzan los 50 msnm.

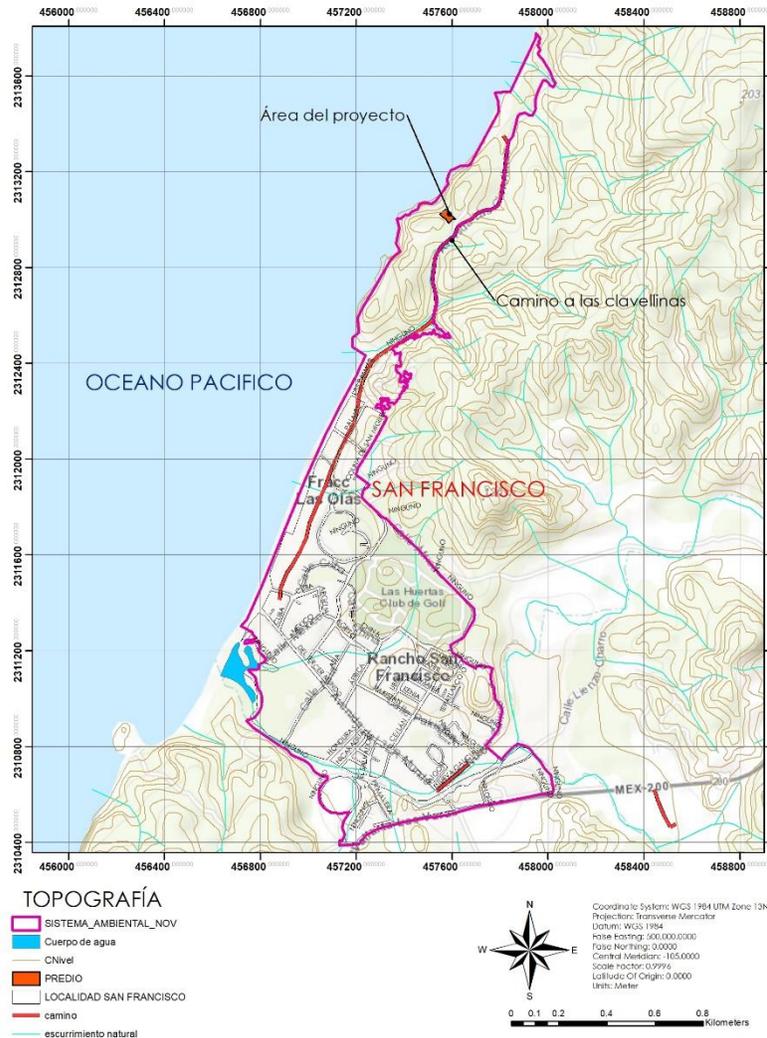


Imagen 29. Topografía del Sistema Ambiental .INEGI

El área de proyecto presenta un desnivel de 15 metros del límite que da acceso al límite norte, es importante señalar que la construcción se encuentra entre la cota 53 msnm a la cota 46 msnm, es decir con un desnivel de 7 metros, la parte poniente del predio, presenta un acantilado, en el cual no se considera ningún tipo de construcción.



Imagen 30. Ubicación del predio y vista del acantilado y superficie a ocupar por el proyecto de casa habitación "Rancho del Mar". GOOGLE EARTH

## SUELOS

El sistema ambiental se integra edafológicamente por los siguientes suelos:

- Fluvisol. integran los suelos azonales genéticamente jóvenes que forman depósitos aluviales, que incluyen sedimentos de ríos y depósitos lacustres y marinos. Están presentes en planicies aluviales, abanicos de ríos, valles y marismas costeras en todos los continentes; muchos de éstos, ante condiciones naturales, son inundados de forma periódica. Presenta perfiles con evidencia de estratificación, débil diferenciación de horizontes, y con un posible horizonte superficial evidente. Estos suelos ocurren en todos los continentes y en todos los climas, donde más de la mitad están en los trópicos. En cuanto a su uso y manejo: desde tiempos prehistóricos se ha reconocido a éstos suelos por su buena fertilidad natural y por su ubicación en sitios atractivos para los asentamientos humanos (IUSS Grupo de Trabajo WRB, 2007).
- Regosol. son suelos muy jóvenes, generalmente resultado de el depósito reciente de roca y arena acarreadas por el agua; de ahí que se encuentren sobre todo al pie de las sierras, donde son acumulados por los ríos que descienden de la montaña cargados de sedimentos. Las extensiones más vastas de estos suelos en el país se localizan cercanas a la Sierra Madre Occidental y del Sur. Las variantes más comunes en el territorio, los regosoles éutricos y calcáricos, se caracterizan por estar recubiertos por una capa conocida como "ócrica", que, al ser retirada la vegetación, se vuelve dura y costrosa impidiendo la penetración de agua hacia el subsuelo.

La consecuente sequedad y dureza del suelo es desfavorable para la germinación y el establecimiento de las plantas. El agua, al no poder penetrar al suelo, corre por la superficie provocando erosión (suelos de México, SEMARNAT). Es donde se localiza el área de proyecto y su zona de influencia.

- Litoral. Constituye la línea de contacto entre el agua y la tierra, formado por materiales sueltos que se acumulan en zonas costeras por la acción de las olas y las corrientes marinas (arenas de playa), colindando al poniente con el sistema ambiental.



Imagen 31. Edafología del sistema Ambiental. INEGI

## HIDROLOGÍA SUPERFICIAL Y SUBTERRANEA

### HIDROLOGÍA SUPERFICIAL

El Sistema Ambiental se encuentra en la Región Hidrológica RH13 Huicicila, en la Cuenca RH13B: Río Huicicila-San Blas, Subcuenca RH13Ba: Río Huicicila y Microcuenca hidrográfica San Francisco. Esta última se conforma por valles ramificados con lomeríos en la parte situada junto a la costa; lomeríos con llanuras costeras al pie de la Sierra de Vallejo; y, tierra adentro, en su parte central, por terreno escarpado y cotas que superan los 400 msnm. Esta conformación del terreno da lugar a la proliferación de escurrimientos superficiales de tipo instantáneo y a una red de drenaje densa pero con afluentes de corta longitud y de bajo orden.

En la parte sur de la localidad de San Francisco, se localiza el arroyo Charco Hondo y que desemboca en el Océano Pacífico, previa a la formación de una laguna costera de 1.5 ha.

Dentro del área del proyecto no se localiza ningún tipo de escurrimiento.

### HIDROLOGÍA SUBTERRÁNEA

El Sistema Ambiental se inserta en el acuífero 1806 Zacualpan-Las Varas de la región hidrológico-administrativa VIII “Lerma-Santiago-Pacífico” de la CONAGUA, mismo que se localiza en la porción Suroeste del estado de Nayarit, abarcando un área de 1,358.9 km<sup>2</sup>, incluyendo parte del territorio del municipio de Compostela y parte del municipio de Bahía de Banderas.

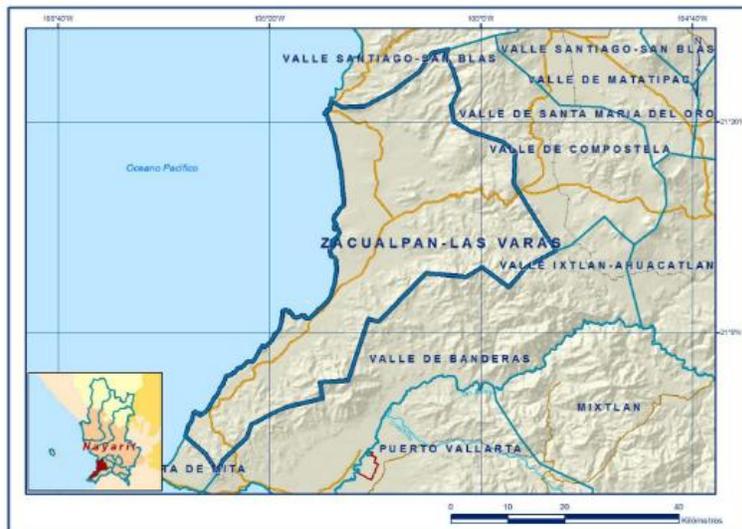


Imagen 32. Ubicación del Acuífero 1806 Zacualpan-Las Varas. CONAGUA

En el acuífero Zacualpan-Las Varas existen numerosos manantiales cuyo volumen se ha estimado en 6.5 hm<sup>3</sup> /año; además, se han determinado pérdidas por escurrimiento que suman 32 hm<sup>3</sup> /año. Dados los anteriores valores, la descarga natural comprometida se estimó en 38.5 hm<sup>3</sup> /año.

Para este acuífero el volumen de extracción de aguas subterráneas es de 21,667,480 m<sup>3</sup> anuales, que reporta el Registro Público de Derechos de Agua (REPGA) de la Subdirección General de Administración del Agua, a la fecha de corte del 20 de febrero del 2020.

La disponibilidad de aguas subterráneas, constituye el volumen medio anual de agua subterránea disponible en un acuífero, al que tendrán derecho de explotar, usar o aprovechar los usuarios, adicional a la extracción ya concesionada y a la descarga natural comprometida, sin poner en peligro a los ecosistemas. Conforme a la metodología indicada en la norma referida anteriormente, se obtiene de restar al volumen de recarga total media anual, el valor de la descarga natural comprometida y el volumen de extracción de aguas subterráneas.

- $DMA = R - DNC - VEAS$
- $DMA = 74.2 - 38.5 - 21.66748$
- $DMA = 14.03252 \text{ hm}^3 / \text{año}$

El resultado indica que existe un volumen disponible de 14,032,520 m<sup>3</sup> anuales para otorgar nuevas concesiones.

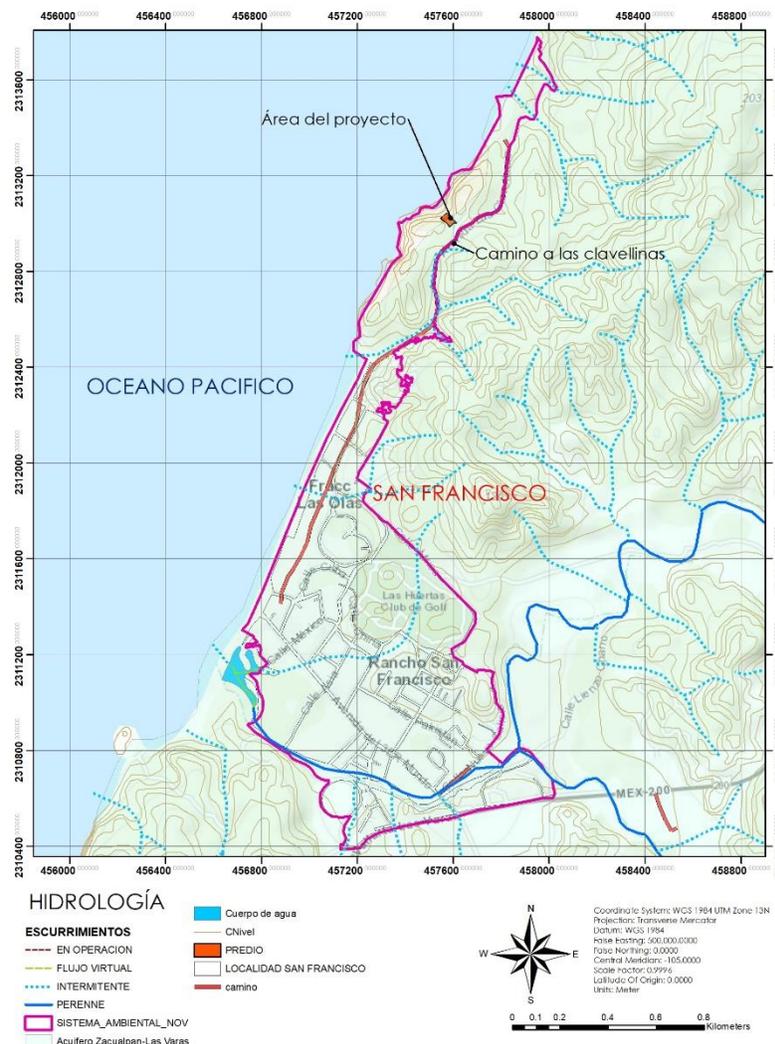


Imagen 33. Hidrología superficial y subterránea en el Sistema Ambiental

#### IV.2.2 ASPECTOS BIOTICOS VEGETACIÓN TERRESTRE

En congruencia con la información de la CONAFOR y la Carta de Uso de Suelo y Vegetación 1:250 000 en su Serie V (INEGI), datos de campo del Inventario Nacional Forestal y de Suelos e Inventario Estatal Forestal y de Suelos, carta topográfica 1:50 000 (INEGI), se tiene que el sistema ambiental se encontraba originalmente inmerso en el ecosistema de Selva Mediana Subcaducifolia, la cual se ha ido transformando paulatinamente derivado de los asentamientos humanos que se han dado de manera dispersa posterior a la mancha urbana actual de la localidad de San Francisco.

En la actualidad y de acuerdo a las fuentes de información indicadas en el párrafo anterior, se tienen tres usos de suelo en lo que respecta a vegetación:

- Selva Mediana Subcaducifolia (SMS),

Por las características de este ecosistema se puede encontrar especies como *Attalea guacuyule* misma que se encuentra en la NOM-059-SEMARNAT-2010, *Bursera simaruba*, *Brosimum alicastrum*, *Ceiba pentandra*, *Enterolobium cyclocarpum*, *Ficus cotinifolia* y *Ficus obtusifolia*; entre los árboles del estrato inferior, especies como *Alvaradoa amorphoides*, *Aphananthe monoica*, *Cochlospermum vitifolium*, *Couepia polyandra*, *Heliocarpus pallidus*, *Hippomane mancinella*, *Jacaratia mexicana*, *Jatropha ortegae*, *Leucaena lanceolata*, *Sapium macrocarpum* y *Roseodendron donnell-smithii*; en el estrato arbustivo, las especies más representativas son *Talipariti tiliaceum*, *Casearia nitida*, *Cnidoscolus spinosus*, *Hamelia patens*, *Helicteres guazumifolia*, *Piper aduncum*, *Piper jacquemontianum*, *Piper sp.*, *Randia aculeata* y *Randia malacocarpa* (Bravo Bolaños et al., 2016). Siendo relevante la presencia de elementos individuales de *Orbignya guacuyule*, por ser una especie no endémica sujeta a protección especial (Pr) por la NOM-059-SEMARNAT-2010.

- Sin vegetación aparente y

Esta zona se encuentra entre la selva mediana subcaducifolia o el límite de la localidad de San Francisco y el océano pacífico, que señala la inexistencia de vegetación. Sin embargo, existe algunas especies de manera dispersa de papelillo amarillo (*Jatropha ortegae*), la mostacilla (*Cynophala flexuosa*) y la falsa vainilla (*Barleria oenotheroides*) y una variedad de especies de enredaderas herbáceas y leñosas.

- Zona urbana.

En jardines y vialidades de la localidad de San Francisco, se tienen las siguientes especies: cocotero (*Cocos nucifera*), palma real (*Roystonea regia*) y palma areca (*Dypsis lutescens*); benjamina (*Ficus benjamina*), buganvilia (*Bougainvillea sp.*), pandano (*Pandanus sp.*), copa de oro (*Allamanda cathartica*), ixora (*Ixora sp.*), tulipán (*Hibiscus sp.*), tabachín (*Delonix regia*), tabachín de la sierra (*Caesalpinia pulcherrima*), tulipán africano (*Spathodea campanulada*), almendro (*Terminalia catappa*), papaya (*Carica papaya*); ciruelo (*Spondias sp.*), guamúchil (*Pithecellobium dulce*), parota (*Enterolobium cyclocarpum*), higuera (*Ficus sp.*), guásima (*Guazuma ulmifolia*), amapa (*Tabebuia rosea*), primavera (*Roseodendron donnellsmithii*), nanchi (*Byrsonima crassifolia*), papelillo (*Bursera simaruba*).

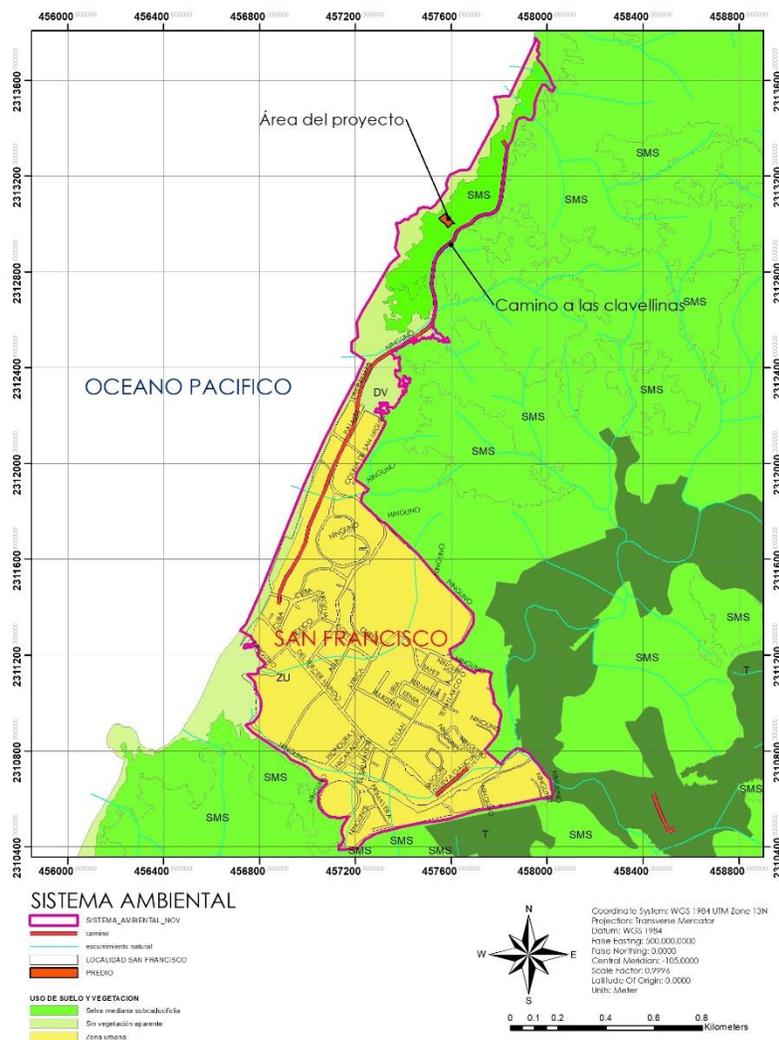


Imagen 34 Usos de suelo del sistema ambiental. INEGI, CONAFOR

## VEGETACIÓN EN EL ÁREA DE PROYECTO

El predio del proyecto se localiza en el uso Selva Mediana Subcaducifolia, de acuerdo al estado actual del mismo se tiene el siguiente inventario de especies palma de coco de aceite (*Orbignya guacuyule*) misma que se encuentra se encuentra en la NOM-059-SEMARNAT-2010, papelillo amarillo (*Jatropha ortegae*), papelillo rojo (*Bursera multijuga Engl*), mataiza (*Sapium pedicellatum Huber*), bonete (*Jacaratia Mexicana*).

TIPO DE VEGETACIÓN	NOMBRE COMUN	NOMBRE CIENTIFICO	CATEGORIA NOM-059-SEMARNAT-2010
Arbórea	Palma de coco de aceite	<i>Orbignya guacuyule</i>	(Pr) no endémica
	Papelillo amarillo	<i>Jatropha ortegae</i>	
	Papelillo rojo	<i>Bursera multijuga Engl</i>	
	Mataiza	<i>Sapium pedicellatum Huber</i> ),	
	bonete	<i>Jacaratia Mexicana</i>	
Herbácea	Guía puerquera	<i>Simsia grandiflora</i>	
Arbustiva	Palma de coco de aceite	<i>Orbignya guacuyule</i>	(Pr) no endémica

Tabla 10. Vegetación detectada en el área del proyecto y la superficie sujeta al dictamen Técnico Forestal

De acuerdo con el diseño arquitectónico del proyecto, se prevé remover un total de 11 ejemplares arbóreos, es importante señalar que los ejemplares arbóreos ubicados en las áreas que no serán sujetas al Dictamen Técnico Forestal, serán conservados.

TIPO DE VEGETACIÓN	NOMBRE COMUN	NUMERO DE INDIVIDUOS	NOMBRE CIENTIFICO	CATEGORIA NOM-059-SEMARNAT-2010
Arbórea	Palma de coco de aceite	11	<i>Orbignya guacuyule</i>	(Pr) no endémica

	Papelillo rojo	3	<i>Bursera multijuga Engl</i>	
	Mataiza	1	<i>Sapium pedicellatum Huber)</i> ,	
	bonete	1	<i>Jacaratia Mexicana</i>	

Tabla 11. Ejemplares arbóreos ubicados en la superficie sujeta al dictamen Técnico Forestal

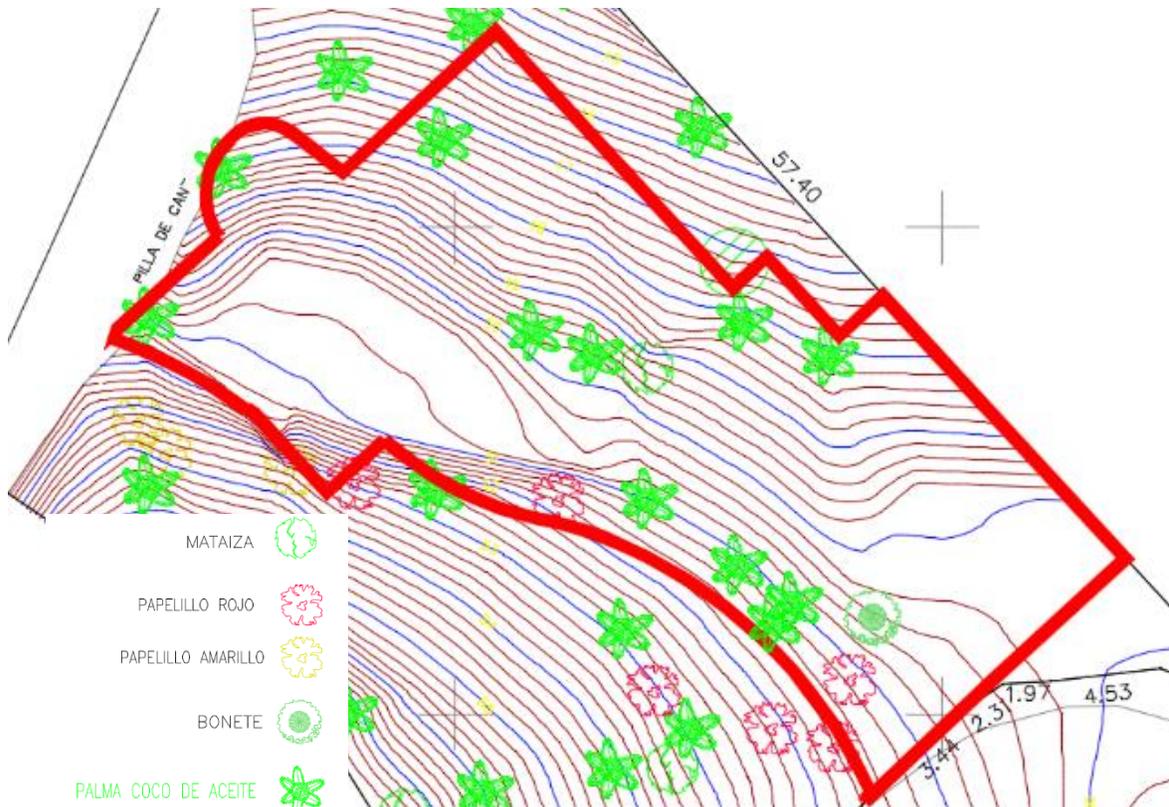


Imagen 35. Ubicación de los ejemplares arbóreos a remover en el área sujeta al Dictamen técnico Forestal



Imagen 36 y 37: Vista del frente del predio y construcción colindante nororiente



Imagen 40 y 41: Vegetación existente al interior del predio

## FAUNA EN EL SISTEMA AMBIENTAL

En el sistema ambiental se encuentra la Localidad de San Francisco y derivado de la actividad humana y el proceso de urbanización la fauna silvestre se ha ido desplazando a las inmediaciones que aún conservan sus características originales y que es posible hoy en día observar especies como el yaguarundi (*Herpailurus yagouaroundi*) y las aguilillas (*Buteo sp.* y *Buteogallus sp.*).

Las especies en riesgo de acuerdo con la NOM-059-SEMARNAT-2010, que son altamente posible ser observables en el sistema ambiental son las siguientes:

- Lagartijas (*Cnemidophorus lineattissimus*)-Protección especial
- Iguanas (*Iguana iguana*)- protección especial,
- Garrobo (*Ctenosaura pectinata*)-amenazada
- Leoncillo (*Herpailurus yagouaroundi*)-amenazada
- Aguilillas (*Buteo sp.* y *Buteogallus sp.*).

## FAUNA EN EL ÁREA DE PROYECTO

El área de proyecto, se localiza en una zona de crecimiento de la localidad de San Francisco, motivo por el cual el tipo de fauna que se presenta es muy similar a la que existe en la localidad que son el yaguarundi (*Herpailurus yagouaroundi*) y las aguilillas (*Buteo sp.* y *Buteogallus sp.*).

Sin embargo, por encontrarse el predio sobre el litoral es necesario hacer mención a la posible anidación de la tortuga marina, misma que se encuentra dentro de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, como una especie en peligro de extinción.

## ZONAS DE IMPORTANCIA AMBIENTAL

### ÁREA NATURAL PROTEGIDA ISLAS MARIETAS Y ÁREA NATURAL PROTEGIDA ISLAS MARÍAS

Tanto el sistema ambiental como el área del proyecto no se encuentran en la zona núcleo ni de amortiguamiento de las ANP FEDERAL (Islas Marías e Islas Marietas y del ANP ESTATAL (Reserva de la Biosfera Estatal Sierra de Vallejo)

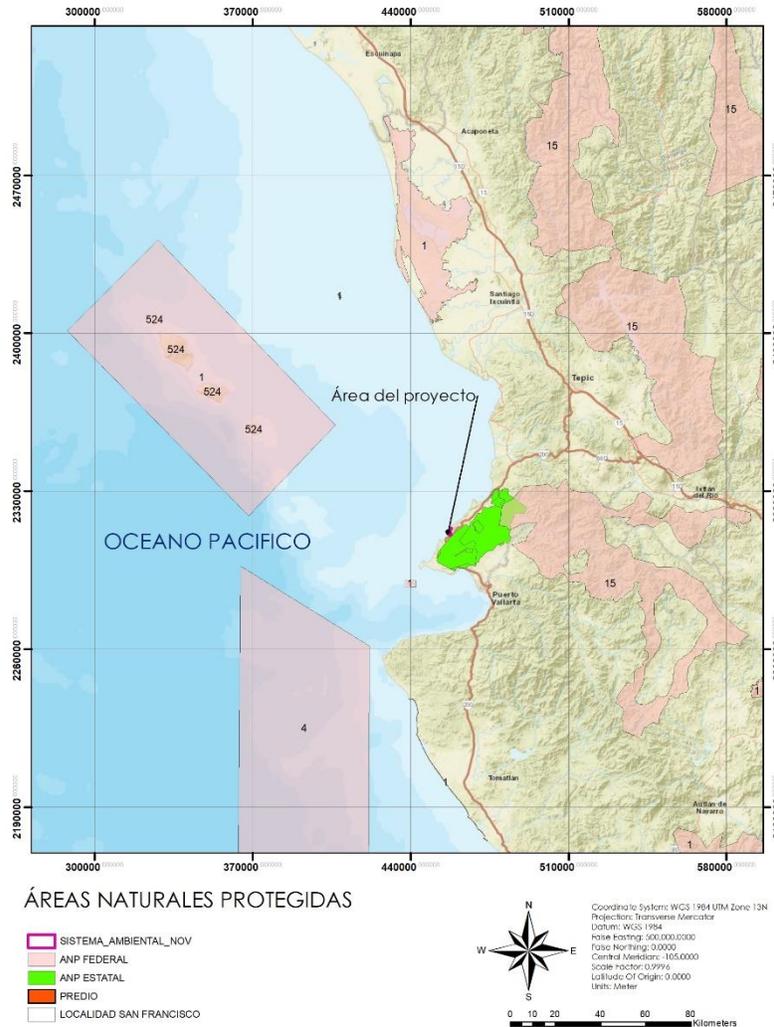


Imagen 42. Ubicación de las ANP Federales y Estatales con Respecto al sistema Ambiental

## REGIONES PRIORITARIAS

### REGION MARINA PRIORITARIA NUMERO 22: BAHÍA DE BANDERAS.

De acuerdo con la CONABIO es una región con alta biodiversidad que presenta alguna amenaza a la biodiversidad y el uso por los sectores de pesca poco intensiva y de turismo de alto impacto.

De acuerdo con la ficha técnica de la CONABIO, esta región se compone por masas de agua superficial Tropical y Subtropical, y subsuperficial Subtropical, con marea semidiurna y oleaje alto, recibe aportes de agua dulce por ríos, y presenta fenómenos de marea roja y "El Niño". Forman parte de su biodiversidad moluscos, poliquetos, equinodermos, crustáceos, peces, aves residentes, aves migratorias, mamíferos marinos, manglares, con

endemismo de fanerógamas; y es zona de anidación de tortugas marinas y de reproducción de la ballena jorobada.

Comprende acantilados, playas, lagunas, litoral, estuario, humedales, arrecife, islas, bajos. Eutroficación baja.

Dada su biodiversidad y su importancia para la reproducción de mamíferos marinos y para la alimentación de aves, la CONABIO recomienda su conservación. Se menciona que el turismo privado, a nivel estatal, nacional e internacional ha mantenido un nivel de crecimiento hotelero sostenible.



Imagen 43. Ubicación de las Regiones Marinas Prioritarias de México. Ubicación de la Región Marina Prioritaria no. 22. Bahía de Banderas

#### REGIÓN TERRESTRE PRIORITARIA NO. 62: SIERRA DE VALLEJO RÍO AMECA

De acuerdo a la información de la CONABIO, 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.

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. Sin embargo, el proyecto como tal no contribuirá a la problemática indicada.



Imagen 44. Región Terrestre Prioritaria No. 62: Sierra de Vallejo y Sistema Ambiental.

#### IV.2.3 UNIDADES DE PAISAJE

Considerando que el paisaje es *un sistema de relaciones ecológicas diversas, es decir, el resultado de la interacción de los elementos bióticos, abióticos y antrópicos, homogéneo para un espacio dado según la escala de observación.*

Se tiene que el paisaje en el sistema Ambiental está conformado por colinas medianas y escarpadas sobre todo las que colindan con el

Océano Pacífico, escurrimientos intermitentes que formas una pequeña llanura.

#### IV.2.4 MEDIO SOCIOECONÓMICO

##### POBLACIÓN

A finales de la década de los ochenta, diciembre de 1989, se crea el municipio de Bahía de Banderas, separándolo del entonces municipio de Compostela. Una vez consumada esta división al municipio corresponderían 77,075.64 hectáreas. A partir de entonces se contabiliza la población del municipio registrando, en 1990, un total de 39,831 habitantes, mientras que al año 2000 llegó a 59,808 y cuya población en 2010 superó el doble de habitantes de ese año con 124,205. Para 2015 registró, según los datos intercensales de INEGI, 150,215 habitantes, mientras que, de acuerdo a las proyecciones de la población por municipios y localidades del Consejo Nacional de Población, CONAPO, se estima que en este año que en el año 2017 la población total de Bahía de Banderas era de 167,928 habitantes.

La tasa de crecimiento de la población en el municipio de Bahía de Banderas para la última década es de 4.3% anual, poco más de tres veces mayor a la media estatal (1.3%) y de la media nacional (1.2%), siendo la mayor tasa en el estado.

En lo que corresponde a la mancha urbana de la localidad de San Francisco, su población pasó de 750 habitantes en 1990 a 1431 habitantes en el año 2020, creciendo 2.2% en tres décadas, justo por arriba de la media estatal y por debajo de la media municipal calculada para el periodo 1990 a 2020.

##### ESTRUCTURA DE LA POBLACIÓN

El análisis de las pirámides de edades permite determinar las perspectivas de crecimiento que se observan en el municipio. La población menor de 15 años es el grupo de edad que ha presentado el mayor porcentaje con respecto a la población total, por ejemplo, en el 2000, la población de 0 a 4 años representaba el 11.83% de la población total, para 2005, disminuyó al 11.25% y en 2010, llegó al 13.83%. Esta tendencia se mantiene más o menos similar en los grupos de 5-9, 10-14 y 15-19 años, de forma respectiva.

En el caso de la población que va desde los 20 años y hasta los 54, muestra que la población se incrementa de un período a otro, con una tendencia a la alta; por ejemplo, en el caso del grupo de los 30 a los 34 años, en 2000, representaba el 7.54% de la población, para el año 2005, aumentó al 8.65% y en 2012 constituyó el 11.97%.

## DENSIDAD

Las localidades con las mayores densidades se presentan en San José del Valle, en la zona de los fraccionamientos Santa Fe y Bahía de Banderas. Aquí la densidad llega hasta 180 habitantes por hectárea. Dentro del intervalo más alto de densidad también se encuentran Mezcales, en el fraccionamiento Valle Dorado y San Vicente en el fraccionamiento Villas Miramar y colonia Bicentenario. Aunque el resto de las localidades también tienen altas densidades Otras áreas con altos valores se presentan en El Porvenir, en la parte alta de Bucerías, el centro de Valle de Banderas y en el extremo este de San Juan de Abajo. Estas densidades se presentan en las localidades con categoría urbana. El resto de los asentamientos tienen densidades que no superan los 50 hab/ha.

La población urbana de Bahía de Banderas, es exponencialmente mayor a la rural, la mayoría están dedicados a actividades relacionadas con el turismo y aquellos que viven sierra o tierra adentro, que desempeñan actividades más relacionadas con la agricultura, la ganadería y el comercio, aunque muchos de ellos se dirigen diariamente a trabajar hacia la zona hotelera, algunos grupos se dedican a la venta en playa, existen trabajadores rurales y otros dedicados a la industria de la construcción, así mismo, se cuenta con técnicos y profesionistas y residentes extranjeros, principalmente estadounidenses y canadienses entre los que destacan pensionados, veteranos que habitan colonias y asentamientos localizados en la franja costera.

## VIVIENDA

Su población se concentra en cuatro localidades de más de 15,000 habitantes, principalmente en fraccionamientos de alta densidad ubicados en la llanura aluvial del Río Ameca, con un promedio de 3.4 ocupantes por vivienda, en densidades de población de hasta 243.3 habitantes por kilómetro cuadrado, que es 3.8 veces mayor a la densidad media nacional (64.3 hab/km<sup>2</sup>). Es el segundo municipio con mayor porcentaje de viviendas habitadas, pero también cuenta con el mayor porcentaje de viviendas de uso temporal (18.5%) que se ubican preponderantemente en los destinos turísticos: Nuevo Vallarta, Sayulita, Lo de Marcos, Punta de Mita, Cruz de Huanacastle, San Francisco y Bucerías. En general, la cobertura de los servicios básicos de agua, drenaje y energía eléctrica está por arriba de la media estatal.

En la localidad de San Francisco, que corresponde al Sistema Ambiental en estudio, el 43% de las viviendas son de uso temporal, ocupando el sexto lugar a nivel municipal, por debajo de Nuevo Vallarta (76%), Sayulita (48%), Lo de

Marcos (47%), Punta de Mita (46%) y La Cruz de Huanacaxtle (45%); y por arriba de Bucerías (30%).

#### MARCO SOCIAL Y CULTURAL

El marco social y cultural Hablamos de una región integrada a partir de características geográficas y económicas, pero no podemos hablar de una región integrada socialmente, como un todo homogéneo que le dé un sentido único y acabado; más bien, estamos ante una sociedad que responde a los cambios vertiginosos que la mantienen en constante formación; por tanto, los rasgos que definen esta sociedad resultan contrastantes.

#### MIGRACIÓN Y POBLACIÓN FLOTANTE

Migración Bahía de Banderas se ubica entre los municipios del Estado, con mayor movimiento migratorio en sus diversas modalidades (inmigración y emigración), por lo que se ha originado un cambio sustancial en el perfil socio demográfico de la migración, por los efectos de atracción causados por la singular dinámica de crecimiento y desarrollo turístico en particular en la zona costera del municipio.

Población flotante Es la región con mayor crecimiento demográfico en la entidad y a nivel nacional, lo que significa un saldo neto migratorio positivo, la población flotante del municipio se deriva de la afluencia de turistas y de trabajadores temporales por el desarrollo turístico y durante las temporadas altas, arrojando un saldo entre 250,000 y 300,000 por año. La región de Bahía de Banderas, prácticamente ha triplicado su población en tres décadas. Este fenómeno se presenta a partir de la atracción hacia la zona de importantes contingentes migratorios, procedentes de los estados de Chiapas, Guerrero, Jalisco y Oaxaca.

#### COBERTURA DE SERVICIOS BÁSICOS

De acuerdo a los datos del Censo de Población y Vivienda 2020, más del 90% de las viviendas en las localidades de 250 y más habitantes tienen cubiertos los servicios básicos de agua entubada, drenaje, servicio sanitario y energía eléctrica, especialmente en aquellas poblaciones ubicadas en la región de la llanura aluvial del Río Ameca, estando la cobertura por arriba de la media estatal.

Las localidades con menor cobertura de los servicios básicos son aquellas que se encuentran alejadas de la cabecera municipal y de la llanura aluvial del Río Ameca, como lo es la localidad de San Francisco y, en especial, aquellas con menos de 250 habitantes.

## ECONOMÍA

Principales Actividades Económicas La población en edad activa es la que más ha crecido en las últimas décadas, por lo tanto es de esperarse un descenso continuo y sistemático en el índice de dependencia. Al comparar la inserción laboral de acuerdo con el sector de actividad en el cual participa la población económicamente activa, se puede constatar que la zona Bahía de Banderas, tiene una gran especialización económica en las actividades terciarias. En este sector se concentran más de dos tercios de la fuerza laboral, nivel que supera el del propio Estado de Jalisco y también el promedio nacional. La región con el Corredor Turístico Riviera Nayarit, ha tenido un crecimiento exponencial, generando oportunidades de empleo.

Del análisis de las tendencias del comportamiento de los indicadores por sector a través del tiempo, desde 2003 al 2018, destaca la tendencia de crecimiento de las actividades de Comercio al por menor (Sector 46) y de Hoteles y restaurantes (Sector 72). También se observa un ligero incremento en las actividades de Servicios inmobiliarios y alquiler (Sector 53) y de Manufactura (Sector 31-33), seguido por la Construcción (Sector 23) y Servicios profesionales: servicios legales, contables, arquitectura, ingeniería, diseño y consultoría (Sector 54).

### IV.2.5 DIAGNOSTICO AMBIENTAL

El sistema ambiental tiene una superficie total de 147.16 ha., en las cuales se detectan tres áreas que presentan características similares : Zona Urbana (ZU) Corresponde a la localidad de San Francisco, cuya superficie es de 114.85 ha; Selva Mediana Subcaducifolia (SMS) De acuerdo con sus características particulares cuenta con vegetación secundaria arbustiva y en donde actualmente se encuentran casas habitación de baja densidad representando una superficie de 14.62 ha y Área sin vegetación aparente, que colinda con la franja costera entre la zona federal y el océano pacífico, representando 17.69 ha

El clima es Cálido subhúmedo Aw2, con temperatura media anual mayor de 22°C y temperatura del mes más frío mayor de 18°C, precipitación del mes más seco menor de 60 mm; lluvia de verano con índice de pluviosidad de Lang (P/T) mayor de 55.3 y porcentaje de lluvia invernal del 5% al 10.2% del total anual.

En lo que respecta a la vegetación, se tiene dentro del sistema ambiental las siguientes áreas: Selva Mediana Subcaducifolia (SMS), por las características de este ecosistema se puede encontrar especies como

*Attalea guacuyule* misma que se encuentra se encuentra en la NOM-059-SEMARNAT-2010, *Bursera simaruba*, *Brosimum alicastrum*, *Ceiba pentandra*, *Enterolobium cyclocarpum*, *Ficus cotinifolia* y *Ficus obtusifolia*; entre los árboles del estrato inferior, especies como *Alvaradoa amorphoides*, *Aphananthe monoica*, *Cochlospermum vitifolium*, *Couepia polyandra*, *Heliocarpus pallidus*, *Hippomane mancinella*, *Jacaratia mexicana*, *Jatropha ortegae*, *Leucaena lanceolata*, *Sapium macrocarpum* y *Roseodendron donnell-smithii*; en el estrato arbustivo, las especies más representativas son *Talipariti tiliaceum*, *Casearia nitida*, *Cnidocolus spinosus*, *Hamelia patens*, *Helicteres guazumifolia*, *Piper aduncum*, *Piper jacquemontianum*, *Piper sp.*, *Randia aculeata* y *Randia malacocarpa* (Bravo Bolaños et al., 2016). Siendo relevante la presencia de elementos individuales de *Orbignya guacuyule*, por ser una especie no endémica sujeta a protección especial (Pr) por la NOM-059-SEMARNAT-2010; Sin vegetación aparente, presenta algunas especies de manera dispersa de papelillo amarillo (*Jatropha ortegae*), la mostacilla (*Cynophala flexuosa*) y la falsa vainilla (*Barleria oenotheroides*) y una variedad de especies de enredaderas herbáceas y leñosas; Zona urbana, la cual presenta alguna de las siguientes especies en jardines o vialidades (camellones), cocotero (*Cocos nucifera*), palma real (*Roystonea regia*) y palma areca (*Dypsis lutescens*); benjamina (*Ficus benjamina*), buganvilia (*Bougainvillea sp.*), pandano (*Pandanus sp.*), copa de oro (*Allamanda cathartica*), ixora (*Ixora sp.*), tulipán (*Hibiscus sp.*), tabachín (*Delonix regia*), tabachín de la sierra (*Caesalpinia pulcherrima*), tulipán africano (*Spathodea campanulata*), almendro (*Terminalia catappa*), papaya (*Carica papaya*); ciruelo (*Spondias sp.*), guamúchil (*Pithecellobium dulce*), parota (*Enterolobium cyclocarpum*), higuera (*Ficus sp.*), guásima (*Guazuma ulmifolia*), amapa (*Tabebuia rosea*), primavera (*Roseodendron donnellsmithii*), nanchi (*Byrsonima crassifolia*), papelillo (*Bursera simaruba*).

El predio donde se pretende realizar el proyecto de Casa Habitación “Rancho del Mar” se localiza en el uso Selva Mediana Subcaducifolia, de acuerdo al estado actual del mismo se tiene el siguiente inventario de especies cocotero (*Cocos nucifera*) misma que se encuentra se encuentra en la NOM-059-SEMARNAT-2010, papelillo amarillo (*Jatropha ortegae*), papelillo rojo (*Bursera multijuga Engl*), mataiza (*Sapium pedicellatum Huber*), bonete (*Jacaratia Mexicana*). Los cuales se pretenden conservar y reubicar aquellos que de acuerdo al proyecto lo requieran.

Por su cercanía a la localidad de San Francisco la fauna es similar a la que existe en la localidad que son el yaguarundi (*Herpailurus yagouaroundi*) y las aguilillas (*Buteo sp.* y *Buteogallus sp.*).

Por encontrarse el predio sobre el litoral es necesario hacer mención a la posible anidación de la tortuga marina, misma que se encuentra dentro de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, como una especie en peligro de extinción.

De acuerdo a la información de la CONABIO, el sistema ambiental y por lo tanto el área del proyecto, se encuentra en la Región Prioritaria Terrestre No. 62: Sierra de Vallejo Río Ameca, misma que incluye vegetación predominantemente 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.

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. Sin embargo, el proyecto como tal no contribuirá a la problemática indicada, debido a que solamente se ocuparán 514.79 m<sup>2</sup> de la superficie del terreno, quedando el resto (835.16 m<sup>2</sup> más la superficie excedente de 261.54 m<sup>2</sup>) para realizar las acciones de conservación de la vegetación existente, reubicación de las especies que de acuerdo al proyecto se requieran y forestación de la misma.

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

### V.1 METODOLOGÍA PARA IDENTIFICAR Y VALORAR LAS AFECTACIONES AMBIENTALES

A continuación se describirá la metodología a utilizar para determinar, predecir y evaluar los impactos en el área de influencia por la construcción del proyecto.

Es importante señalar que de acuerdo a las condiciones actuales del área de proyecto y de influencia, se define como un sitio de mediana perturbación, por estar inmersas en una zona en proceso de crecimiento de la localidad de San Francisco con casas habitación de baja densidad, en donde se cuenta con los servicios de agua potable, electrificación y vialidades de acceso.

#### V.1.1 METODOLOGIA

El análisis se realiza con la matriz de Leopold (ML) (*Leopold et al., 1971*). Esta matriz tiene en el eje horizontal las acciones que causan impacto ambiental; y en el eje vertical las condiciones ambientales existentes que puedan verse afectadas por esas acciones. Este formato provee un examen amplio de las interacciones entre acciones propuestas y factores ambientales.

En esta metodología, el número de acciones que figuran en el eje horizontal es de 100. El número de los factores ambientales que figuran en el eje vertical es de 88. Resultando un total de 8,800 interacciones. No todas las acciones y factores listadas se aplican a un proyecto dado. De acuerdo a Leopold et al. (1971), el número de interacciones de un proyecto típico varía entre 25 y 50.

**En la primera fase** del análisis se elaborará una matriz de **identificación de los factores ambientales susceptibles** a ser afectados en las diversas actividades involucradas en las etapas del proyecto Casa Habitación Rancho del Mar, considerando los siguientes componentes ambientales: Aire, Agua, Suelo, Relieve, Flora, Fauna, Región Terrestre Prioritaria, Paisaje, Socioeconómico.

**En la segunda fase, se identificaron las principales actividades del proyecto (indicadores de impacto)** en sus distintas etapas (preparación del sitio, construcción y operación-mantenimiento), posteriormente se realizó una interrelación que puede darse entre las actividades del proyecto y los aspectos ambientales, identificando los principales efectos que el desarrollo puede ocasionar al ambiente.

En la **tercera fase**, se realizó una **comparación cruzada** entre las **características del proyecto en sus diferentes etapas de desarrollo**, contra **los diversos factores que definen el medio natural y socioeconómico**, esto con el fin de darle claridad a la identificación de los potenciales impactos ambientales, así como a su naturaleza (positivo o negativo).

En la **cuarta fase**, se **calificó la magnitud del impacto identificado** y su importancia en función del atributo ambiental que podría verse afectado.

En la **Quinta fase**, se realiza una ponderación de los posibles impactos ambientales que fueron identificados, **jerarquizando las afectaciones o impactos con posibilidad a presentarse**, los cuales determinarían las medidas de mitigación aplicables.

#### FACTORES AMBIENTALES

FACTOR AMBIENTAL	COMPONENTE	AFECTACIÓN	
		SI	NO
AIRE	Calidad del aire	X	
	partículas suspendidas	X	
	nivel de ruido (aumento de los niveles sonoros)	X	
SUELO	Características fisicoquímicas	X	
	Estructura de calidad	X	
	Contaminación	X	
HIDROLOGIA	Calidad	X	
	Recursos Hídricos	X	
GEOMORFOLOGIA	Conformación del Terreno	X	
FLORA	Cobertura vegetal	X	
FAUNA	microfauna	X	
	macrofauna	X	
PAISAJE	Calidad escénica	X	
	interacciones ecológicas	X	
ASPECTOS SOCIOECONOMICOS	Generación de empleos		X
	Demanda de bienes y servicios		X
	Economía local		X
	Calidad de vida de los pobladores		X

Tabla 11. Factores Ambientales para el proyecto Casa Habitación Rancho del Mar

## INDICADORES DE IMPACTO

ETAPA	ACTIVIDADES DEL PROYECTO	AFECTACIÓN	
		SI	NO
ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO	Actividades ahuyentamiento, rescate y protección de especies de flora y fauna silvestre		x
	Trazo, delimitación de la superficie sujeta al Dictamen Técnico Forestal, identificación de los ejemplares arbóreos a reubicar y/o derribar, ubicación de depósitos para los residuos generados al interior de la obra y colocación de señalética.	X	
	Instalación de obras provisionales (bodega)		x
	Desmonte y despalme del área sujeta al Dictamen Técnico Forestal, incluye el derribo y/o reubicación de los ejemplares de flora indicados.	X	
ETAPA DE CONSTRUCCIÓN	Excavación, nivelación y compactación para la conformación de terraplenes y plataformas	X	
	Tendido de redes de infraestructura (hidráulica, sanitaria, pluvial, gas y eléctrica), construcción de cisterna e instalación de la fosa séptica prefabricada, incluye relleno y compactación	X	
	Edificación de la casa habitación, incluye: cimentación, estructura, albañilería, instalaciones hidráulicas, sanitaria, pluviales, gas y eléctricas.	X	
	Construcción de terrazas, patios y alberca	X	
	Colocación de acabados en áreas exteriores (aplanados, recubrimientos, pintura, pisos, azulejos en cocina, baños y alberca, impermeabilización de azoteas, carpintería, herrería y cristal	X	
	Suministro y colocación de mobiliario y equipo de la vivienda y áreas comunes, incluye equipamiento del cuarto de máquinas de la alberca y de la fosa séptica prefabricada	X	
	Obra exterior y colocación de la iluminación	X	
	Limpieza general de la obra	X	
	Seguimiento al cumplimiento de condicionantes y entrega de informes a la autoridad normativa	X	
	Actividades de reforestación: apertura de cepas, plantación y mantenimiento de la reforestación	X	
ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	Habitabilidad de la vivienda y utilización de las áreas al aire libre	X	
	Actividades de mantenimiento de las instalaciones y de la reforestación.	X	

Tabla 13. Indicadores de Impacto en el proyecto Casa Habitación Rancho del Mar

## CARACTERÍSTICAS DE LOS IMPACTOS, CRITERIOS DE EVALUACIÓN Y MATRIZ DE INTERACCIÓN PROYECTO-AMBIENTE

### Características de los impactos y criterios de evaluación

La técnica consiste en interrelacionar las acciones de la obra que pueden ocasionar impacto al ambiente (columnas), con los factores ambientales que pueden sufrir alguna alteración ( renglones).

Los criterios de valoración de los impactos identificados aplicados a la evaluación del proyecto fueron seleccionados con base a la experiencia del grupo multidisciplinario evaluador y se refieren principalmente a lo siguiente:

a) Naturaleza del impacto. Se analiza si la acción del proyecto deteriora o mejora las características del componente ambiental, esto es, si el impacto es:

Benéfico (+) Adverso (-)

b) Magnitud: Se refiere a la intensidad con que se manifiesta el impacto independientemente del sentido del mismo. Puede ser evaluado de manera cualitativa o cuantitativa según las características propias de cada caso. La calificación propuesta se expresa en orden creciente como bajo, medio, alto o muy alto.

- Bajo o compatible: afectación que modifica un componente ambiental de modo tal que su persistencia en el tiempo no se ve mayormente afectada. Este tipo de impacto se denomina compatible cuando el sentido del impacto es negativo.
- Medio o moderado: implica cambios considerables sobre el componente ambiental afectado de modo tal que su dinámica, estructura, representatividad y/o disponibilidad se ven modificados, pero sin alterar su viabilidad o persistencia.
- Alto o severo: impacto con un mayor riesgo sobre la viabilidad o persistencia del componente ambiental, involucra cambios relevantes sobre su representatividad, disponibilidad, dinámica o comportamiento. Este tipo de impacto se denomina severo cuando el sentido del mismo es negativo.
- Muy alto o crítico: impacto con pérdida total del recurso, o cuyos efectos implican un cambio radical en la estructura y/o dinámica del componente ambiental receptor, de modo tal que constituya un nuevo sistema. Este tipo de impacto se denomina crítico cuando el sentido del mismo es negativo.

c) Duración del impacto. Se considera la permanencia del impacto con relación a la actividad que lo genera, de acuerdo con los siguientes criterios:

- Temporal: El efecto del impacto dura el mismo tiempo que la actividad que lo genera y hasta un año después de la actividad.
- Prolongado: El efecto del impacto dura más tiempo que la actividad que lo genera (de uno a diez años).
- Permanente: El efecto del impacto permanece en el componente ambiental afectado por un tiempo mayor a diez años.

d) Reversibilidad: Se considera la afectación que produce el impacto con relación a la actividad que lo genera, de acuerdo con los siguientes criterios:

- Reversible: si al término de las actividades se observaran las mismas condiciones del entorno natural antes del inicio del proyecto
- Irreversible: si al término de las actividades no se recuperaran las mismas condiciones del entorno natural del proyecto

e) Minimización del Impacto. Se consideraron los siguientes dos parámetros:

- Mitigable: El impacto puede ser minimizado mediante la aplicación de medidas correctivas sobre las acciones necesarias para el desarrollo del proyecto. El componente ambiental puede restablecerse.
- No Mitigable: El impacto no puede ser minimizado y el componente ambiental afectado no recupera sus condiciones originales.

f) Importancia: Se evalúan cada uno de los impactos detectados considerando los valores de los criterios anteriormente descritos y se asigna una calificación al impacto de acuerdo con los siguientes valores cualitativos.

- No significativo (NS)
- Poco significativo (PS)
- Significativo (S)

Se presenta en el siguiente cuadro el resumen de los criterios descritos anteriormente:

<b>Naturaleza</b>	
Benéfico	+
Adverso	-
<b>Magnitud</b>	
Bajo o compatible	1
Medio o moderado	2
Alto o severo	3
Muy alto o crítico	4
<b>Duración</b>	
Temporal	
Prolongado	
Permanente	
<b>Reversibilidad</b>	
Reversible	R
No Reversible	NR
<b>Minimización</b>	
Mitigable	M
No mitigable	NM
<b>Importancia</b>	
No significativo	NS
Poco significativo	PS
Significativo	S

Tabla 13. Criterios de evaluación

La metodología utilizada para la evaluación de los efectos de las actividades inherentes a cada fase del proyecto sobre los aspectos abióticos, bióticos y de tipo socioeconómico fue la interacción en un arreglo matricial. Dicha metodología permite representar la interacción de las variables ambientales y socioeconómicas en relación a las actividades derivadas de la ejecución del proyecto en sus diferentes etapas, además de facilitar la identificación de los impactos ambientales y la comparación de las acciones del proyecto (Canter, 2000).

## RESUMEN DE LOS IMPACTOS IDENTIFICADOS

De acuerdo con la MATRIZ 1, se observan 205 interacciones probables entre los componentes ambientales y las actividades propias de la obra, en donde se podrán identificar las actividades que representarían impactos adversos y de los cuales podrían ser minimizados y cuáles pueden ser reversibles.

	Benéficos			Adversos		
	No significativo	Poco significativo	Significativo	No significativo	Poco significativo	Significativo
Temporales	6	25	10	45	27	6
Prolongado			14		28	3
Permanente			15		4	22
Total	6	25	39	45	59	31

Tabla 14. Impactos benéficos y Adversos de acuerdo a su temporalidad

Se tiene mayor número de impactos adversos que benéficos, sin embargo, estos en su mayoría son poco significativos.

NATURALEZA DE LOS IMPACTOS		
	Benéficos	Adversos
Temporales	39	79
Prolongado	11	35
Permanente	15	26
Total	65	140

Tabla 15. Naturaleza de los impactos

De acuerdo a su naturaleza, predominan los impactos adversos pero considerados como temporales.

Impactos benéficos, adversos y su duración en porcentajes

IMPACTOS ADVERSOS (EN PORCENTAJE)			
	No significativo	Poco significativo	Significativo
Temporales	21.95%	13.17%	2.93%
Prolongado		13.66%	1.46%
Permanente		1.95%	10.73%
Total	21.95%	28.78%	15.12%

Tabla 16. Temporalidad de los impactos adversos

IMPACTOS BENÉFICOS (EN PORCENTAJE)			
	No significativo	Poco significativo	Significativo
Temporales	2.93%	12.20%	4.88%
Prolongado			6.83%
Permanente			7.32%
Total	2.93%	12.20%	19.02%

Tabla 17. Temporalidad de los impactos Benéficos

En las tablas anteriores, se observa que la temporalidad de los impactos adversos y benéficos predominan los temporales y en el grado de importancia representa mayor porcentaje los benéficos significativos que los adversos poco significativos.

Impactos reversibles, mitigables y su duración

Duración	Minimización		Reversibilidad	
	Mitigable	No mitigable	Reversible	No Reversible
Temporal	118		110	8
Prolongado	46		1	45
Permanente	41			41
Total	205	0	111	94

Tabla 18. Temporalidad y reversibilidad de los impactos

Se tiene que los impactos son predominantemente mitigables

## Minimización e importancia

Importancia	Minimización	
	Mitigable	No mitigable
No Significativo	50	
Poco significativo	82	
Significativo	73	
Total	205	0

Tabla 19. Importancia y minimización de los impactos

Y señala que dentro de los impactos mitigables en su mayoría son poco significativos,

Importancia	Reversibilidad	
	Reversible	No Reversible
No Significativo	48	2
Poco significativo	54	35
Significativo	9	57
Total	111	94

Tabla 20. Importancia y reversibilidad de los impactos

La reversibilidad de los impactos es predominantemente no reversible significativo con una diferencia del 1.46% equivalente a 3 unidades con los impactos reversibles poco significativos.

Duración	Magnitud			
	Bajo	Medio	Alta	Crítico
Temporal	47	40	31	
Prolongado	2	36	8	
Permanente		26	15	
Total	49	102	54	

Tabla 21. Temporalidad y magnitud de los impactos

Y finalmente el grado de magnitud de los impactos predominan los medios y con una duración temporal, esto derivado a que el predio se localiza en una zona urbana en proceso de consolidación con desarrollo inmobiliarios de baja densidad que cuenta con los servicios urbanos para desarrollar el proyecto y con vocación Turística hotelero de acuerdo con el Plan Municipal de Bahía de Banderas y que únicamente se desplantará el proyecto en la superficie sujeta al Dictamen Técnico Forestal que representa el 36.92% de la superficie total acreditada mediante escritura pública, quedando la superficie restante es su estado original, sujeta a la aplicación del programa de reforestación.

## V.1.2 INDICADORES DE IMPACTO

Se define "indicador de impacto" como un elemento del medio ambiente afectado, o potencialmente afectado, por un agente de cambio (Ramos Fernández 1995). Dicho concepto se refiere al hecho de que las distintas actividades de las que consta el proyecto, funcionarán como agentes de cambio para el medio ambiente en el que se desarrolla y sus respectivos componentes ambientales.

Tomando como base el concepto anterior, es necesario establecer las acciones del proyecto que causaran un impacto al medio (agentes de cambio) así como los elementos del medio ambiente susceptibles a recibirlos.

Las actividades del proyecto que se considera que pudieran producir impactos, se clasifican tomando en cuenta los siguientes aspectos (Conesa Fernández, 2010):

**Acciones que modifican el uso del suelo:** Las actividades de preparación del sitio como son el de desmonte y el despalme así como la propia construcción de la vivienda modificarán el uso actual del suelo, ya que éste pasará de ser un terreno forestal con buen estado de conservación a una vivienda unifamiliar. En el sitio donde se ubicarán los pilotes se modificará las características físicas del suelo.

**Acciones que implican emisión de contaminantes:** Para la construcción y operación de la vivienda se utilizarán agregados (cal, cemento y polvo de piedra), que por la acción del viento generan emisiones de partículas suspendidas a la atmósfera; Así también, se emitirá ruido por las actividades propias de la construcción lo que perjudicará a la fauna presente en el sitio. Se considera de igual manera el vertimiento de aguas tratadas al suelo.

**Acciones derivadas del almacenamiento de residuos:** Durante la etapa de preparación de sitio se generarán residuos producto del desmonte y despalme, que serán triturados y utilizados como composta en las áreas de conservación del proyecto por lo que no se considera el almacenamiento de residuos vegetales producto del desmonte.

Se generarán durante las etapas de preparación del sitio y en la construcción residuos sólidos urbanos y fisiológicos por parte de los trabajadores de la obra, mismos que serán almacenados en botes de basura y letrinas portátiles respectivamente, para su posterior disposición final por parte de la empresa o la persona encargada del manejo de los mismos. Los residuos sólidos generados durante las diferentes etapas del proyecto serán recolectados y transportados al sitio de disposición final de residuos sólidos del municipio de Rio Lagartos, Yucatán.

**Acciones que implican sobreexplotación de recursos:** No se contempla en el proyecto ninguna actividad que implique la sobreexplotación del recurso.

**Acciones que implican subexplotación:** No se contempla en el proyecto ninguna actividad que implique la subexplotación.

**Acciones que actúan sobre el medio biótico:** La apertura de un camino temporal, las actividades de desmonte y despalme así como la construcción y operación de la vivienda, causarán un impacto sobre el medio biótico al reducir la cobertura vegetal en el área y podría ser causa de la pérdida de biodiversidad de especies de flora y fauna presentes en el sitio del proyecto.

**Acciones que dan lugar al deterioro del paisaje:** La fragmentación por la apertura de un camino temporal y todas las actividades que se lleven a cabo en el proyecto darán lugar a la modificación del paisaje, ya que la vivienda unifamiliar será un elemento nuevo y de distinta naturaleza que será integrado al paisaje del lugar y que vendrá a formar parte de ella en el momento en que se inicien los trabajos de construcción.

**Acciones que repercuten sobre las infraestructuras:** No se encuentra en el proyecto ninguna actividad que repercuta sobre infraestructuras.

**Acciones que modifican el entorno social, económico y cultural:** Para la realización del proyecto se necesitará de personal calificado y no calificado en todas sus etapas. Esto generará empleos temporales y permanentes, podrá mejorar la calidad de vida del personal empleado, así como la economía de terceros al incrementarse la demanda de productos y servicios.

**Acciones derivadas del incumplimiento de la normatividad medioambiental vigente:** No se encuentra en el proyecto ninguna actividad derivada del incumplimiento de la normatividad medio ambiental vigente.

#### Criterios y metodologías de evaluación

El método propuesto por Conesa Fernández (2010), que consiste en una llamada "Matriz de importancia", que nos permitirá obtener una valoración cualitativa del impacto. La matriz nos permitirá identificar, prevenir y comunicar los efectos del Proyecto en el Medio, para posteriormente, obtener una valoración de los mismos. En dicha matriz, cada casilla de cruce nos dará una idea del efecto de cada acción impactante sobre cada componente ambiental impactado.

La Ecuación para el Cálculo de la Importancia (I) de un impacto ambiental:

$$I = \pm [3i + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC]$$

Dónde:

- $\pm$  = Naturaleza del impacto.
- I = Importancia del impacto
- i = Intensidad o grado probable de destrucción
- EX = Extensión o área de influencia del impacto
- MO = Momento o tiempo entre la acción y la aparición del impacto
- PE = Persistencia o permanencia del efecto provocado por el impacto
- RV = Reversibilidad
- SI = Sinergia o reforzamiento de dos o mas efectos simples
- AC = Acumulación o efecto de incremento progresivo
- EF = Efecto (tipo directo o indirecto)
- PR = Periodicidad
- MC = Recuperabilidad o grado posible de reconstrucción por medios humanos

El desarrollo de la ecuación de (I) es llevado a cabo mediante el modelo propuesto en el siguiente cuadro:

NATURALEZA		INTENSIDAD (I)	
impacto beneficioso	(+)	Baja	1
impacto perjudicial	(-)	Media	2
		Alta	4
		Muy alta	8
		Destrucción Total	12
EXTENSIÓN (EX)		MOMENTO (MO)	
Puntual	1	Largo Plazo	1
Parcial	2	Medio Plazo	2
Extenso	4	Inmediato	4
Total	8	Critico	(+4)
Critica	(+4)		
PERSISTENCIA (PE)		REVERSIBILIDAD (RV)	
Fugaz	1	Corto plazo	1
Temporal	2	Medio plazo	2
Permanente	4	Irreversible	4
SINERGI (SI)		ACUMULACIÓN (AC)	
Sin sinergismo	1	Simple	1
Sinérgico	2	Acumulativo	2
Muy sinérgico	4		
EFECTO (EF)		PERIODICIDAD (PR)	
Indirecto (secundario)	1	Irregular, aperiódico y discontinuo	1
Directo	4	Periódico	2
		Continuo	4
RECUPERABILIDAD (MC)		IMPORTANCIA (I)	
Recuperable de manera inmediata	1	$I = \pm (3i + 2EX + MO + PE + RV + SI + AC + EF + PR + MC)$	
Recuperable a medio plazo	2		
Mitigable	4		
Irrecuperable	8		

Imagen 45. Valores de los factores de importancia

Signo (+/ -) El signo del impacto hace alusión al carácter beneficioso (+) o perjudicial (-) de las distintas acciones que van a actuar sobre los distintos factores considerados.

Intensidad (i) Este término se refiere al grado de incidencia de la acción sobre el factor, en el ámbito específico en el que actúa. El baremo de valoración estará comprendido entre 1 y 12, en el que 12 expresará una destrucción total del factor en el área en la que se produce el efecto y el 1 una afección mínima.

Extensión (EX) Se refiere al área de influencia teórica del impacto en relación con el entorno del Proyecto dividido el porcentaje del área, respecto al entorno, en que se manifiesta el efecto.

Momento (MO) El plazo de manifestación del impacto alude al tiempo que transcurre entre la aparición de la acción ( $t_0$ ) y el comienzo del efecto ( $t_j$ ) sobre el factor del medio considerado.

Persistencia (PE) Se refiere al tiempo que permanecería el efecto desde su aparición y a partir del cual el factor afectado retornaría a las condiciones iniciales previas a la acción por medios naturales o mediante la introducción de medidas correctoras.

Reversibilidad (RV) Se refiere a la posibilidad de reconstrucción del factor afectado por el Proyecto, es decir, la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la acción, por medios naturales, una vez que aquella deja de actuar sobre el medio.

Recuperabilidad (MC) Se refiere a la posibilidad de reconstrucción, total o parcial, del factor afectado como consecuencia del Proyecto, es decir la posibilidad de retornar a las condiciones iniciales previas a la actuación, por medio de la intervención humana (introducción de medidas correctoras).

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

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.

Efecto (EF) Este atributo se refiere a la relación causa-efecto, o sea a la forma de manifestación del efecto sobre un factor, como consecuencia de una acción.

Periodicidad (PR) La periodicidad se refiere a la regularidad de manifestación del efecto, bien sea de manera cíclica o recurrente (efecto periódico), de forma impredecible en el tiempo (efecto irregular), o constante en el tiempo (efecto continuo).

De esta manera queda conformada la llamada Matriz de Impactos Sintética, la cual está integrada por un número que se deduce mediante el modelo de importancia propuesto, en función del valor asignado a los símbolos considerados.

En función de este modelo, los valores extremos de la Importancia (I) pueden variar:

VALOR I (13-100)	CALIFICACIÓN	SIGNIFICADO
< 25	BAJO	La afectación del mismo es irrelevante en comparación con los fines y objetivos del Proyecto en cuestión
25 ≥ < 50	MODERADO	La afectación del mismo, no precisa prácticas correctoras o protectoras intensivas.
50 ≥ < 75	SEVERO	La afectación de este, exige la recuperación de las condiciones del medio a través de medidas correctoras o protectoras. El tiempo de recuperación necesario es en un periodo prolongado
≥ 75	CRITICO	La afectación del mismo, es superior al umbral aceptable. Se produce una pérdida permanente de la calidad en las condiciones ambientales. NO hay posibilidad de recuperación alguna

Tabla 22. Valor y significado de los rangos de importancia

De acuerdo con los resultados de la Matriz 2, se tiene que los impactos generados en cada una de las etapas (preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento) se encuentran en un rango de importancia moderado.

### V.1.3 EVALUACION DE LOS IMPACTOS

La discusión comprende los siguientes aspectos:

1. Una descripción de la Actividad generadora de impactos
2. El probable impacto de la acción sobre cada factor identificado.

3. Los efectos ambientales adversos que no se puedan evitar.
4. Las alternativas a la acción propuesta.

## **ETAPA DE PREPARACIÓN DEL SITIO**

Actividad generadora de impactos:

*Actividades ahuyentamiento, rescate y protección de especies de flora y fauna silvestre, Trazo, delimitación de la superficie sujeta al Dictamen Técnico Forestal, identificación de los ejemplares arbóreos a reubicar y/o derribar, ubicación de depósitos para los residuos generados al interior de la obra y colocación de señalética. Instalación de obras provisionales (bodega). Desmonte y despalme del área sujeta al Dictamen Técnico Forestal, incluye el derribo y/o reubicación de los ejemplares de flora indicados.*

UBICACIÓN DE IMPACTOS:

VEGETACIÓN

Es uno de los factores más susceptibles a la actividad de cambio de uso de suelo debido a que se eliminará por completo solamente en un 36.92% de la superficie del predio. Motivo por el cual la magnitud del daño requiere atención derivado de sus atributos y condiciones actuales del mismo y de su entorno.

De acuerdo con los análisis realizados, la mayoría de los ejemplares forestales que se detectaron en el área propuesta el dictamen técnico forestal, se encuentran distribuidos en el Sistema Ambiental de manera significativa, por lo que la afectación de estas especies no pondrá en riesgo ni se comprometerá la biodiversidad de dichas especies dentro del ecosistema por la ejecución del proyecto.

Las actividades de desmonte y despalme se ejecutarán mediante maquinaria y equipos de dimensiones menores y en sitios específicos de forma manual, las cuales se realizarán de manera gradual para evitar la erosión del suelo.

La delimitación de los árboles sea dirigida para evitar el daño a los individuos que pudieran servir de refugio a las especies de fauna ubicados en el sitio del proyecto, además de proteger aquellos ejemplares proveedores de recursos alimentarios.

Como medida de compensación se prevé la ejecución de un Programa de Reforestación, que priorizará en la vegetación reforestadas los ejemplares

afectados dentro del área de desplante del proyecto, en las áreas que no estarán sujetas a este incluyendo la superficie de 261.54 m<sup>2</sup> que se encuentra como excedente, debido que se consideran especies adaptadas a la región.

## FAUNA

Se refieren principalmente a la alteración de la diversidad faunística. Este impacto será derivado en un inicio por el ahuyentamiento de la fauna dadas las actividades del cambio de uso de suelo, a través del uso de maquinaria y por la simple presencia humana que se prevé, lo que provocará la huida de la fauna no solo en el área del proyecto sino en los sitios cercanos, hacia los lugares más apartados de la región, provocando alteración en la abundancia local y por ende la modificación de los índices de diversidad.

Bajo ninguna circunstancia realizar actividades de caza. Se colocarán letreros señalando la presencia de fauna y restringiendo la cacería y cualquier actividad que pueda atentar contra la fauna silvestre que habita o se trasladó por el lugar del proyecto.

Medida de compensación será que antes del inicio de las actividades propias de la instalación de obras provisionales se realizará el ahuyentamiento de la fauna en la zona aplicando las técnicas establecidas en el Programa de Rescate, Protección y Conservación de Fauna, en el programa se pondrá mayor énfasis para ahuyentar o rescatar ejemplares, polluelos o nidos con huevos de las especies localizadas dentro de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARANAT-2010.

## SUELO

El sitio del proyecto se encuentra en la zona en proceso de consolidación de la localidad de San Francisco, lo que ha generado que el suelo se encuentre bajo constantes alteraciones debido a la presión antrópica.

En esta intervención se prevé una nueva alteración del suelo, el cual será sustituido por las obras de preparación del suelo previas a las actividades constructivas.

El impacto generado es de los más relevantes debido a que se eliminará 30 cm de la capa vegetal en una superficie de 514.79 m<sup>2</sup>, lo que tiene como resultado 154.44 m<sup>3</sup> de extracción de material de despalme. El cual se pretende utilizar para el mejoramiento de las áreas sujetas al programa de reforestación.

Para la protección del suelo es el manejo adecuado de los residuos sólidos. Para el almacenamiento temporal de los residuos sólidos urbanos generados por el personal de obra en los frentes de trabajo, se colocarán contenedores rotulados con una bolsa plástica para evitar la contaminación del suelo por lixiviados y se les proporcionará mantenimiento constante, esto con la finalidad de evitar la proliferación de fauna nociva o atracción de fauna local.

Los residuos de manejo especial se colocarán en un sitio específico de la obra. Ambos residuos, serán trasladados por vehículos de la empresa constructora o a través de la empresa autorizada por el H. Ayuntamiento de Bahía de Banderas al relleno sanitario "Los Brasiles".

Se colocarán, además, sanitarios portátiles para los trabajadores de los frentes de trabajo con la finalidad de evitar la defecación al aire libre en la proporción de uno para cada 10 empleados o bien, la cantidad que la SEMARNAT solicite.

Los materiales pétreos a utilizar en el proyecto provendrán de bancos autorizados por la SDS, SEMADET, o bien, por la SEMARNAT y/o CONAGUA.

#### HIDROLOGIA

La ejecución de obras se realizará únicamente en la superficie sujeta al Dictamen técnico Forestal, y no se colinda con ningún elemento hídrico, no se prevé modificación de trayectorias de las corrientes pluviales que se generen en la temporada de lluvias, dado que se respetará la topografía y condiciones originales del sitio en el resto de la superficie que se conservaran en su estado natural e incluso se aplicaran acciones de reforestación.

Se colocarán tapias para delimitar el área de aprovechamiento y evitar la dispersión por el viento de los residuos sólidos y que puedan ser depositados en el área de ZOFEMAT o en alguna corriente de agua superficial natural cercana al sitio del proyecto.

#### ATMOSFERA

Se considera que, al ser un proyecto de baja densidad, se incrementará en un mínimo porcentaje la emisión a la atmosfera de humos generadas por fuentes móviles (combustión de hidrocarburos). Esto debido al tránsito de los vehículos y maquinaria que realizarán los movimientos de tierras. Así también, se generará de manera muy puntual polvo (partículas sólidas suspendidas) producido por el desmonte y despalle, trazo, nivelación y acarreo de materiales.

Se aplicarán medidas de mitigación como riegos en frentes de obra y se vigilará que se proporcione mantenimiento preventivo a la maquinaria, equipos y vehículos utilizados por las empresas subcontratadas para la obra.

Se cuidará que los proveedores de materiales pétreos transporten el material cubierto con lonas para evitar la dispersión de polvo y la caída de materiales sobre las superficies de circulación, lo que podría ocasionar accidentes.

#### PAISAJE

Se verá afectado desde el momento que inicien las actividades, dado que habrá maquinaria de dimensiones menores, equipo, vehículos y trabajadores, elementos que generarán interacción y cambiarán la dinámica del sitio del proyecto y sus inmediaciones.

Este impacto será minimizado con la colocación de barreras físicas en las colindancias del predio. Se prevé que la vegetación arbórea existente en el predio y que se conservará funcione también como una barrera visual.

#### ECONOMIA

Es considerado un impacto benéfico debido a la generación de empleos para la población local y de la región.

Así como también se considera la captación de recursos al H. Ayuntamiento por motivo de impuestos prediales, entre otros, mismos que deberán aplicarse en la ampliación, conservación y mantenimiento de las redes de infraestructura y equipamiento urbano, con lo que se optimizará la infraestructura instalada.

#### **ETAPA DE CONSTRUCCIÓN**

Actividad generadora de impactos:

*Excavación, nivelación y compactación para la conformación de terraplenes y plataformas. Tendido de redes de infraestructura (hidráulica, sanitaria, pluvial, gas y eléctrica), construcción de cisterna e instalación de la fosa séptica prefabricada, incluye relleno y compactación. Edificación de la casa habitación, incluye: cimentación, estructura, albañilería, instalaciones hidráulicas, sanitaria, pluviales, gas y eléctricas. Construcción de terrazas, patios y alberca. Colocación de acabados en áreas exteriores (aplanados, recubrimientos, pintura, pisos, azulejos en cocina, baños y alberca, impermeabilización de azoteas, carpintería, herrería y cristal. Suministro y colocación de mobiliario y equipo de la vivienda y áreas comunes, incluye equipamiento del cuarto de máquinas de la alberca y de*

*la fosa séptica prefabricada. Suministro y colocación de mobiliario y equipo de la vivienda y áreas comunes, incluye equipamiento del cuarto de máquinas de la alberca y de la fosa séptica prefabricada. Obra exterior y colocación de la iluminación. Limpieza general de la obra. Seguimiento al cumplimiento de condicionantes y entrega de informes a la autoridad normativa. Actividades de reforestación: apertura de cepas, plantación y mantenimiento de la reforestación.*

UBICACIÓN DE IMPACTOS:

VEGETACIÓN:

Las actividades de construcción se ejecutarán respetando la vegetación conservada que no interfiera con las actividades y obras del proyecto y que se encontrarán previamente identificadas y protegidas mediante obras y señalizaciones indicativas y preventivas.

De conformidad con el cronograma presentado y a inicios del temporal de lluvias se iniciará con el Programa de Reforestación a ejecutarse en las áreas verdes del proyecto, en la que se utilizarán especies endémicas y/o adaptadas a la región, principalmente aquellas que se verán afectadas como palma de coco de aceite (*Orbignya guacuyule*), papelillo (*Busera simaruba*), copal (*Bursera copallifera*), etc.

FAUNA

Se planea que las especies de fauna que puedan tolerar la presencia humana regresen a ocupar las áreas verdes del proyecto una vez que las actividades de construcción hayan concluido y que se haya consolidado el Programa de Reforestación.

Se tiene bajas posibilidad de la existencia de fauna silvestre en el predio, sin embargo, en caso de encontrarse, se reubicará fuera del área del proyecto.

SUELO

Las afectaciones al suelo se generarán debido a las excavaciones y cortes del terreno para construcción de las cisternas, cimentaciones de las viviendas y áreas de servicio. Por lo tanto, se manifiesta que todas las excavaciones que se realicen serán rellenadas con material producto de los cortes del terreno o material de banco mejorado proveniente de bancos geológicos certificados y compactadas al 95% de la prueba proctor

estándar en capas de 20 cm de espesor, recuperando de esta manera las cualidades del suelo.

Se hará uso de sanitarios portátiles con la finalidad de evitar la defecación al aire libre y la contaminación del suelo por la generación de aguas residuales en la proporción de uno por cada 10 trabajadores o la cantidad que la SEMARNAT determine, los cuales recibirán mantenimiento por parte de la misma empresa suministradora. Estos sanitarios serán retirados una vez que las actividades de obra concluyan.

Para la protección del suelo es el manejo adecuado de los residuos sólidos. Para el almacenamiento temporal de los residuos sólidos urbanos generados por el personal de obra en los frentes de trabajo, se colocarán contenedores rotulados con una bolsa plástica para evitar la contaminación del suelo por lixiviados y se les proporcionará mantenimiento constante, esto con la finalidad de evitar la proliferación de fauna nociva o atracción de fauna local.

Los materiales pétreos a utilizar en el proyecto provendrán de bancos autorizados por la SDS, SEMADET, o bien, por la SEMARNAT/CONAGUA

#### HIDROLOGÍA

el interior del predio no se localiza ninguna corriente de agua superficial natural, no obstante, se colocarán tapias para delimitar el predio y con esto evitar la dispersión por el viento de los residuos sólidos y que puedan ser depositados en el área de ZOFEMAT o en alguna corriente de agua superficial natural cercana al sitio del proyecto.

En esta etapa es donde habrá mayor requerimiento de agua potable para ejecutar los procesos constructivos y realizar las actividades de limpieza general de las instalaciones, la cual provendrá de la red local de agua potable, administrada por la Asociación Civil.

Una vez que se concluya la construcción de la alberca, se hará el proceso de llenado para garantizar su hermeticidad. El agua utilizada deberá cumplir con las especificaciones de la Norma Oficial Mexicana NOM-245-SSA1-2010. Una vez concluido el proyecto hidrosanitario, se le realizarán las pruebas para el abastecimiento de agua potable y recolección de agua residual para que cumpla con las especificaciones mínimas de desempeño establecidas en la Norma Oficial Mexicana NOM-001-CONAGUA-2011 para asegurar la hermeticidad de éste a largo plazo.

Se contempla la instalación de un biodigestor para el tratamiento de aguas residuales.

Se hará uso de sanitarios portátiles con la finalidad de evitar la defecación al aire libre y la contaminación de los mantos freáticos por la generación de aguas residuales en la proporción de uno por cada 10 trabajadores o la cantidad que la SEMARNAT determine, los cuales recibirán mantenimiento por parte de la misma empresa suministradora. Estos sanitarios serán retirados una vez que las actividades de obra concluyan.

#### ATMOSFERA

A nivel del área de Influencia, la calidad del aire podrá verse afectada de forma temporal durante esta etapa por la generación de polvos y los gases de combustión generados por los vehículos y maquinaria, la cual será de dimensiones menores o adecuadas con la finalidad de generar el menor impacto a la atmósfera por la emisión de ruido o gases contaminantes. Como medida de mitigación se realizarán riegos en los frentes de obra y se proporcionará mantenimiento preventivo a la maquinaria, equipos y vehículos en sitios autorizados fuera de la obra.

#### PAISAJE

En las inmediaciones y área de influencia del proyecto, el paisaje se alterará desde el momento que inicien las actividades por el uso maquinaria y equipos de dimensiones menores, vehículos y trabajadores.

Durante la construcción se prevé que las actividades de obra impacten negativamente el paisaje, por tanto, se colocarán barreras físicas sobre los límites del predio para minimizar el impacto visual.

#### ECONOMÍA

Se considera un impacto benéfico debido a la generación de empleos para la población local y de la región. Así mismo, los insumos para la construcción del proyecto se adquirirán en establecimientos de la zona, permitiendo una derrama económica local.

La captación de recursos al H. Ayuntamiento por motivo de impuestos prediales, entre otros, mismos que deberán aplicarse en la ampliación, conservación y mantenimiento de las redes de infraestructura y equipamiento urbano, con lo que se optimizará la infraestructura instalada.

#### ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

*Habitabilidad de la vivienda y utilización de las áreas al aire libre.  
Actividades de mantenimiento de las instalaciones y de la reforestación.*

#### UBICACIÓN DE IMPACTOS:

##### FLORA Y FAUNA SILVESTRE

Una vez que se encuentre establecido el Programa de reforestación con vegetación nativa y adaptada a la región, obtenida del rescate de especies afectadas por el cambio de uso de suelo, o en su defecto de viveros locales, se proporcionará mantenimiento por parte de empresas locales y personal de operativo contratado para tal fin. Las actividades de mantenimiento consistirán en corte, poda, remplazo de ejemplares dañados, aplicación de fertilizantes y productos para su correcto crecimiento. Los productos utilizados serán apropiados y de fácil manejo empleando únicamente productos autorizados por la Comisión Intersecretarial para el Control del Proceso y Uso de Plaguicidas, Fertilizantes y Sustancias Tóxicas (CICLOPLAFEST) que se encuentren en el mercado local. Se realizará el monitoreo de la ejecución de los programas por un periodo de 5 años.

Se espera que las especies de fauna que puedan tolerar la presencia humana regresen a ocupar las áreas verdes del proyecto, una vez que las actividades de construcción hayan concluido y se encuentre bien establecido el Programa de Reforestación.

##### SUELO

Una vez concluida la etapa de construcción, se hará un correcto manejo de los residuos sólidos urbanos generados, lo que incluye el almacenamiento temporal, traslado y adecuada disposición de los mismos.

En la etapa de mantenimiento de las áreas verdes, se prevé afectaciones al suelo por la infiltración de sustancias como fertilizantes nocivos al medio ambiente, esto debido a que en el mercado se encuentra toda clase de productos, donde lo menos frecuente es encontrar productos orgánicos. Los productos relacionados con el riego y la aplicación de fertilizantes para el correcto crecimiento de las áreas verdes serán aquellos apropiados y de fácil manejo, empleando preferentemente productos autorizados por el CICLOPLAFEST.

##### HIDROLOGIA

Para el almacenamiento y suministro de agua potable, se tendrá una cisterna subterránea de 1200 litros, la cual se podrá abastecer conforme se requiera a través de la red administrada por la Asociación civil.

Se proporcionará mantenimiento a la red de agua potable, drenaje sanitario y pluvial con la finalidad de que opere en óptimo estado.

Las actividades de mantenimiento en las áreas jardinadas relacionadas con el riego y la aplicación de fertilizantes y productos para su correcto crecimiento, se realizarán con productos apropiados y de fácil manejo empleando preferentemente productos autorizados por el CICLOPLAFEST, obtenidos en el mercado local.

Una vez que se concluya la construcción de la alberca, se hará el proceso de llenado para garantizar su hermeticidad. El agua utilizada deberá cumplir con las especificaciones de la Norma Oficial Mexicana NOM-245-SSA1-2010. Una vez concluido el proyecto hidrosanitario, se le realizarán las pruebas para el abastecimiento de agua potable y recolección de agua residual para que cumpla con las especificaciones mínimas de desempeño establecidas en la Norma Oficial Mexicana NOM-001-CONAGUA-2011 para asegurar la hermeticidad de éste a largo plazo.

#### ATMOSFERA

En la etapa de operación las emisiones provendrán de los equipos instalados para el correcto funcionamiento de las instalaciones, tales como estufas, calentadores de agua, aire caliente emitido por el equipo de lavado y secado, equipos de bombas de albercas, equipos de aire acondicionado, etc., los cuales se espera que sean temporales dada la naturaleza del proyecto como infraestructura turística de baja densidad, la cual será habitada por temporadas.

#### PAISAJE

El proyecto no es representativo a la escala del Sistema Ambiental dado que las especies que se ubican al interior de lote se encuentran ampliamente distribuidas en el SA. Se aplicarán medidas que permitirán evitar el proceso de deterioro del ecosistema, no obstante, se trata de un predio eminentemente urbano.

#### ECONOMIA

Se prevé que la consolidación del proyecto represente en primer lugar, un ingreso a la autoridad local por el pago de derechos, los cuales deberían verse reflejadas en el mejoramiento de la infraestructura, servicios y

equipamiento de la localidad. En segundo término, el proyecto representa una fuente de empleo para los habitantes de la localidad de san Francisco.

#### SERVICIOS

El proyecto generará la demanda de servicios básicos, tales como utilización de energía eléctrica, red de voz y datos, etc., mismos que se encuentran presentes en el área de influencia del proyecto, con lo que se optimizarán los servicios presentes.

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

### VI.1. DESCRIPCIÓN DE LAS MEDIDAS DE MITIGACIÓN

Se presentan las siguientes medidas que permitirán cumplir los objetivos del proyecto, con la finalidad de no contribuir con el deterioro del Sistema Ambiental, para tal efecto se establecerán una serie de medidas de prevención, mitigación y/o compensación de acuerdo a lo siguiente:

- **PREVENCIÓN:** Medidas tendientes a evitar un impacto negativo
- **MITIGACIÓN:** Medidas que buscan disminuir o reducir los efectos adversos de los impactos inevitables del proyecto
- **COMPENSACIÓN:** medidas aplicadas a aquellos impactos a los que no se pudieron aplicar medidas de prevención que remedien o rehabiliten los elementos propios de la obra o actividades consideradas.

Se consideran de manera general las siguientes acciones durante la etapa de preparación del sitio:

Realizar un taller de capacitación para el personal al inicio de los trabajos, sobre la importancia del cuidado de la biodiversidad, de modo que se pueda crear conciencia sobre su cuidado y protección.

Se transmitirá al personal del proyecto en un lenguaje entendible, las condicionantes establecidas en la Manifestación de Impacto Ambiental y aquellas que se señalen en el Resolutivo correspondiente.

Colocación de tapiales o barreras físicas previo al inicio de la obra para evitar un impacto visual, con un material que impida la vista hacia el interior del predio y garantizar que la circulación de personal y maquinaria se realice únicamente en el área en donde se desplantara el proyecto y así evitar impactos innecesarios, daños al hábitat, flora, fauna, erosiones y escurrimientos del suelo.

Proteger los árboles que se conservaran y que se encuentren en las áreas que no están contemplados en el dictamen técnico forestal.

Colocación de señalización restrictiva y preventiva con la finalidad de prevenir accidentes en el sitio del proyecto.

Realizar recorridos en las áreas que serán intervenidas por el cambio de uso de suelo para ahuyentar, rescatar y/o proteger a cualquier especie de fauna silvestre presente.

Delimitación de los árboles será dirigido para evitar el daño a los individuos que pudieran servir de refugio a las especies de fauna ubicados en el sitio del proyecto, además de proteger aquellos ejemplares proveedores de recursos alimentarios

Será obligatorio la utilización del equipo de protección y seguridad que cada actividad requiera.

### VI.1.1.MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O COMPENSACION PROPUESTAS PARA LA **ETAPA DE PREPARACION DEL SITIO**

- VEGETACIÓN

Delimitación de la superficie sujeta al Dictamen Técnico Forestal, en donde se marcarán los arboles a reubicar oy/o conservar
Aplicar el programa de Rescate, Protección y Conservación de flora
Protección a los ejemplares a conservar para que no sean dañados durante los trabajos de obra
Se respetarán todos los árboles que no estén marcados para su remoción
Las actividades de despalme del terreno se realizarán con maquinaria de dimensiones menores y en sitios específicos de manera gradual con la finalidad de evitar la erosión del suelo
El material generado resultado del despalme del terreno será resguardado y protegido contra efectos eólicos e hídricos, mismo que será utilizado en las actividades de reforestación
Se prohibirá la extracción de ejemplares de flora del sitio del proyecto y el Sistema Ambiental
Se evitará la quema de residuos, en especial aquellos productos de las actividades de desmonte
Se buscará que parte de la madera útil resultante del apeo del arbolado sea utilizada en las actividades de obra, en tanto que los residuos vegetales menores (hojas, raíces y ramas) serán retirados del sitio y transportados al relleno sanitario "Los Brasiles"

- FAUNA

Se realizarán actividades de rescate y ahuyentamiento de fauna a través de recorridos de verificación. Esta actividad la realizarán personas autorizadas y se pondrá mayor énfasis para ahuyentar o rescatar ejemplares de las especies localizada dentro de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010.
Revisión detallada para verificar que no existan nidos, fauna de lento desplazamiento para el caso de ser necesario realizar el rescate y su reubicación respectiva como parte de las actividades del Programa de rescate.
Los recorridos deben realizarse durante las primeras horas del día (7:00 a 9:00 horas) y al atardecer (18:00 a 19:00 horas), para alertar principalmente aves, reptiles y mamíferos, ya que estos horarios son los de mayor actividad para este tipo de fauna, pues los dedican a la búsqueda de alimento.
Realizar el desmonte y el despalme del terreno de manera gradual con la finalidad de evitar el desgaste de la capa superficial del suelo

generar una franja de amortiguamiento para el desplazamiento de la fauna, favoreciendo su traslado a los predios colindantes al sitio del proyecto donde las actividades de obra son menores o inexistentes
En caso de localizar alguna especie de fauna de cualquier tipo se reubicará fuera del área de trabajo. Se respetará en caso de detectar la presencia de algún ejemplar de tortuga golfina ( <i>Lepidochelus olivácea</i> ) y/o tortuga negra o prieta ( <i>Chelonia agassizi</i> ) en la Zona federal Marítimo Terrestre
Quedará prohibido la captura o dar muerte a cualquier ejemplar observado en el predio y el Sistema Ambiental
Se evitarán las fuentes de ruido extremo
Se colocará señalización al acceso del desarrollo respecto a las medidas de protección a la fauna con fotografías de las que se encuentran en estatus de la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010 y que se detectaron en los muestreos realizados en el área del predio y el Sistema Ambiental.

- SUELO

Realizar en forma manual las tareas menores de excavación, remoción de suelo y cobertura vegetal, siempre y cuando no implique riesgo para los trabajadores.
El material producto del despalme se transportará en vehículos de dimensiones menores cubiertos con lonas y se almacenará de manera provisional en un sitio específico del proyecto para su posterior utilización en las actividades de reforestación.
El material producto del despalme, excavación y cortes del terreno que no sea requerido para el proyecto se dispondrá de manera adecuada. Se prevé que sea donado o negociado con la empresa suministradora del material pétreo para que sea utilizado en las actividades de restauración del sitio, solicitando las evidencias correspondientes.
Se cuidará de no dejar expuestos los suelos a aspectos erosivos, que puedan afectar su consistencia.
Los movimientos de maquinaria menor y vehículos se realizarán únicamente sobre las áreas que estarán sujetas al cambio de uso de suelo, sin invadir y afectar áreas adyacentes.
se dispondrá en un sitio cubierto un tambo hermético debidamente rotulado con la leyenda "residuos peligrosos" para que, de acuerdo con el volumen, sea recolectado, trasladado y dispuesto en un sitio autorizado a través de una empresa autorizada y con registro vigente por la SEMARNAT.
Se colocarán sanitarios portátiles para evitar la defecación al aire libre y la contaminación del suelo y los mantos freáticos en la proporción de uno para cada 10 empleados, o bien, la cantidad que la SEMARNAT solicite.
Para los residuos sólidos urbanos provenientes de los trabajadores de obra se colocarán contenedores en los frentes de obra, los cuales permanecerán cerrados para evitar la generación de fauna nociva o que se atraiga a la fauna local. Estos residuos se transportarán tres veces por semana al relleno sanitario "Los Brasiles", autorizado por el H. Ayuntamiento de Bahía de Banderas, Nayarit.
El material proveniente de los residuos de la obra, considerado como residuos de manejo especial será confinado en un punto designado cercano al patio de depósito de materiales inertes.
Todo el material pétreo requerido para el proyecto provendrá de los bancos de material debidamente autorizados por la SDS, SEMADET, o bien, por la SEMARNAT y/o CONAGUA.

Durante la temporada de lluvias, se tomarán las medidas de resguardo necesarias para evitar que las excedencias pluviales arrastren materiales o tierra fuera de la superficie de aprovechamiento. Dichas medidas consistirán en cubrir todo el material pétreo y escombro con lonas y colocarlo en sitios de mayor altura conforme al terreno circundante para evitar encharcamientos.

- AGUA

No se realizarán movimientos de tierra temporales que afecten los patrones de escurrimiento dentro ni fuera del predio.
Se evitará en lo mayor posible el uso excesivo de agua en las actividades de humedecimiento de suelos
Se colocarán sanitarios portátiles para evitar la defecación al aire libre y la contaminación del suelo y los mantos freáticos en la proporción de uno para cada 10 empleados, o bien, la cantidad que la SEMARNAT solicite
Se colocarán sanitarios portátiles para evitar la defecación al aire libre y la contaminación del suelo y los mantos freáticos en la proporción de uno para cada 10 empleados, o bien, la cantidad que la SEMARNAT solicite.
Para los residuos sólidos urbanos provenientes de los trabajadores de obra se colocarán contenedores en los frentes de obra, los cuales permanecerán cerrados para evitar la generación de fauna nociva o que se atraiga a la fauna local. Estos residuos se transportarán tres veces por semana al relleno sanitario "Los Brasiles", autorizado por el H. Ayuntamiento de Bahía de Banderas, Nayarit.
El material proveniente de los residuos de la obra, considerado como residuos de manejo especial será confinado en un punto designado cercano al patio de depósito de materiales inertes.
No se modificarán las trayectorias de las corrientes pluviales que se generen en la temporada de lluvias, debido a que se vigilará que las actividades de obra se realicen exclusivamente dentro de la superficie sujeta al dictamen técnico forestal

- ATMÓSFERA

Se realizarán riegos de manera previa a las actividades diarias en los frentes de obra en la temporada de estiaje
Se verificará que los proveedores de materiales pétreos transporten el material cubierto con lonas para evitar la dispersión de polvo y la caída de los mismos en las áreas de trabajo para evitar accidentes.
Se vigilará que no se realice el tiro o quema de basura y fogatas en el sitio del proyecto o en sus inmediaciones.
Se verificará que la maquinaria y equipo de dimensiones menores se encuentren en las mejores condiciones de trabajo para minimizar los impactos a la atmósfera por la generación de partículas, humos y gases.
Se llevará a cabo un control del ingreso y salida del sitio de la obra, evitando la circulación simultánea de dos o más equipos cuya área de maniobras exceda la superficie prevista para ello, pudiendo afectar superficies aledañas. La maquinaria a utilizar será de dimensiones menores.
Se evitará el uso de maquinaria en horarios nocturnos.

- PAISAJE

Se recurrirá a la utilización de barreras físicas para impedir un impacto visual hacia la vialidad de ingreso al proyecto y colindancias del predio.
--

Al terminar la jornada de trabajo, la maquinaria y equipos serán retirados del sitio de obra para disminuir las afectaciones en la estética del paisaje.
--

Se realizarán riegos al interior de la obra, para evitar que se generen polvos fugitivos que puedan llegar a molestar a los vecinos.
--

- ECONOMÍA

Se generarán empleos para la población local y de la región.
--

Se captarán recursos al H. Ayuntamiento de Bahía de Banderas por motivo de impuestos prediales, entre otros, mismos que deberán aplicarse en la ampliación, conservación y mantenimiento de las redes de infraestructura y equipamiento urbano, con lo que se optimizará la infraestructura instalada.
--

#### VI.1.2. MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O COMPENSACION PROPUESTAS PARA LA ETAPA DE **CONSTRUCCION**

Las actividades a realizar durante esta etapa son: Excavación, nivelación y compactación para la conformación de terraplenes y plataformas. Tendido de redes de infraestructura (hidráulica, sanitaria, pluvial, gas y eléctrica), construcción de cisterna e instalación de la fosa séptica prefabricada, incluye relleno y compactación. Edificación de la casa habitación, incluye: cimentación, estructura, albañilería, instalaciones hidráulicas, sanitaria, pluviales, gas y eléctricas. Construcción de terrazas, patios y alberca. Colocación de acabados en áreas exteriores (aplanados, recubrimientos, pintura, pisos, azulejos en cocina, baños y alberca, impermeabilización de azoteas, carpintería, herrería y cristal. Suministro y colocación de mobiliario y equipo de la vivienda y áreas comunes, incluye equipamiento del cuarto de máquinas de la alberca y de la fosa séptica prefabricada. Suministro y colocación de mobiliario y equipo de la vivienda y áreas comunes, incluye equipamiento del cuarto de máquinas de la alberca y de la fosa séptica prefabricada. Obra exterior y colocación de la iluminación. Limpieza general de la obra. Seguimiento al cumplimiento de condicionantes y entrega de informes a la autoridad normativa. Actividades de reforestación: apertura de cepas, plantación y mantenimiento de la reforestación

- VEGETACIÓN

Se respetarán todos los árboles que no estén marcados para su derribo localizados fuera del área sujeta al Dictamen Técnico Forestal
--

Se mantendrán monitoreados los ejemplares arbóreos conservados, especialmente los ejemplares de palma de coco de aceite ( <i>Orbignya guacuyule</i> ) por ser una especie listada en la Norma Oficial Mexicana NOM059-SEMARNAT-2010, lo anterior con la finalidad de que no sufran daño durante el proceso constructivo.
Se ejecutará un Programa de Reforestación en una superficie de 1,096.7m <sup>2</sup> correspondiente a las áreas verdes del proyecto (835.16 m <sup>2</sup> ) y a la superficie excedente de acuerdo al levantamiento topográfico (261.54 m <sup>2</sup> ), con especies endémicas y/o adaptadas a la región, entre las cuales se encuentran: palma de coco de aceite ( <i>Orbignya guacuyule</i> ), papelillo ( <i>Bursera simaruba</i> ), higuera ( <i>Ficus cotinifolia</i> ), guásima ( <i>Guazuma ulmifolia</i> ), entre otras. Se restringirá la introducción de especies exóticas en el hábitat.
Realizar preferentemente la reforestación, cuando la época de lluvias se encuentra bien establecida y una vez que las actividades de obra sean concluidas con la finalidad de evitar cualquier daño a la vegetación. Posteriormente, se realizarán recorridos periódicos para supervisar la sobrevivencia mínima del 85% de los individuos plantados, retirando los individuos que no hayan sobrevivido y sustituyéndolos por nuevos hasta que se consolide el Programa de Reforestación.
La madera a utilizar en el sistema constructivo de las terrazas, pergolados y cualquier otro elemento de este material a utilizar en la edificación del proyecto, será suministrado y previamente tratado por empresas autorizadas por la SEMARNAT.
Se buscará que parte de la madera útil resultante del apeo de arbolado sea utilizada en las actividades de obra, en tanto que los residuos vegetales menores (hojas, raíces y ramas) serán retirados del sitio y transportados al relleno sanitario "Los Brasiles".
Se prohibirá la extracción de ejemplares de flora del sitio del proyecto y el Sistema Ambiental.

- FAUNA

Se realizará la revisión detallada para verificar que no existan nidos, fauna de lento desplazamiento para el caso de ser necesario realizar el rescate y su reubicación respectiva como parte de las actividades del Programa de Rescate, Protección y Conservación de Fauna.
Quedará prohibido la captura o dar muerte a cualquier tipo de organismo observado en el predio y el Sistema Ambiental. Se respetará en caso de detectar la presencia de algún ejemplar de tortuga golfina ( <i>Lepidochelus olivácea</i> ) y/o tortuga negra o prieta ( <i>Chelonia agassizi</i> ) en la Zona federal Marítimo Terrestre
En caso de localizar alguna especie de fauna, lo cual tiene bajas probabilidades, se reubicará fuera del área de trabajo mediante actividades de ahuyentamiento.
Se establecerá un límite de velocidad máximo para evitar la mortalidad de la fauna terrestre por atropellamiento
Como medida precautoria, se restringirá la iluminación decorativa en los espacios colindantes con la ZOFEMAT. De ser indispensable la iluminación del espacio exterior, se utilizarán fuentes de luz transitorias (linternas, antorchas eléctricas), tubos de neón, iluminación con diodo emisor de luz (LED), iluminación con vapor de sodio a presión baja (LPS por sus siglas en inglés), iluminación incandescente con color amarillo y rojo y lámparas con filtros dicroicos de paso largo amarillos o anaranjados. Esto en observancia a las especificaciones generales establecidas en los numerales 5.4.4 y 5.4.5 de la Norma Oficial Mexicana NOM-162-SEMARNAT-2012.

Se evitarán las fuentes de ruido extremo
Se programarán las obras y actividades en horario diurno.
Se concientizará y/o capacitará a los trabajadores sobre la importancia y el cuidado de la fauna silvestre

- SUELO

Se acatarán los criterios establecidos en el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas Reglamento Municipal de Zonificación y Usos del Suelo de Bahía de Banderas, Nayarit y el Reglamento de Desarrollo Urbano y Construcción del Municipio de Bahía de Banderas, Nayarit.
Se cuidará de no dejar expuestos los suelos a aspectos erosivos, que puedan afectar su consistencia. De ser el caso, se realizarán medidas tendientes mejorar la calidad del suelo de las zonas que muestran signos de erosión.
La maquinaria a utilizar será de dimensiones pequeñas o adecuadas con la finalidad de evitar afectaciones a las áreas circundantes a la superficie sujeta al cambio de uso de suelo, además, deberá encontrarse en perfecto estado y tendrán mantenimientos preventivos fuera del proyecto para evitar la contaminación del suelo con hidrocarburos.
Los movimientos de maquinaria menor y vehículos se realizarán únicamente sobre las áreas que estarán sujetas al dictamen técnico forestal, sin invadir y afectar áreas adyacentes.
Se colocarán sanitarios portátiles para evitar la defecación al aire libre y la contaminación del suelo y los mantos freáticos en la proporción de uno para cada 10 empleados, o bien, la cantidad que la SEMARNAT solicite.
Para los residuos sólidos urbanos provenientes de los trabajadores de obra se colocarán contenedores en los frentes de obra, los cuales permanecerán cerrados para evitar la generación de fauna nociva o que se atraiga a la fauna local. Estos residuos se transportarán tres veces por semana al relleno sanitario "Los Brasiles", autorizado por el H. Ayuntamiento de Bahía de Banderas, Nayarit.
El material proveniente de los residuos de la obra, considerado como residuos de manejo especial será confinado en un punto designado cercano al patio de depósito de materiales inertes.
Todo el material pétreo requerido para el proyecto provendrá de los bancos de material debidamente autorizados por la SDS, SEMADET, o bien, por la SEMARNAT y/o CONAGUA.
Las actividades de reforestación se realizarán verificando que los ejemplares a utilizar en las áreas verdes sea vegetación endémica o adaptada a la región propuesta en el Programa de Reforestación. Se restringirá la introducción de especies exóticas en el hábitat para la conformación de áreas verdes ornamentales.
Todas las excavaciones serán rellenadas y compactadas con material producto de los cortes del terreno y material de banco mejorado y compactadas al 95% de la prueba proctor estándar en capas de 20 cm de espesor, lo que ayudará a restablecer la estabilidad y características estratigráficas del suelo.
Parte del material producto del despalme se aprovechará en las actividades de reforestación para la conformación de las áreas verdes. Se reintegrará el material vegetativo producto del desmonte al suelo, principalmente en las áreas a reforestar.
Al concluir las actividades de obra se retirarán las obras de carácter temporal, tales como bodega de materiales, oficina de obra, caseta de vigilancia, tapiales, sanitarios portátiles, etc.

- AGUA

Se colocarán barreras físicas (tapiales) en las colindancias del predio con la finalidad de evitar la dispersión de los residuos sólidos urbanos por la acción del viento y que puedan llegar a depositarse en algún escurrimiento superficial cercano al predio o en el área de ZOFEMAT.
No se realizarán movimientos de tierra temporales que afecten los patrones de escurrimiento dentro ni fuera del predio.
Se colocarán sanitarios portátiles para evitar la defecación al aire libre y la contaminación del suelo y los mantos freáticos en la proporción de uno para cada 10 empleados, o bien, la cantidad que la SEMARNAT solicite.
Para los residuos sólidos urbanos provenientes de los trabajadores de obra se colocarán contenedores en los frentes de obra, los cuales permanecerán cerrados para evitar la generación de fauna nociva o que se atraiga a la fauna local. Estos residuos se transportarán tres veces por semana al relleno sanitario "Los Brasiles", autorizado por el H. Ayuntamiento de Bahía de Banderas, Nayarit.
. El proyecto hidrosanitario para el abastecimiento de agua potable y recolección de agua residual cumplirá con las especificaciones mínimas de desempeño establecidas en la Norma Oficial Mexicana NOM-001- CONAGUA-2011 para asegurar la hermeticidad de éste a largo plazo.
Una vez que se concluyan las actividades de obra en la alberca , se hará el proceso de llenado para garantizar su hermeticidad. El agua utilizada deberá cumplir con las especificaciones de la Norma Oficial Mexicana NOM-245-SSA1-2010.
Se emplearán muebles de baño como inodoros que cumplan con la Norma Oficial Mexicana NOM-009-CONAGUA-2001, equipados con fluxómetros que cumplan con la Norma Oficial Mexicana NOM-005-CONAGUA-1996 y válvulas que cumplan con la Norma Oficial Mexicana NOM-010-CONAGUA2000 que establecen las especificaciones y métodos de prueba que deben cumplir los inodoros para uso sanitario, fluxómetros y válvula de admisión y descarga para tanque de inodoro, respectivamente. Así mismo, se verificará el correcto funcionamiento de las regaderas que cumplan con la Norma Oficial Mexicana NOM-008-CONAGUA-1998, lo anterior con la finalidad de asegurar el ahorro de agua en su uso y funcionamiento hidráulico.
No se modificarán las trayectorias de las corrientes pluviales que se generen en la temporada de lluvias, debido a que se vigilará que las actividades de obra se realicen exclusivamente dentro de la superficie sujeta al dictamen técnico forestal

- ATMÓSFERA

El proyecto se ejecutará conforme al calendario programado en función que el suministro de equipos coincida con su utilización en la obra. Lo anterior para evitar la acumulación de equipos sin utilizar y que corran el riesgo de dañarse por dejarse a la intemperie. Si se requiere almacenar un equipo o insumo en el sitio de obra, este se guardará en las instalaciones de las empresas contratadas para la ejecución de la obra
Se continuará con las actividades de riego donde haya suelos desnudos y en los sitios de resguardo de material pétreo de manera previa a la actividad diaria del proyecto en la temporada de estiaje.
Se cuidará que los proveedores de materiales pétreos transporten el material con lonas para evitar la dispersión de polvo y la caída de los mismos en las áreas de trabajo para evitar accidentes.

Se vigilará que no se realice el tiro o quema de basura y fogatas en el sitio del proyecto o en sus inmediaciones.
La circulación de vehículos en el proyecto deberá ser a baja velocidad para evitar la emisión de polvo a la atmósfera.
Se verificará a través de las bitácoras de servicio que la maquinaria y equipo se encuentren en las mejores condiciones de trabajo para minimizar los impactos a la atmósfera por la generación de partículas, humos y gases.
Se evitarán las fuentes de ruido extremo.
Se evitará el uso de maquinaria en horarios nocturnos.
Se consideró que parte de la vegetación a conservar fungirá como área de amortiguamiento entre el proyecto y los elementos colindantes, con lo cual se mitigará el efecto de la dispersión de polvo fugitivo

- PAISAJE

Se recurrirá a la utilización de barreras físicas para impedir un impacto visual hacia la vialidad de ingreso al proyecto y colindancias del predio.
Al terminar la jornada de trabajo, la maquinaria y equipos serán retirados del sitio de obra para disminuir las afectaciones en la estética del paisaje.
Se realizarán riegos al interior de la obra, para evitar que se generen polvos fugitivos que puedan llegar a molestar a los vecinos.
Se ejecutará un Programa de Reforestación en una superficie de 1,096.7m <sup>2</sup> correspondiente a las áreas verdes del proyecto (835.16 m <sup>2</sup> ) y a la superficie excedente de acuerdo al levantamiento topográfico (261.54 m <sup>2</sup> ), con especies endémicas y/o adaptadas a la región, entre las cuales se encuentran: palma de coco de aceite ( <i>Orbignya guacuyule</i> ), papelillo ( <i>Bursera simaruba</i> ), higuera ( <i>Ficus cotinifolia</i> ), guásima ( <i>Guazuma ulmifolia</i> ), entre otras. Se restringirá la introducción de especies exóticas en el hábitat.
Al concluir las actividades de construcción se retirarán las obras de carácter temporal, tales como bodega de materiales, oficina de obra, caseta de vigilancia, tapiales, sanitarios portátiles, etc. Se procurará dejar las áreas utilizadas en condiciones similares a las que se encontraban antes de la instalación de dichas obras.

- ECONOMÍA

Se generarán empleos para la población local y de la región.
Se captarán recursos al H. Ayuntamiento de Bahía de Banderas por motivo de impuestos prediales, entre otros, mismos que deberán aplicarse en la ampliación, conservación y mantenimiento de las redes de infraestructura y equipamiento urbano, con lo que se optimizará la infraestructura instalada.
Los insumos para la construcción del proyecto se obtendrán de establecimientos de la zona, permitiendo una derrama económica en la región

### VI.1.3.MEDIDAS DE MITIGACIÓN Y/O COMPENSACION PROPUESTAS PARA LA ETAPA DE **OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO**

Las actividades a realizar en esta etapa son: Habitabilidad de la vivienda, utilización de las áreas al aire libre. Actividades de mantenimiento de las instalaciones y de la reforestación.

- FLORA Y FAUNA

Se dará seguimiento al Programa de Reforestación. Se mantendrán monitoreados a los ejemplares conservados y reforestados con la finalidad de que no sufran daño durante las actividades operativas y/o de mantenimiento de las instalaciones por un periodo de 5 años.
El mantenimiento de las áreas verdes mediante el riego se realizará con el agua pluvial y agua tratada almacenada en las cisternas instaladas exclusivamente para dicha función en el predio; y, de manera complementaria, se utilizará agua potable de la red existente a pie de lote. Se procurará realizar los riegos en horario nocturno para evitar los efectos de evaporación.
En las actividades de poda y redondeo de ejemplares arbóreos, se cuidará mantener la simetría de éste. No se permitirá el corte en un solo plano de tal forma que todas las ramificaciones queden de la misma longitud.
Los productos utilizados para el mantenimiento de las áreas ajardinadas y estructura de madera (pergolados, pisos, barandales, etc.), así como las actividades de fumigación del sitio para prevenir la infestación de insectos y hongos, serán apropiados y de fácil manejo empleando preferentemente aquellos autorizados por el CICLOPLAFEST que se encuentren en el mercado local.
Los residuos generados del mantenimiento de las áreas jardinadas serán manejados adecuadamente y trasladados al relleno sanitario "Los Brasiles"
Se prevé que las especies de fauna menor que puedan tolerar la presencia humana regresen a ocupar las áreas verdes reforestadas. Por las características topográficas de la Zona federal con la colinda el predio no se contempla el tránsito vehicular ni de animales en zona de playa. Se prohibirá el depósito de cualquier objeto que pueda atrapar o enredar o lastimar a las especies de tortuga marina

- SUELO

Una vez que se encuentre establecido el Programa de reforestación, se aplicarán fertilizantes y productos para su correcto crecimiento. Los productos utilizados serán apropiados y de fácil manejo, empleando preferentemente productos autorizados por el CICLOPLAFEST que se encuentren en el mercado local.
Se realizarán las reparaciones necesarias para garantizar la impermeabilidad de pisos, registros, entre otros, con el fin de evitar filtraciones al subsuelo
Los residuos sólidos urbanos y de manejo especial serán almacenados temporalmente en el área destinada dentro de las instalaciones y posteriormente trasladados al sitio de disposición final de Bahía de Banderas denominado relleno sanitario "Los Brasiles", mediante los vehículos recolectores de la empresa GIRRSA, la cual tiene concesionado el referido servicio para la zona turística.

Se vigilará el correcto funcionamiento de las instalaciones, tales como equipos de lavado, aires acondicionados, equipos de cocina, equipos en el cuarto de máquinas, etc.

Para las actividades de mantenimiento que requieran de personal calificado, se prevé subcontratar los servicios de diferentes empresas especializadas que traigan consigo todos los insumos necesarios para realizar sus actividades, de tal manera que en el proyecto no se almacenen materiales con alguna característica de peligrosidad. Así, al final de la jornada, la empresa debidamente establecida para su operación, se llevará los residuos generados.

- AGUA

Se dará un correcto manejo a los residuos sólidos urbanos y residuos de manejo especial. Ambos residuos, serán trasladados por vehículos recolectores de la empresa GIRRSA al relleno sanitario "Los Brasiles"

El agua pluvial se canalizará a través de la red de conducción interna hasta ser descargada en las dos cisternas destinadas al almacenamiento de la mismas y posteriormente ser utilizada en el riego de las áreas verdes y favorecer su filtración al subsuelo. Las demasías serán dirigidas directamente a las áreas verdes, o en su caso, al área de ZOFEMAT dada la topografía del predio

Para el almacenamiento y suministro de agua potable, se tendrá una cisterna subterránea de 1200 litros, que será abastecida de conformidad con lo indicado por la asociación civil.

Para la etapa de operación, los residuos líquidos serán aquellos generados en la red de aguas negras, las cuales serán conducidas al sistema de tratamiento de aguas residuales instalado en el predio

El proyecto hidrosanitario para el abastecimiento de agua potable y recolección de agua residual cumplirá con las especificaciones mínimas de desempeño establecidas en la Norma Oficial Mexicana NOM-001- CONAGUA-2011 para asegurar la hermeticidad de éste a largo plazo

Se tendrá especial cuidado en las actividades de aseo y limpieza de las instalaciones a fin de no verter aguas jabonosas y/o derrames de contaminantes en las áreas colindantes con el predio, en especial, hacia el área de ZOFEMAT

Se proporcionará mantenimiento a la red de agua potable y drenaje sanitario y pluvial, con la finalidad de que opere en óptimo estado

Las actividades de mantenimiento en las áreas jardinadas relacionadas con el riego y la aplicación de fertilizantes y productos para su correcto crecimiento, se realizarán con productos apropiados y de fácil manejo empleando preferentemente productos autorizados por el CICLOPLAFEST obtenidos en el mercado local, esto con la finalidad de evitar la contaminación de los mantos freáticos por la infiltración de sustancias nocivas

Las alberca dará cumplimiento a la Norma Oficial Mexicana NOM-245-SSA1-2010 que establece las especificaciones sanitarias que deben cumplir las albercas con el propósito de prevenir y minimizar o controlar riesgos a la salud de los usuarios por enfermedades gastrointestinales, de la piel y otras ocasionadas por ingestión, contacto y/o inhalación de microorganismos patógenos y sustancias químicas en el agua. 185. No se permitirá la introducción de alimentos y bebidas a las albercas.

Se verificará el correcto funcionamiento de los muebles de baño, tales como inodoros que cumplan con la Norma Oficial Mexicana NOM-009-CONAGUA2001, equipados con fluxómetros que cumplan con la Norma Oficial Mexicana NOM-005-CONAGUA-1996 y válvulas que cumplan con la Norma Oficial Mexicana NOM-008-CONAGUA-1998, lo anterior con la finalidad de asegurar el ahorro de agua en su uso y funcionamiento hidráulico. Mexicana NOM-010-CONAGUA-2000 que establecen las especificaciones y métodos de prueba que deben cumplir los inodoros para uso sanitario, fluxómetros y válvula de admisión y descarga para tanque de inodoro, respectivamente. Así mismo, se verificará el correcto funcionamiento de las regaderas que cumplan con la Norma Oficial

Las excedencias pluviales que fluyan sobre las áreas que no estarán sujetas al cambio de uso de suelo en terrenos forestales, escurrirán de manera natural hacia el área de ZOFEMAT debido a la pendiente topográfica del lote

- **ATMÓSFERA**

Los ejemplares arbóreos conservados en conjunto a la vegetación reforestada funcionarán como un área de amortiguamiento para las emisiones de gases GEI generados por los equipos de cocina, equipos de aire acondicionado, equipos de bombas, equipos de lavado, hidroneumático, calentador de agua y área de asador, lo que se espera sea temporal dada la naturaleza del proyecto como un desarrollo habitacional turístico de baja densidad a ser ocupado por temporadas estacionales.

Se hará del conocimiento de los visitantes al desarrollo de las medidas aplicadas y orientadas a la estrategia nacional de adaptación frente al cambio climático

- **PAISAJE**

Se mejorará la imagen visual del sitio del proyecto con la implementación de un Programa de Reforestación en una superficie de 1,113.06m<sup>2</sup> correspondiente a las áreas verdes del proyecto (851.52 m<sup>2</sup>) y a la superficie excedente de acuerdo al levantamiento topográfico (261.54 m<sup>2</sup>), con especies endémicas y/o adaptadas a la región.

Se proporcionará mantenimiento a los elementos de iluminación decorativa, andadores, escalinatas y cajones de estacionamiento ubicados en los espacios exteriores del proyecto.

Se incrementará el proceso de consolidación de la zona turística, lo cual generará la optimización de la infraestructura instalada.

- **ECONOMÍA**

Se generarán empleos para la población local y de la región.

Se captarán recursos al H. Ayuntamiento de Bahía de Banderas por motivo de impuestos prediales, entre otros, mismos que deberán aplicarse en la ampliación, conservación y mantenimiento de las redes de infraestructura y equipamiento urbano, con lo que se optimizará la infraestructura instalada.

Una vez en operación el proyecto, generará un incremento en la dinámica de las inmediaciones, favoreciendo la consolidación de la franja costera como corredor turístico y el establecimiento de equipamiento y servicios complementarios

El mantenimiento preventivo y correctivo del equipamiento e infraestructura de las instalaciones del proyecto, se realizará acatando lo señalado en las instrucciones del fabricante, Normas Técnicas y Normas Oficiales Mexicanas aplicables.

Los insumos requeridos de agua, energía eléctrica, drenaje sanitario, gas, red de voz y datos, así como el de otros materiales de la zona, no representan un incremento sustancial en el consumo que pudiera poner en riesgo los recursos con los que dispone la región

Para garantizar el éxito de las medidas anteriormente señaladas, se deberá realizar una verificación del cumplimiento de cada una de ellas con la finalidad de poder conocer si se obtuvieron los resultados esperados o cuando se deberá de aplicar medidas adicionales de prevención, mitigación y/o compensación.

Por eso es importante aplicar de manera constante la vigilancia y/o monitoreo sistemático de los elementos del medio ambiente bajo la responsabilidad de un supervisor ambiental que garantice establecer un sistema integral para el cumplimiento de las medidas de prevención, mitigación y compensación propuestas.

#### VI.2. IMPACTOS RESIDUALES

Un impacto residual es considerado como, al efecto que permanece en el ambiente después de aplicar las medidas de mitigación.

Los impactos residuales que podrían presentarse con la construcción del proyecto son los siguientes:

COMPONENTE: Vegetación, impactado por: Desmonte, despalme, trazo, corte nivelación y acarreo.

INDICADOR DEL COMPONENTE: Cobertura

MEDIDAS DE MITIGACIÓN:

- Se realizarán acciones en los términos del Programa de Rescate, Protección y Conservación de Flora.
- Se dará seguimiento a las actividades y acciones establecidas en el Programa de Reforestación. El proyecto se realizará cuidando que los ejemplares a utilizar en las áreas jardinadas del proyecto sea vegetación endémica o adaptada a la región y se señalarán las especies que se encuentran prohibidas para este tipo de actividades.
- Los ejemplares conservados y reforestados funcionarán como un área de amortiguamiento para las emisiones de gases GEI generados por los equipos utilizados en la etapa operativa del proyecto.
- La madera a utilizarse para la construcción de las terrazas, pergolado cualquier otro elemento de este material, provendrá de sitios autorizados por la SEMARNAT

COMPONENTE: Agua superficial y suelo, impactado por el manejo integral de residuos.

INDICADOR DEL COMPONENTE: Drenaje

MEDIDAS DE MITIGACIÓN:

- Se dará un correcto manejo de residuos apegado a la legislación ambiental vigente.
- Se verificará que no haya fugas en la red hidrosanitaria.

COMPONENTE: Suelo, impactado por: Desmonte, despalde, trazo, nivelación, acarreo.

INDICADOR DEL COMPONENTE: Cobertura, Infiltración

MEDIDAS DE MITIGACIÓN

- Las aguas residuales serán manejadas mediante un sistema de tratamiento de aguas residuales basado en un biodigestor.
- Todo el material pétreo requerido para el proyecto provendrá de los bancos de material debidamente autorizados
- Los productos utilizados en las actividades de mantenimiento de las áreas verdes serán apropiados y de fácil manejo empleando preferentemente productos autorizados por el CICLOPLAFEST <sup>10</sup> que se encuentren en el mercado local.

COMPONENTE: Paisaje, impactada por: Desmonte, despalde, trazo, nivelación, acarreo y cimentación.

INDICADOR DEL COMPONENTE: Geomorfología

MEDIDAS DE MITIGACIÓN

- Se realizará un proyecto de arquitectura del paisaje aunado a la reforestación con especies endémicas y/o adaptadas a la región provenientes de viveros locales.
- Todas las excavaciones serán rellenadas con material producto de los cortes del terreno y material de banco mejorado proveniente de sitios autorizados, lo que ayudará a regenerar las condiciones naturales del suelo.

---

<sup>10</sup> Convención sobre la Prohibición del Desarrollo, la Producción, el Almacenamiento y el Empleo de Armas Químicas y sobre su Destrucción

COMPONENTE: Agua subterránea, impactada por: Desmonte, despalme, trazo, nivelación, acarreo y cimentación.

INDICADOR DEL COMPONENTE: Régimen de recarga

MEDIDAS DE MITIGACIÓN

- Se proporcionará mantenimiento constante a la infraestructura pluvial. Se llevará a cabo la captación de agua pluvial para ser utilizada en el riego de las áreas verdes. Las excedencias pluviales se canalizarán hasta ser descargadas a las áreas verdes.
- Para las actividades de mantenimiento que requieran de personal calificado, se prevé subcontratar los servicios de diferentes empresas especializadas que traigan consigo todos los insumos necesarios para realizar sus actividades, de tal manera que en el proyecto no se almacenen materiales con alguna característica de peligrosidad. Así, al final de la jornada la empresa debidamente establecida para su operación, se llevará los residuos generados. Los productos de limpieza se almacenarán en volúmenes que no representen riesgo

COMPONENTE: Atmósfera, impactada por: emisiones de gases de efecto invernadero

INDICADOR DEL COMPONENTE: Calidad

MEDIDAS DE MITIGACIÓN

- Se fomentará en los futuros ocupantes del proyecto el uso de vehículos equipados con dispositivos amigables con el medio ambiente.
- Se vigilará el correcto funcionamiento de las instalaciones.
- Se hará del conocimiento de los visitantes al desarrollo de las medidas aplicadas y orientadas a la estrategia nacional de adaptación frente al cambio climático

COMPONENTE: Flora y Fauna, impactada desmonte y despalme

INDICADOR DEL COMPONENTE: Cobertura, Desplazamiento de fauna

MEDIDAS DE MITIGACIÓN

- Las actividades sobre la superficie de desplante de las obras causarán afectaciones a los sitios de alimentación y/o de paso de algunas de las especies de fauna silvestre. Una vez que se consolide el Programa de Reforestación, se prevé que las especies de fauna que se

encuentren perfectamente adaptadas a los hábitats modificados, regrese a ocupar las áreas reforestadas

Aun así, por la misma dinámica de la operación del proyecto se prevé se presenten los siguientes impactos:

Aumento en la generación de residuos sólidos urbanos.

- Incremento en el volumen de aguas negras que serán manejadas mediante un sistema de tratamiento de aguas residuales.
- Aumento en la demanda de los servicios de energía eléctrica, alumbrado público y de voz y datos.
- Fallas en la red interna de agua potable, drenaje sanitario y pluvial.
- Modificación de la cobertura y la infiltración del suelo debido a las actividades de desmonte y despalme y las excavaciones. o Se dejará de infiltrar agua a los mantos freáticos en el área sujeta al cambio de uso de suelo.
- Se generarán emisiones de calor y vapor de agua a la atmósfera por la operación de los equipos de aire acondicionado, equipos de lavado, cocinas, calentadores de agua y equipos de bombas.
- Emisiones de luz tenue por la noche debido a la habitabilidad de las viviendas. o Modificación del paisaje por la creación de una nueva edificación en un predio urbano.

## **CAPITULO VII. PRONOSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACION DE ALTERNATIVAS**

### **VII. 1 PRONOSTICO DE ESCENARIO**

#### **VII.1.1 PRONOSTICO DE ESCENARIO DEL ÁREA DEL PROYECTO SIN LA EJECUCION DEL PROYECTO**

El crecimiento urbano de la localidad de San Francisco aunado al uso de suelo establecido para el predio en el instrumento de planeación urbana son factores que en algún momento detonarían el predio para la realización de un proyecto urbano y más aún que actualmente ya colinda con desarrollos inmobiliarios de baja densidad construidas o en proceso con destino habitacional o de alojamiento, por ello si el proyecto no se desarrollara, no habría cambio significativo en el ambiente natural, debido a que por su superficie, características y ubicación en un ambiente en proceso de consolidación en donde existen caminos locales, infraestructura aérea y subterránea, no es posible recuperar las características naturales del entorno y del predio mismo, que sin duda alguna es observable vegetación inducida o predios carentes de la misma.

#### **VII.1.2 PRONOSTICO DE ESCENARIO DEL ÁREA DEL PROYECTO CON LA EJECUCION DEL PROYECTO SIN LA APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS AMBIENTALES**

Por las características del proyecto que es considerado de baja densidad, tamaño, diseño y ubicación, al ejecutarlo sin las medidas de mitigación pudiera propiciar que se presente afectaciones a la vegetación y erosión del suelo y como consecuencia se vería afectado el hábitat de la fauna existente, propiciando su reducción de la misma, tanto en la etapa de preparación del sitio y construcción.

Así como también la afectación de una superficie del 33.05% la cual estaría sujeta al cambio de uso de suelo en terrenos forestales y a la reubicación de 9 palmas de coco de aceite (*Orbignya guacuyule*) en categoría sujeta a protección especial (Pr), considerándose un impacto significativo con riesgo de afectar a la vegetación aledaña al área sujeta al CUSTF.

En la etapa de trazo y nivelación será necesario realizar cortes del terreno para poder desplantar las cimentaciones y construcciones tanto del sótano como de la planta baja, sin embargo, el producto de dichas excavaciones, será utilizado para la nivelación del terreno, debido a las pendientes que se encuentran dentro del área por construir.

Así como también generaría impactos en el suelo y en la atmósfera si no se cuenta con las medidas para evitar derrames de combustibles en el suelo, emisión de partículas de manera constante que contamine el aire y una incorrecta disposición de los desechos sólidos urbanos generados no solo en la preparación del sitio y construcción sino también en la operación y mantenimiento.

Otro impacto que se generaría es en la posible contaminación de los mantos freáticos, esto debido a la inexistencia de sanitarios para el personal que trabaje en la obra.

Durante la etapa de construcción habrá generación de ruido por el equipo y la maquinaria a utilizar, aunque no de manera constante.

#### VII.1.3 PRONOSTICO DE ESCENARIO DEL ÁREA DEL PROYECTO CON LA EJECUCION DEL PROYECTO CON LA APLICACIÓN DE LAS MEDIDAS AMBIENTALES

Durante el proceso de preparación del sitio durante las acciones de desmonte, despalme y derribo de árboles en el área sujeta al cambio de uso de suelo, se implementará un programa de Rescate, Protección y conservación de flora, con la finalidad de rescatar los 11 ejemplares de palma de coco de aceite (*Orbignya guacuyule*), complementándose con un programa de reforestación con especies nativas tanto en las áreas verdes consideradas dentro del proyecto, como la zona de pendientes escarpadas que colindan con el Océano Pacífico y que se encuentra dentro de la Zona Federal Marítimo Terrestre, reforzando de esta manera la imagen paisajística del proyecto.

Previo al inicio de actividades se capacitará al personal acerca de la fauna posiblemente existente en el área del predio con la finalidad de cuidar y proteger la fauna silvestre, reforzando con la colocación de señalética en los límites del predio del proyecto, así como también se realizarán actividades de rescate y ahuyentamiento de la misma.

Con la finalidad de salvaguardar los recursos faunísticos de la zona, se aplicará un Programa de Rescate, Protección y Conservación de Fauna, en el cual se indican las acciones y técnicas a realizar con el objetivo de ocasionar el menor daño posible a la fauna silvestre, así como fomentar la permanencia de las especies presentes en el predio mediante actividades de mejoramiento del hábitat de la zona; igualmente, se prevé capacitar a los trabajadores de la obra a fin de que conozcan la forma de detectar las diferentes especies de animales presentes y cuál debe ser su comportamiento ante una eventualidad, con el fin de que el personal sepa

actuar en caso de encuentros fortuitos de ejemplares que se desplacen a las zonas de trabajo.

Una vez que se consolide el Programa de Reforestación, se prevé que las especies de fauna que se encuentren perfectamente adaptadas a los hábitats modificados, regrese a ocupar las áreas reforestadas.

Todos los materiales pétreos a utilizar en el proyecto, provendrán de bancos autorizados por la SDS, SEMADET, o bien, por la SEMARNAT y/o CONAGUA.

Los residuos sólidos urbanos y residuos de manejo especial serán recolectados y transportados al relleno sanitario "Los Brasiles" de manera diaria o conforme se requiera, con lo que se evitará la contaminación del suelo derivado de la generación de lixiviados.

Las aguas negras a generarse en la etapa de operación del proyecto serán depuradas a través del biodigestor a instalarse en el sitio, el cual descargará las aguas tratadas cumpliendo con los parámetros de la Norma Oficial Mexicana NOM-003-SEMARNAT-1997 a una cisterna para su reúso en el riego de las áreas verdes.

El agua potable será suministrada por la Asociación Civil.

Se evitará la contaminación de los mantos freáticos al utilizar en las actividades de mantenimiento de las verdes, productos apropiados y de fácil manejo empleando preferentemente aquellos autorizados por el CICLOPLAFEST, obtenidos en el mercado local.

En la atmosfera, representa un impacto temporal durante las etapas de preparación del sitio y construcción.

Para evitar la generación de polvo y partículas suspendidas en el área del proyecto se aplicarán riegos en los frentes de obra de manera previa a las actividades diarias en la temporada de estiaje. Por su parte, se verificará que los proveedores de materiales pétreos transporten el material cubierto con lonas para evitar la dispersión de polvo y la caída de los mismos en las áreas de trabajo para evitar accidentes. Así mismo, se cuidará que la maquinaria y equipo se encuentren en las mejores condiciones de trabajo para minimizar los impactos a la atmósfera por la generación de partículas, humos y gases

Posteriormente, en la etapa de operación, las emisiones provendrán de los equipos instalados para el correcto funcionamiento de las instalaciones, tales como estufas, equipos en el cuarto de máquinas, equipos de aire acondicionado, equipos de lavado, equipos de bombas, etc.

Los impactos al paisaje previstos a generarse en las primeras dos etapas del proyecto (preparación del sitio y construcción) serán minimizado con la colocación de barreras físicas en las colindancias del predio. Se tendrá establecido un horario de trabajo de las 8:00 a las 18:00 horas de lunes a viernes y sábados de 08:00 a 14:00 horas con la finalidad de no generar disturbio en las edificaciones colindantes.

Una vez concluido el proyecto, se prevé que mejore la imagen paisajística del contexto inmediato, ya que actualmente el sitio del proyecto es un predio vacante.

No se provocarán fenómenos migratorios dada la escala del proyecto y a que se procurará que el personal de obra provenga de la zona de San Francisco o poblados vecinos. Además, los insumos requeridos para la construcción del proyecto provendrán de sitios establecidos en la región, con lo que se fomentará la derrama económica local.

Otro aspecto positivo es que se captarán recursos al H. Ayuntamiento de Bahía de Banderas por motivo de impuestos prediales, entre otros, mismos que deberán aplicarse en la ampliación, conservación y mantenimiento de las redes de infraestructura y equipamiento urbano, con lo que se optimizará la infraestructura instalada.

Finalmente, una vez en operación el proyecto, generará un incremento en la dinámica de las inmediaciones, favoreciendo la consolidación de la franja costera como corredor turístico y el establecimiento de equipamiento y servicios complementarios.

## VII. 2 PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL

El programa de vigilancia ambiental, tiene por objeto definir un sistema o una herramienta que permita verificar el cumplimiento de las medidas ambientales establecidas en el presente estudio, con el objeto de minimizar los posibles impactos ambientales asociados a la ejecución del proyecto Casa Habitación Rancho del Mar, o en su defecto detectar posibles impactos no previstos y establecer acciones inmediatas para reducirlos, compensarlos o mitigarlos.

Este programa puede realizarse mediante la realización de informes periódicos de acuerdo a lo que la dependencia determine en el correspondiente Resolutivo, informes especiales, cuando exista alguna afección no prevista o cualquier aspecto que precise de una actuación que, por su importancia y fichas de control.

Por lo anterior y con la finalidad de evitar impactos significativos al medio ambiente, es relevante realizar la supervisión

### VII. 3 CONCLUSIONES

Derivado del fuerte impulso que se le ha dado al municipio de Bahía de Banderas como parte de la Riviera Nayarit, ha propiciado que destaque como destino turístico a nivel nacional e internacional, por lo que se ha vuelto como un lugar de residencia de manera estacional por ciudadanos extranjeros.

Y como consecuencia, las localidades costeras han tenido un crecimiento urbano y económico. Dentro de estas localidades se encuentra San Francisco en la cual se puede observar que su crecimiento urbano ha incrementado especialmente al norte de la localidad y que colinda con la franja costera con desarrollos inmobiliarios de baja densidad, aunado a la vocación urbana establecida en el Plan Municipal de Desarrollo de Bahía de Banderas de uso turístico hotelero T-15.

Derivado del análisis y aplicación de la metodología descrita, se tiene como resultado las siguientes conclusiones:

El predio de acuerdo a la compatibilidad urbanística número ODUMA//COMP/0766/2021, con fecha del 20 de septiembre del 2022, el uso de suelo de acuerdo al Plan Municipal de Bahía de Banderas es T-15, turístico Hotelero 15 cuartos/hectárea o hasta 8 viviendas por hectárea donde predomina el uso habitacional turístico con servicios turísticos básicos. Las edificaciones podrán tener una altura máxima sin incluir tinacos de 3 niveles sobre el nivel de desplante; deberá de dejarse como mínimo el 80% de la superficie del lote sin construir y una intensidad máxima de construcción equivalente a 0.60 veces la superficie del lote.

Se tiene la disponibilidad de agua potable por parte de la Asociación Civil

Con respecto a la energía eléctrica, se tiene contrato para suministrar el servicio por parte de la CFE

El proyecto se ubica en la zona en proceso de consolidación urbana al norte de la mancha urbana de la localidad de San Francisco, donde el crecimiento de ha dado de manera natural con desarrollos inmobiliarios de baja densidad.

Derivado de la información que tanto el INEGI y CONAFOR, señalan en la carta de uso de suelo y vegetación que el predio se localiza en Selva mediana Subcaducifolia y en palmar natural, respectivamente, ambas

condiciones clasificadas dentro de uso forestal, sin embargo, por la situación actual del predio se realizó un Dictamen Técnico Forestal.

El predio de acuerdo a la escritura pública con la cual se acredita la propiedad tiene una superficie de 1,349.95 m<sup>2</sup>, sin embargo, al realizar el levantamiento topográfico de acuerdo a las medidas y colindancias establecidas en la escritura en mención, se obtuvo una superficie de 1,611.49 m<sup>2</sup>, teniendo una superficie excedente de 261.54 m<sup>2</sup>, dejando esta última superficie en su estado natural y sujeta a la aplicación del programa de reforestación.

El predio únicamente se desplanta en una superficie de 514.79 m<sup>2</sup>, la cual estará sujeta a un Dictamen Técnico Forestal, debido a que no presenta alta abundancia de flora característica de una zona forestal.

De acuerdo al levantamiento de flora del predio se encuentran las siguientes especies: palma de coco de aceite (*Orbignya guacuyule*) misma que se encuentra en la NOM-059-SEMARNAT-2010, papelillo amarillo (*Jatropha ortegae*), papelillo rojo (*Bursera multijuga Engl*), mataiza (*Sapium pedicellatum Huber*), bonete (*Jacaratia Mexicana*).

La vegetación existente en el Sistema Ambiental y el sitio del proyecto presenta indicios de perturbación, lo que se evidencia al contener especies introducidas y con relictos de la vegetación original, lo cual ha sido generado por las actividades relacionadas con los cultivos, así como las vinculadas al desarrollo turístico de la zona de San Francisco, en un predio que actualmente se considera como vacante.

De acuerdo con el diseño arquitectónico del proyecto, se prevé remover un total de 16 ejemplares arbóreos, es importante señalar que los ejemplares arbóreos ubicados en las áreas que no serán sujetas al Dictamen Técnico Forestal, serán conservados.

La eliminación del mantillo vegetal, despalme y demás movimientos de tierras, se realizará exclusivamente en el área propuesta en el Dictamen técnico forestal, la cual de acuerdo a sus características, la biodiversidad del ecosistema que se verá afectado se mantiene y no se compromete.

Se restringirá la iluminación decorativa en los espacios colindantes con la ZOFEMAT. De ser indispensable la iluminación del espacio exterior, se utilizarán fuentes de luz transitorias (linternas, antorchas eléctricas), tubos de neón, iluminación con diodo emisor de luz (LED), iluminación con vapor de sodio a presión baja (LPS por sus siglas en inglés), iluminación incandescente con color amarillo y rojo y lámparas con filtros dicróicos de paso largo

amarillos o anaranjados. Esto en observancia a las especificaciones generales establecidas en los numerales 5.4.4 y 5.4.5 de la Norma Oficial Mexicana NOM-162-SEMARNAT-2012.

De acuerdo a lo anterior, se concluye que de acuerdo a las características del proyecto arquitectónico a construir en el predio cuyas características ambientales se prevé que su desarrollo ocasionara impactos ambientales que pueden ser prevenidos, mitigados o compensados, siempre y cuando se implemente las acciones propuestas y descritas en el presente estudio.

#### VII. 4 GLOSARIO

**Acuífero:** Cualquier formación geológica por la que circulan o se almacenan aguas subterráneas que puedan ser extraídas para su explotación, uso o aprovechamiento.

**Adaptabilidad:** Capacidad o habilidad de un grupo social o individuo de ajustarse a cambios en su ambiente externo, natural y construido, con fines de supervivencia y sostenibilidad.

**Agua para uso y consumo humano (potable):** Aquella que no contiene contaminantes objetables, ya sean químicos o agentes infecciosos y que no causa efectos nocivos al ser humano.

**Agua pluvial:** Aquellas que provienen de lluvias, se incluyen las que provienen de nieve y granizo.

**Agua potable:** Agua apta para el consumo humano, incolora e inodora, oxigenada, libre de bacterias patógenas y de compuestos de nitrógenos, y de grado de dureza inferior a treinta.

**Aguas del subsuelo:** Aquellas aguas existentes debajo de la superficie terrestre.

**Aguas residuales:** Aguas de composición variada provenientes de las descargas de uso doméstico, comercial, de servicio, de las plantas de tratamientos y en general, de cualquier uso, así como la mezcla de ellas.

**Aguas residuales tratadas:** Son aquellas que, mediante procesos individuales o combinados de tipo físicos, químicos, biológicos u otros, se han adecuado para hacerlas aptas para su reusó en servicios al público.

**Aguas residuales domésticas:** Aguas provenientes del uso particular de las personas y del hogar.

**Amenaza:** Peligro latente que representa la posible manifestación en un territorio particular, de un fenómeno físico de origen natural, socio-natural o antropogénico, que se anticipa puede producir efectos adversos en las personas, la producción, la infraestructura y los bienes y servicios. Es un factor de riesgo externo de un elemento o grupo de elementos expuestos, que se expresa como la probabilidad de que un evento se presente con una cierta intensidad, en un sitio específico y dentro de un periodo de tiempo definido.

**Aprovechamiento de los residuos:** Conjunto de acciones cuyo objetivo es recuperar el valor económico de los residuos mediante su reutilización, remanufactura, rediseño, reciclado y recuperación de materiales secundados o de energía.

**Área de influencia:** Área delimitada con base en una identificación previa de los impactos probables impactos (positivos y negativos) y riesgos que pueda generar el proyecto en las etapas de construcción o implementación, operación y desmantelamiento o abandono.

**Área Natural Protegida:** Éstas son porciones terrestres o acuáticas del territorio nacional representativas de los diversos ecosistemas, en donde el ambiente original no ha sido esencialmente alterado y que producen beneficios ecológicos cada vez más reconocidos y valorados. Se crean mediante un decreto presidencial o través de la certificación de un área cuyos propietarios deciden dedicar a la conservación y las actividades que pueden llevarse a cabo en ellas se establecen de acuerdo con la Ley General del Equilibrio Ecológico y Protección al Ambiente, su Reglamento, los programas de ordenamiento ecológico y los respectivos programas de manejo.

**Asentamiento humano:** La radicación de un grupo de personas, con el conjunto de sus sistemas de convivencia en un área físicamente localizada, comprendiendo en la misma los elementos naturales y las obras materiales que la integran.

**Asilvestrado:** Especies de fauna que fueron liberadas o se liberaron de la población a la que pertenecían, se convierten en población feral, es decir, no cuenta con un manejo y vive en libertad en el ecosistema.

**Auxilio:** Al conjunto de acciones destinadas primordialmente a rescatar y salvaguardar la integridad física de las personas, sus bienes y el medio ambiente.

**Cambio climático:** Cambio de clima atribuido directa o indirectamente a la actividad humana que altera la composición de la atmósfera mundial y que

se suma a la variabilidad natural del clima observada durante periodos de tiempos comparables.

Cambio de usos del suelo en terrenos forestales: La remoción total o parcial de la vegetación de los terrenos forestales para destinarlos a actividades no forestales.

Capacitación: Adquisición de conocimientos técnicos, teóricos y prácticos que contribuyen al desarrollo del individuo en el desempeño de una actividad.

Cárcamo de bombeo: Estructura para almacenar agua con fines de bombeo.

Caudal: Flujo volumétrico o volumen que pasa por unidad de tiempo.

Cobertura vegetal: Capa vegetal que cubre la superficie del planeta. Su importancia radica en que contribuye sustancialmente a que el clima y la atmósfera sean adecuados para la sobrevivencia humana. En particular, se considera a los bosques y selvas como ecosistemas importantes por su cobertura densa y su funcionamiento en términos de captura de carbono, ciclo hidrológico, protección de suelos y biodiversidad. México ocupa el cuarto lugar mundial en diversidad de especies forestales.

Coeficiente de Ocupación del Suelo (COS): Es el factor que, multiplicado por la superficie total de un lote o predio, nos da como resultado el total de metros cuadrados que se pueden edificar únicamente en planta baja; entendiéndose como superficie edificada aquella que está techada. No se incluirán en su cuantificación las áreas ocupadas por sótanos, siempre y cuando estos sean ocupados solo para áreas de servicios (artículo 3 fracción VIII, de la Reforma al artículo 3 fracción VIII del Reglamento Municipal de Zonificación y Usos del Suelo de Bahía de Banderas, Nayarit).

Coeficiente de Utilización del Suelo (CUS): Es el factor que, multiplicado por el área total de un lote o predio, determina la máxima superficie construida que puede tener una edificación, en un lote determinado, excluyendo de su cuantificación las áreas ocupadas por sótanos (artículo 3 fracción IX del Reglamento Municipal de Zonificación y Usos del Suelo de Bahía de Banderas, Nayarit).

Componentes ambientales críticos: Serán definidos de acuerdo con los siguientes criterios: fragilidad, vulnerabilidad, importancia en la estructura y función del sistema, presencia de especies de flora, fauna y otros recursos naturales considerados en alguna categoría de protección, así como

aquellos elementos de importancia desde el punto de vista cultural, religioso y social.

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

CONABIO: Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.

CONAGUA: Comisión Nacional del Agua.

Conservación: La protección, cuidado, manejo y mantenimiento de los ecosistemas, los hábitats, las especies y las poblaciones de la vida silvestre, dentro o fuera de sus entornos naturales, de manera que se salvaguarden las condiciones naturales para su permanencia a largo plazo.

Contingencia: Situación de cambio imprevisto en las características del agua por contaminación externa, que ponga en riesgo la salud humana.

Corredor biológico: Espacio geográfico delimitado que proporciona conectividad entre paisajes, ecosistemas y hábitat, naturales o modificados, y asegura el mantenimiento de la diversidad biológica y los procesos ecológicos y evolutivos.

Cuneta: Zanja de desagüe de la precipitación pluvial, revestida de concreto.

Daño al ambiente: Pérdida, cambio, deterioro, menoscabo, afectación o modificación adversos y mensurables de los hábitats, de los ecosistemas, de los elementos y recursos naturales, de sus condiciones químicas, físicas o biológicas, de las relaciones de interacción que se dan entre éstos, así como de los servicios ambientales que proporciona.

Degradación (deterioro) ambiental: Procesos inducidos por acciones y actividades humanas que dañan la base de recursos naturales o que afectan de manera adversa procesos naturales y ecosistemas, reduciendo su calidad y productividad. Los efectos potenciales son variados e incluyen la transformación de recursos en amenazas de tipo socio-natural. La degradación ambiental puede ser la causa de una pérdida de resiliencia de los ecosistemas y del ambiente, la cual las hace más propensos de sufrir impactos y transformaciones con la ocurrencia de un fenómeno físico peligroso.

Desarrollo sustentable: En materia de recursos hídricos, es el proceso evaluable mediante criterios e indicadores de carácter hídrico, económico, social y ambiental, que tiende a mejorar la calidad de vida y la productividad de las personas, que se fundamenta en las medidas necesarias para la preservación del equilibrio ecológico, el aprovechamiento y protección de los recursos hídricos, de manera que no se comprometa la satisfacción de las necesidades de agua de las generaciones futuras.

Desastre: Situación o proceso social que se desencadena como resultado de la manifestación de un fenómeno de origen natural, socionatural o antrópico que, al encontrar condiciones propicias de vulnerabilidad en una población, causa alteraciones intensas, graves y extendidas en las condiciones normales de funcionamiento del país, región, zona, o comunidad afectada, las cuales no pueden ser enfrentadas o resueltas de manera autónoma utilizando los recursos disponibles a la unidad social directamente afectada. Estas alteraciones están representadas de forma diversa y diferenciada por, entre otras cosas, la pérdida de vida y salud de la población; la destrucción, pérdida o inutilización total o parcial de bienes de la colectividad y de los individuos, así como daños severos en el ambiente, requiriendo de una respuesta inmediata de las autoridades y de la población para atender a los afectados y restablecer umbrales aceptables de bienestar y oportunidades de vida

DGIRA: Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental.

Disposición final: Acción de depositar o confinar permanentemente residuos en sitios e instalaciones cuyas características permitan prevenir su liberación al ambiente y las consecuentes afectaciones a la salud de la población y a los ecosistemas y sus elementos.

Ecosistema: Sistema espacio-temporal de la biosfera que incluye a los componentes vivos (plantas, animales, microorganismos) y los no-vivos del medio ambiente, con sus interrelaciones y determinados por las funciones ambientales pasadas, presentes y las interrelaciones entre la biota.

Ecosistema vulnerable: Es una unidad natural en la cual los elementos que lo integran, sean bióticos o abióticos, presentan una gran fragilidad estructural o funcional ante la presencia de fenómenos naturales o promovidos por el hombre.

**Efluente:** Descarga de aguas al ambiente parcial o totalmente tratadas o en estado natural. El término se emplea para descargas de aguas residuales a ríos, lagos o cuerpos de agua en general.

**Ejemplares o poblaciones nativas:** Aquellas pertenecientes a especies silvestres que se encuentran dentro de su ámbito de distribución natural.

**Especie exótica invasora:** Especie o población que no es nativa, que se encuentra fuera de su ámbito de distribución natural, que es capaz de sobrevivir, reproducirse y establecerse en hábitat y ecosistemas naturales y que amenaza la diversidad biológica nativa, la economía o la salud pública.

**Especie indicadora:** La que está estrechamente relacionada con elementos biológicos, procesos o cualidades de un ecosistema, es sensitiva a cambios ecológicos, y es útil para monitorear la calidad del hábitat.

**Fauna nociva:** Conjunto de organismos que pueden ser vectores de enfermedades para humanos, que causen daño a sus bienes o la biota asociada, y que generalmente acompañan al hombre por lo que se pueden encontrar en residencias, hoteles e industrias; algunos ejemplos son: moscas, mosquitos, hormigas, chinches, cucarachas, termitas, arañas, escorpiones, ácaros y roedores.

**Fenómeno antropogénico:** Agente perturbador producido por la actividad humana.

**Fenómeno hidrometeorológico:** Calamidad que se genera por la acción violenta de los agentes atmosféricos, tales como: huracanes, inundaciones pluviales, fluviales, costeras y lacustres; tormentas de nieve, granizo, polvo y electricidad; heladas; sequías y las ondas cálidas y gélidas.

**Filtración:** Remoción de partículas suspendidas en el agua, haciéndola fluir a través de un medio filtrante de porosidad adecuada.

**Hábitat:** Sitio específico en un medio ambiente físico, ocupado por un organismo, por una población, por una especie o por comunidades de especies en un tiempo determinado.

**Hábitat de anidación de tortuga marina:** El sitio específico al que llegan las tortugas marinas para depositar sus huevos, que incluye la salida y el regreso de las hembras al mar, la construcción de los nidos, pudiéndose llevar a cabo el desarrollo embrionario, la emergencia de crías y su entrada al mar.

**Indicador:** Dato estadístico o medida de una cierta condición, cambio de calidad o cambio en el estado de algo que está siendo evaluado.

Proporciona información y describe el estado del fenómeno objeto de estudio, pero con un significado que va más allá de aquel que está directamente asociado con un parámetro individual.

Intensidad: Medida cuantitativa y cualitativa de la severidad de un fenómeno en un sitio específico.

Línea base: Condición en la que se encuentran los hábitats, los ecosistemas, los elementos y recursos naturales, las relaciones de interacción y los servicios ambientales, en el momento previo a la realización de intervenciones del área.

Línea de conducción e interconexión: Tuberías y accesorios para llevar el agua potable desde captaciones, estaciones de bombeo o plantas potabilizadoras hasta los tanques o redes de distribución.

Líquido máximo permisible: Valor o rango asignado a un parámetro, el cual no debe ser excedido en la descarga de aguas residuales.

Manejo integral: Las actividades de reducción en la fuente, separación, reutilización, reciclaje, coprocesamiento, tratamiento biológico, químico, físico o térmico, acopio, almacenamiento, transporte y disposición final de residuos, individualmente realizadas o combinadas de manera apropiada, para adaptarse a las condiciones y necesidades de cada lugar, cumpliendo objetivos de valorización, eficiencia sanitaria, ambiental, tecnológica, económica y social.

Medidas correctivas: Disposición exigida por la Secretaría o por la Procuraduría encaminada a modificar actividades, operaciones o procesos, a fin de atenuar, disminuir o evitar el daño y deterioro ambiental.

Muestreo de agua: Las actividades desarrolladas para obtener volúmenes de agua en un sitio determinado del sistema de abastecimiento, de tal manera que sean representativos, con el propósito de evaluar características físicas, químicas, y/o bacteriológicas.

Muestreo de flora y fauna silvestre: El levantamiento sistemático de datos indicadores de las características generales, la magnitud, la estructura y las tendencias de una población o de su hábitat, con el fin de diagnosticar su estado actual y proyectar los escenarios que podría enfrentar en el futuro.

Pequeño generador: Persona física o moral que genere una cantidad igual o mayor a cuatrocientos kilogramos y menor a diez toneladas en peso bruto total de residuos al año o su equivalente en otra unidad de medida.

**Plaguicida:** Cualquier sustancia o mezcla de sustancias que se destine a controlar cualquier plaga, incluidos los vectores de enfermedades humanas y de animales, así como las especies no deseadas que causen perjuicio o que interfieran con la producción agropecuaria y forestal; por ejemplo: los que causan daño durante el almacenamiento y transporte de los alimentos u otros bienes materiales, así como los que interfieran con el bienestar del hombre y de los animales.

**Plan de manejo:** Instrumento cuyo objetivo es minimizar la generación y maximizar la valorización de residuos sólidos urbanos, residuos de manejo especial y residuos peligrosos específicos, bajo criterios de eficiencia ambiental, tecnológica, económica y social, con fundamento en el Diagnóstico Básico para la Gestión Integral de Residuos, diseñado bajo los principios de responsabilidad compartida y manejo integral, que considera el conjunto de acciones, procedimientos y medios viables e involucra a productores, importadores, exportadores, distribuidores, comerciantes, consumidores, usuarios de subproductos y grandes generadores de residuos, según corresponda, así como a los tres niveles de gobierno.

**Playa:** Sedimentos que se acumulan de manera dinámica a lo largo de la línea de costa, cuya configuración y contorno dependen de la acción de los procesos litorales.

**Potabilización:** Conjunto de operaciones y procesos, físicos y/o químicos que se aplican al agua a fin de mejorar su calidad y hacerla apta para uso y consumo humano

**Promovente:** Persona física o moral, con personalidad jurídica, que solicita evaluación de impacto ambiental, y somete a consideración de la autoridad competente los informes preventivos y/o las manifestaciones en materia de impacto ambiental, por cuenta propia o de terceros y que son responsable del contenido de los mismos.

**Protección civil:** Conjunto de disposiciones, medidas y acciones destinadas a la prevención, auxilio y recuperación de la población ante la eventualidad de un desastre.

**Reciclado:** Transformación de los residuos a través de distintos procesos que permiten restituir su valor económico, evitando así su disposición final, siempre y cuando esta restitución favorezca un ahorro de energía y materias primas sin perjuicio para la salud, los ecosistemas o sus elementos.

**Red de distribución:** Conjunto de tuberías que sirve para llevar el agua hasta el usuario.

**Residuo:** Material o producto cuyo propietario o poseedor desecha y que se encuentra en estado sólido o semisólido, o es un líquido o gas contenido en recipientes o depósitos, y que puede ser susceptible de ser valorizado o requiere sujetarse a tratamiento o disposición final conforme a lo dispuesto en la LGPGIR y demás ordenamientos que de ella deriven.

**Residuos de Manejo Especial (RME):** Son aquellos generados en los procesos productivos, que no reúnen las características para ser considerados como peligrosos o como residuos sólidos urbanos, o que son producidos por grandes generadores de residuos sólidos urbanos.

**Residuos Peligrosos (RP):** Son aquellos que posean alguna de las características de corrosividad, reactividad, explosividad, toxicidad, inflamabilidad, o que contengan agentes infecciosos que les confieran peligrosidad, así como envases, recipientes, embalajes y suelos que hayan sido contaminados cuando se transfieran a otro sitio.

**Residuos Sólidos Urbanos (RSU):** Los generados en las casas habitación, que resultan de la eliminación de los materiales que utilizan en sus actividades domésticas, de los productos que consumen y de sus envases, embalajes o empaques; los residuos que provienen de cualquier otra actividad dentro de establecimientos o en la vía pública que genere residuos con características domiciliarias, y los resultantes de la limpieza de las vías y lugares públicos, siempre que no sean considerados por esta Ley como residuos de otra índole.

**Resiliencia:** Es la capacidad de un sistema, comunidad o sociedad potencialmente expuesta a un peligro para resistir, asimilar, adaptarse y recuperarse de sus efectos en un corto plazo y de manera eficiente, a través de la preservación y restauración de sus estructuras básicas y funcionales, logrando una mejor protección futura y mejorando las medidas de reducción de riesgos.

**Reutilización:** El empleo de un material o residuo previamente usado, sin que medie un proceso de transformación.

**Riesgo:** Probabilidad o posibilidad de que el manejo, la liberación al ambiente y la exposición a un material o residuo, ocasionen efectos adversos en la salud humana, en los demás organismos vivos, en el agua, aire, suelo, en los ecosistemas, o en los bienes y propiedades pertenecientes a los particulares.

**Señalización y medidas preventivas:** Letreros y señales alusivas a situaciones de riesgo, de seguridad, prohibitivas, restrictivas e informativas, que incluirán

símbolos universalmente utilizados para facilitar su interpretación. Estas señalizaciones se colocarán en instalaciones donde confluye público en general, así como en las áreas de máquinas, controles, etc.

**Servicios ambientales:** Los beneficios de interés social que se derivan de la vida silvestre y su hábitat, tales como la regulación climática, la conservación de los ciclos hidrológicos, la fijación de nitrógeno, la formación de suelo, la captura de carbono, el control de la erosión, la polinización de plantas, el control biológico de plagas o la degradación de desechos orgánicos.

**Sitio contaminado:** Lugar, espacio, suelo, cuerpo de agua, instalación o cualquier combinación de éstos que ha sido contaminado con materiales o residuos que, por sus cantidades y características, pueden representar un riesgo para la salud humana, a los organismos vivos y el aprovechamiento de los bienes o propiedades de las personas.

**Valorización:** Principio y conjunto de acciones asociadas cuyo objetivo es recuperar el valor remanente o el poder calorífico de los materiales que componen los residuos, mediante su reincorporación en procesos productivos, bajo criterios de responsabilidad compartida, manejo integral y eficiencia ambiental, tecnológica y económica.

**Verificación:** Constatación ocular o comprobación mediante muestreo y análisis de laboratorio acreditado, del cumplimiento de las normas.

**Vida silvestre:** Organismos que subsisten a los procesos de evolución natural y que se desarrollan libremente en su hábitat, incluyendo sus poblaciones menores e individuos que se encuentran bajo el control del hombre, así como lo ferales.

**Vulnerabilidad:** Factor de riesgo interno de un elemento o grupo de elementos expuestos a una amenaza, correspondiente a su predisposición intrínseca a ser afectado, de ser susceptible a sufrir un daño, y/o de falta de resiliencia para recuperarse posteriormente. Corresponde a la predisposición o susceptibilidad física, económica, política o social que tiene una comunidad de ser afectada o de sufrir efectos adversos en caso de que se manifieste un fenómeno peligroso de origen natural o causado por el hombre.

## VII. 5 BIBLIOGRAFIA

- Conesa Fernández.- Vitoria Vicente, 1997. Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental. Ediciones Mundi-Prensa.- Tercera Edición, Madrid.
- De Torres Damian, 1995. Evaluación de Impacto Ambiental para Ingenieros y Arquitectos, Ed. Dosit Madrid, España.
- García, E. 1988. Modificaciones al Sistema de Clasificación Climática de Koppen (Para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana). Cuarta Edición. México.
- Rzedowski. J. 1988. Vegetación de México. Limusa. México.
- INEGI. Principales Resultados por Localidad del Censo General de Población y Vivienda 1990 y 2000, Censo de Población y Vivienda 2010, Encuesta Intercensal 2015 y Censo de Población y Vivienda 2020.
- INEGI, 2019, Sistema Automatizado de Información Censal de los Censos Económicos.
- INEGI, 1999. Síntesis de Información Geográfica del Estado de Nayarit y Cartografía.
- Marco Geoestadístico Nacional 2020, Conjunto de Datos Vectoriales 1: 250,000 del INEGI.
- Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.
- Ley General Para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos Sólidos y su Reglamento.
- Ley General de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano.
- Ley de Aguas Nacionales.
- Ley de Asentamientos Humanos, Ordenamiento Territorial y Desarrollo Urbano para el Estado de Nayarit.
- Ley Estatal del Equilibrio Ecológico y la Protección del Ambiente.
- Reglamento de la LEEPA en materia de Evaluación del Impacto Ambiental.
- 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.
- Norma Oficial Mexicana NOM-162-SEMARNAT-2012, que establece las especificaciones para la protección, recuperación y manejo de las poblaciones de las tortugas marinas en su hábitat de anidación.
- INE SEMARNAP. 2000. La Evaluación del Impacto Ambiental.
- Sánchez Gándara A. 2011. Conceptos básicos de gestión ambiental y desarrollo sustentable.

- INEGI. 1999. Síntesis de Información Geográfica del Estado de Nayarit y Cartografía. México.
- CEJA, AC. 2011. Estudios de caso en el Curso Metodologías de E.I.A. Enfocado A Ecosistemas Costeros. Pto. Vallarta Jalisco.
- FAO/UNESCO. Base referencial mundial del recurso suelo 2014, actualización 2015. <http://www.fao.org/3/i3794es/i3794es.pdf>
- Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas.
- Reglamento Municipal de Zonificación y Usos del Suelo de Bahía de Banderas Nayarit.
- Reglamento de Desarrollo Urbano y Construcción para el Municipio de Bahía de Banderas.
- CONABIO. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. Regiones Terrestres Prioritarias de México.
- CONABIO. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. Regiones Marinas Prioritarias de México.
- CONABIO. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. Regiones Hidrológicas Prioritarias.
- CONANP. Comisión Nacional de Áreas Naturales Protegidas. PROCER Programa de Conservación de Especies en Riesgo.

## **CAPITULO VIII. IDENTIFICACION DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TECNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACION SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES**

### **VIII. 1 INSTRUMENTOS UTILIZADOS**

Los instrumentos metodológicos y elementos técnicos que sustentan la información indicada son los siguientes:

Se revisó la información normativa a nivel municipal como lo es: Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, Reglamento Municipal de Zonificación y Usos del Suelo de Bahía de Banderas, Nayarit y el Reglamento de Desarrollo Urbano y Construcción para el Municipio de Bahía de Banderas, Nayarit.

Análisis e interpretación de las siguientes cartas temáticas del INEGI, CONABIO y CONAFOR mediante el uso de sistemas de información geográfica:

- Carta temática: Carta Topográfica. F13C58-68: Punta Sayulita Nayarit. Segunda edición (2001)
- Conjunto de Datos Vectoriales de Información Topográfica Serie III. Clave F13C58 Sayulita y Clave F13C68 Chacala
- Conjunto Nacional de Datos Vectoriales. Carta de Uso de Suelo y Vegetación. Serie IV. Carta F1311: Puerto Vallarta.
- Carta temática digital: Climas. Clasificación de Köppen, modificado por García. Publicado el 11 de mayo de 2001.
- Conjunto de Datos Vectoriales Geológicos. Serie I. Carta F1311.
- Red Hidrográfica Versión 2.0
- Áreas Naturales Protegidas Federales de la República Mexicana
- Regiones terrestres prioritarias de México. CONABIO
- Regiones marinas prioritarias de México, CONABIO
- Conjunto de Datos Vectoriales de la Carta de Recursos Forestales, Clave F13C58, Punta Sayulita. CONAFOR

También se utilizó como herramienta de análisis la plataforma Google Earth

### **VIII. 2 ANEXO DOCUMENTAL**

### **VIII. 3 ANEXO FOTOGRÁFICO**

### **VIII. 4 PLANOS**

- a) Plano topográfico del sitio del predio con levantamiento arbolado
- b) Proyecto arquitectónico

- c) Proyecto estructural
- d) Proyecto de ingenierías (Instalación eléctrica, Instalación de agua potable, instalación de drenaje sanitario)
- e) Ficha técnica del biodigestor