MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR, SECTOR-TURÍSTICA DEL PROYECTO "PACIFIC BEACH CONDO" UBICADO EN SAYULITA, BAHIA DE BANDERAS, NAYARIT, MÉXICO.

CONSULTA PÚBLICA

OCTUBRE 2026

INDICE DE CONTENIDO

I. DATOS PERSONALES DEL PROYECTO, DEL PROMOVENTE Y DEL RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL. 7

I.1 Proyecto 7

I.1.1 Nombre del proyecto 7

I.1.2 Ubicación del proyecto 8

I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto 9

I.1.4 Presentación de la documentación legal 9

I.2 Promovente 9

I.2.1 Nombre o Razón Social 9

I.2.1 Dirección de promovente o de su representante legal para recibir u oír todo tipo de notificaciones: 9

1.2.2 Personas autorizadas para recibir notificaciones 9

1.3. Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental 9

1.3.1. Nombre o Razón Social 9

1.3.2. Registro Federal de Contribuyentes o CURP 9

1.3.3. Cédula Profesional 10

1.3.4. Dirección del responsable técnico del estudio 10

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO. 11

Información general del proyecto 11

II.1.1 Naturaleza del proyecto 11

II.1.2 Selección del sitio 12

II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización 13

II.1.4 Inversión requerida para las etapas del proyecto. 15

II.1.5 Dimensiones del proyecto 15

II.1.6 Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias 19

II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos 20

II.2 Características particulares del proyecto 24

II.2.1 Programa general de trabajo.....25
II.2.2 Etapa de Preparación del sitio.....26
II.2.3 Etapa de Construcción e infraestructura.....26
II.2.4 Etapa de Operación y mantenimiento 28
II.2.3 Descripción de obras asociadas al proyecto 30
II.2.4 Etapa de abandono de sitio.....30
II.2.5 Utilización de explosivos.....30
II.2.6 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmosfera.....30
II.2.6.1 Etapa de preparación del sitio. 30
II.2.6.1.1 Residuos de limpieza 30
II.2.6.2 Etapa de Construcción 30
II.2.6.2.1 Residuos sólidos.....30
II.2.6.2.3 Residuos líquidos. 31
II.2.7 Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos 34
III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LAS REGULACIONES DEL USO DE SUELO.....36
III.1. Planes de Ordenamiento Ecológico del Territorio Decretados 36
III.1.1 Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT).....36
III.2. Planes y Programas de Desarrollo Urbano Estatales, Municipales.....42
III.2.2 Plan Municipal de Desarrollo Urbano del Municipio de Bahía de Banderas 43
III.3. Análisis de la Legislación aplicable para el proyecto. 48
III.3.1 Ley General de Asentamientos Humanos (LGAH).....48
III.3.2 Ley General de Planeación. 48
III.3.3 Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA). 49
III.3.3.1 Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente. 50
III.3.4 Ley general de vida silvestre.....51
III.3.5 Ley de Planeación del Estado de Nayarit. 52
III.3.6 Ley de Asentamientos Humanos y Desarrollo Urbano para el Estado de Nayarit.....52

III.4 Normas Oficiales Mexicanas.....53

IV. DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO.....56

IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental.....62

IV.2.2 Aspectos bióticos.....78

IV.2.3 Paisaje.....90

IV.2.4 Medio socioeconómico.....92

IV.2.5 Diagnóstico ambiental.....95

V. IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIETALES.....98

V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales.....98

V.1.1. Indicadores de impactos ambientales.....99

V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto.....106

V.1.2.1 Listado de Componentes Ambientales.....109

V.1.3. Criterio y metodologías de evaluación.....110

V.1.3.1 Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada.....116

VI. MEDIDAS CORRECTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTO AMBIENTALES.....117

VI.1 Descripción de la medida o programa de medidas de la mitigación o correctivas por componente ambiental.....118

VI.2 Impactos residuales.....132

VII. PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS.....133

VII.1 Pronóstico de escenario.....133

VII.2 Programa de vigilancia ambiental.....133

VII.3 Conclusiones.....134

VIII. IDENTIFICACIÓN DE LOS INTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.....135

VIII.1 Formato de presentación.....135

VIII.2 Anexos.....135

VIII.2.1. Documentos que acreditan la legal posesión del inmueble.....135

VIII.2.2. Documentos que acreditan la personalidad del promovente.....135

VIII.2.3. Licencias, Permisos y Constancias de las emitidas por el H. Ayuntamiento.....135

VIII.2.4. Recibos de pago de servicios urbanos 135
VIII.2.5. Documentación o estudios técnicos 136
VIII.2.6. Documentos que acreditan la personalidad del técnico responsable del estudio. 136
VIII.2.7 Planos y Evidencia documental 136
VIII.3 Glosario de términos 136
VIII.4 Bibliografía 139

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES

Ilustración I.1. Localización Regional del proyecto 7
Ilustración I.2. Ubicación particular del proyecto 8
Ilustración II.3. Croquis de localización del proyecto. 13
Ilustración II.4. Plano topográfico del proyecto. 14
Ilustración II.5. Planta de conjunto arquitectónico del proyecto Nivel 1 al Nivel 4. 16
Ilustración II.6. Planta de conjunto arquitectónico del proyecto Nivel 5, Nivel 6, Azoteas y cortes 17
Ilustración II. 7. Plano E-15 Zonificación Secundaria, perteneciente a la ubicación del proyecto. 19
Ilustración III.8 Ubicación de la UAB 65 con respecto al proyecto. 37
Ilustración III.9. Plano E-15 Zonificación Secundaria, perteneciente a la ubicación del proyecto. 46
Ilustración IV.10. Región Hidrológicas RH13-Huicicila y Cuenca Hidrológica R. Hucicila-San Blas. 58
Ilustración IV.11. Subcuenca R. Huicicila y microcuenca Cruz de Huanacaxtle (Sistema Ambiental) 59
Ilustración IV.12. Corrientes de Agua dentro de la Microcuenca Cruz de Huanacaxtle. 60
Ilustración IV. 13. Área de influencia y área de proyecto. 61
Ilustración IV. 14. Climas en el municipio de Bahía de Banderas 62
Ilustración IV. 15. Peligro por ciclones en el municipio 66
Ilustración IV. 16. Riesgo sismológico AGEB, urbana T a 100/500 años 67
Ilustración IV. 17. Geomorfología del municipio de Bahía de Banderas 69
Ilustración IV. 18. Geología del municipio de Bahía de Banderas 70
Ilustración IV.19. Mapa de Geología característico del proyecto 71
Ilustración IV. 20. Tipos de suelo en el municipio de Bahía de Banderas 73
Ilustración IV. 21. Regiones Hidrológicas en el municipio de Bahía de Banderas 74
Ilustración IV. 22. Cuenca Huicicila-San Blas, de la Región Hidrológica 13-Huicicila. 75
Ilustración IV.23. Subcuenca R. Huicicila y microcuenca Cruz de Huanacaxtle 76
Ilustración IV. 24. Delimitación de acuíferos en el municipio de Bahía de Banderas 77
Ilustración IV.25. Tipos de Uso de Suelo y Vegetación dentro del Sistema Ambiental del proyecto. 81
Ilustración IV.26. Materiales para la captura de anfibios y reptiles (ganchos herpetológicos, pinzas herpetológicas y red tipo acuario). 87
Ilustración IV.27. Población Económicamente Activa 92
Ilustración IV.28. Unidades Ambientales representativas del Sistema Ambiental 96

ÍNDICE DE CUADROS Y TABLAS

Cuadro II.1. Cuadro de Construcción del Polígono Escriturado.....14
Cuadro II.2. Dimensiones de los polígonos del proyecto. 18
Cuadro II.3. Distribución de superficies en Primer Nivel. 18
Cuadro II.4. número total de cajones de estacionamiento. 18
Cuadro II.5. Distribución de la totalidad del proyecto.....18
Cuadro II.6. Restricciones de utilización de suelo del PMDU de Bahía de Banderas. 20
Cuadro II.7. Programa General de Trabajo para la Operación y Mantenimiento del proyecto .25
Cuadro II.8. Generación anual de RSM por zona geográfica. 32
Cuadro II.9. Factor de producción equivalente. 33
Cuadro II.10. Carga residual promedio por día por persona. 33
Cuadro II.11. Consumo público de agua. 34
Cuadro III.12 Estrategias vinculantes al proyecto (UAB 65) 38
Cuadro III.13. Restricciones de utilización de suelo del PMDU de Bahía de Banderas. 47
Cuadro IV.14. Huracanes registrados a 200km o menos del litoral municipal (1960-2019).....64
CuadroIV.15. Ciclones tropicales registrados a 200km o menos del litoral municipal 65
Cuadro IV.16. Superficie de los sistemas de topoformas municipal 68
Cuadro IV.17. Región Hidrológica del área del proyecto en el Municipio de Bahía de Banderas 74
Cuadro IV.18. Especies de flora dentro del Sistema Ambiental y posible Área de Influencia del proyecto. 84
Cuadro IV.19. Especies de flora en el Área del Proyecto. 86
Cuadro IV.20. Especies de fauna en el Sistema Ambiental del proyecto y posible Área de influencia. 88
Cuadro IV.21. Especies de fauna registradas en las inmediaciones del proyecto. 89
Cuadro IV.22. Valoración de las unidades ambientales considerando una escala de 1 a 3 (Bajo, Medio y Alto). 97

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

I.1 Proyecto

I.1.1 Nombre del proyecto

El proyecto denominado "PACIFIC BEACH CONDO" se encuentra ubicado específicamente en Calle Marlín, en el lote del terreno número 3, polígono de la fusión de los lotes 3 y 9 de la manzana 34, en la zona 1 en la localidad de Sayulita, municipio de Bahía de Banderas, Nayarit; en las coordenadas UTM de referencia 13Q X=454,084.4289 Y= 2,307,803.8630 Datum WGS84. En las siguientes figuras se indican las localizaciones regional y puntual del proyecto. (Figuras. I.1 y I.2)

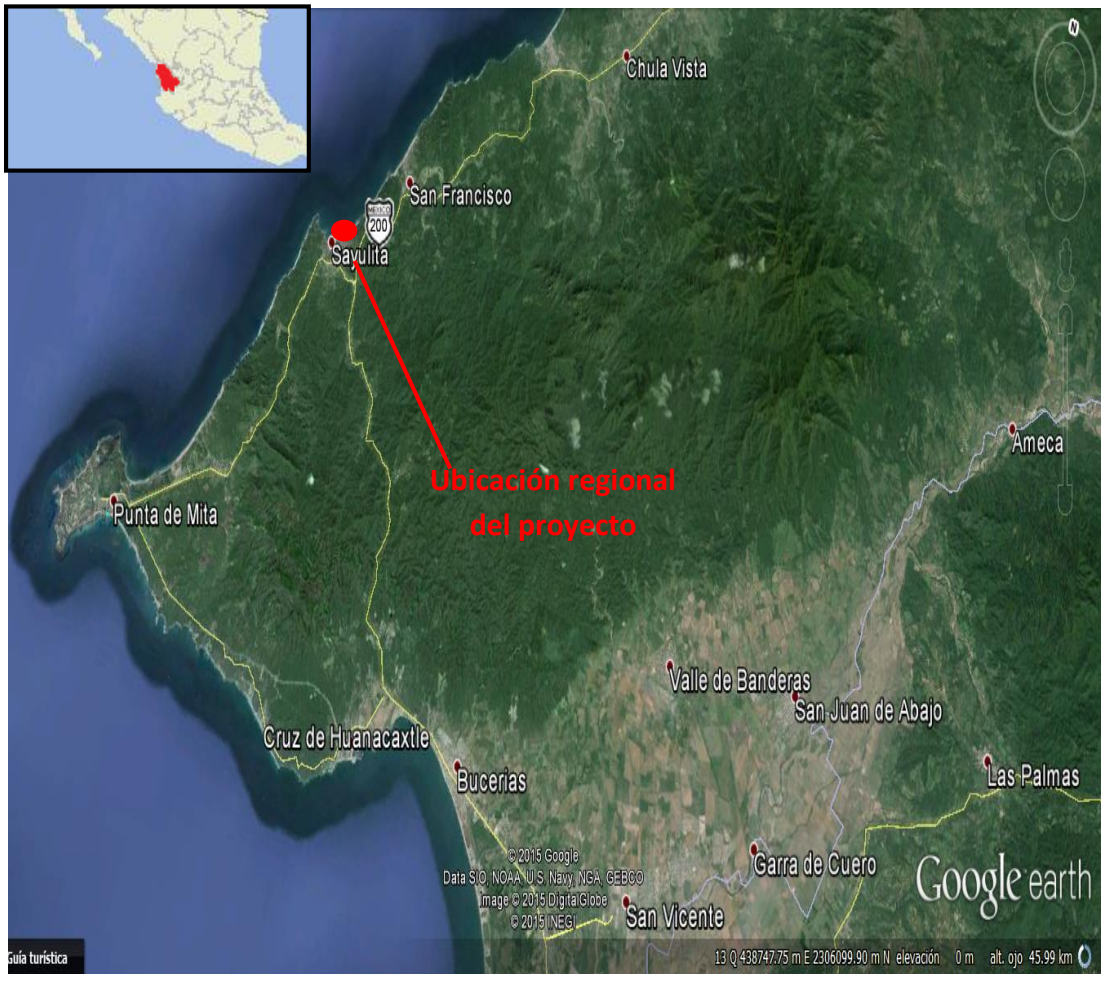


Ilustración I.1. Localización Regional del proyecto

I.1.2 Ubicación del proyecto



Ilustración I.2. Ubicación particular del proyecto

I.1.3 Tiempo de vida útil del proyecto

Por las características del proyecto se estima un tiempo de vida útil de 50 años, siempre y cuando se realicen los trabajos de mantenimiento adecuados para el tiempo de obra civil que trata el mismo.

I.1.4 Presentación de la documentación legal

I.2 Promovente

I.2.1 Nombre o Razón Social

I.2.1 Dirección de promovente o de su representante legal para recibir u oír todo tipo de notificaciones:

1.2.2 Personas autorizadas para recibir notificaciones

1.3. Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental

1.3.1. Nombre o Razón Social

1.3.2. Registro Federal de Contribuyentes o CURP

1.3.3. Cédula Profesional

1.3.4. Dirección del responsable técnico del estudio

II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.

Información general del proyecto

II.1.1 Naturaleza del proyecto

El proyecto consta de un edificio de 6 niveles:

- **Planta Primer Nivel:** *Local 1 y Local 2 existentes, Oficina de Administración, Baños, Vestíbulo, Departamento 1 con dos recamaras y dos baños, sala, cocina y Estacionamiento para 9 autos.*
- ***Segundo Nivel:*** *Departamento 2 de dos recamaras, dos baños, sala cocina y Departamento 3 con tres recamaras, tres baños, sala y cocina.*
- ***Tercer Nivel:*** *Departamento 4 de dos recamaras, dos baños, sala cocina y Departamento 5 con tres recamaras, tres baños, sala y cocina.*
- ***Cuarto Nivel:*** *Departamento 6 de dos recamaras, dos baños, sala cocina y Departamento 7 con tres recamaras, tres baños, sala y cocina.*
- ***Quinto Nivel:*** *Departamento 8 de dos recamaras, dos baños, sala cocina y Departamento 9 con tres recamaras, tres baños, sala y cocina.*
- ***Sexto Nivel:*** *Terraza con camastros, alberca, baños, bar y asoleadero.*

CONCEPTO		SUPERFICIE
Primer Nivel		198.00 m^2
Segundo Nivel:		245.98 m^2
Tercer Nivel:		245.98 m^2
Cuarto Nivel		244.00 m^2
Quinto Nivel:		198.00 m^2
Sexto Nivel:	**Obras sin techar**	39.60 m^2
	Alberca 54.31 m^2	
	Pérgola 18.13 m^2	
TOTAL		**1,171.56 m^2**

Como se señaló con anterioridad, es interés del propietario del inmueble construir una torre de 6 niveles donde se distribuirán 9 condominios, con una superficie de desplante de 198.00 m^2 y una superficie total de construcción de 1,171.56 m^2

II.1.2 Selección del sitio

Los criterios más importantes para la selección del sitio del proyecto se clasifican en 3:

Principales atributos: Sin dudas la cercanía del Proyecto con la costa y playas del municipio de Bahía de Banderas y a su vez con la ciudad de Puerto Vallarta son los principales atributos con el que cuenta el proyecto, por ser un lugar con un paisaje natural único de gran importancia turística, sin opacar la existencia de servicios urbanos básico que brindan una seguridad necesaria para los proyectos de este tipo que aumenta de gran manera su rentabilidad y plusvalía.

Elementos ambientales que pueden ser integrados o aprovechados en el proyecto: Por tratarse de un predio desprovisto de vegetación forestal, se contempla realizar actividades de reforestación con especies nativas de la zona, integrándolos con el propósito de mantener lo más posible el entorno natural original. De igual manera se dará mantenimiento adecuado a las zonas verdes agregando técnicas paisajísticas que logren adaptar el diseño estructural del proyecto utilizando ejemplares de flora representativos de la región, aportando diversidad de especies y una amplia cobertura vegetal dentro del Proyecto.

Se promoverá la utilización de material de la región de alta calidad y de alta durabilidad que garantice la estabilidad de la estructura del proyecto proporcionando ventajas adicionales al no requerir mantenimiento frecuente y por ende la reducción de los impactos ambientales consecuentes que estas obras y actividades ocasionan.

Como Políticas de Crecimiento: Se tomará en cuenta en todo momento la implementación de nuevas medidas de prevención, mitigación y compensación para la adecuada construcción, operación y mantenimiento del proyecto, pretendiendo poder contribuir con el crecimiento económico en el Municipio de Bahía de Banderas, al ser una fuente de empleo directo con el personal operativo y administrativo del proyecto, así como empleos indirectos como proveedores de servicios, materiales y productos.

II.1.3 Ubicación física del proyecto y planos de localización

Como se ha venido señalando a lo largo del documento, el proyecto se encuentra ubicado en calle Marlin número 5 en la localidad de Sayulita, Bahía de Banderas en el Estado de Nayarit.

En la Ilustración II.3 se visualiza la ubicación física del proyecto, así como en el croquis de localización.

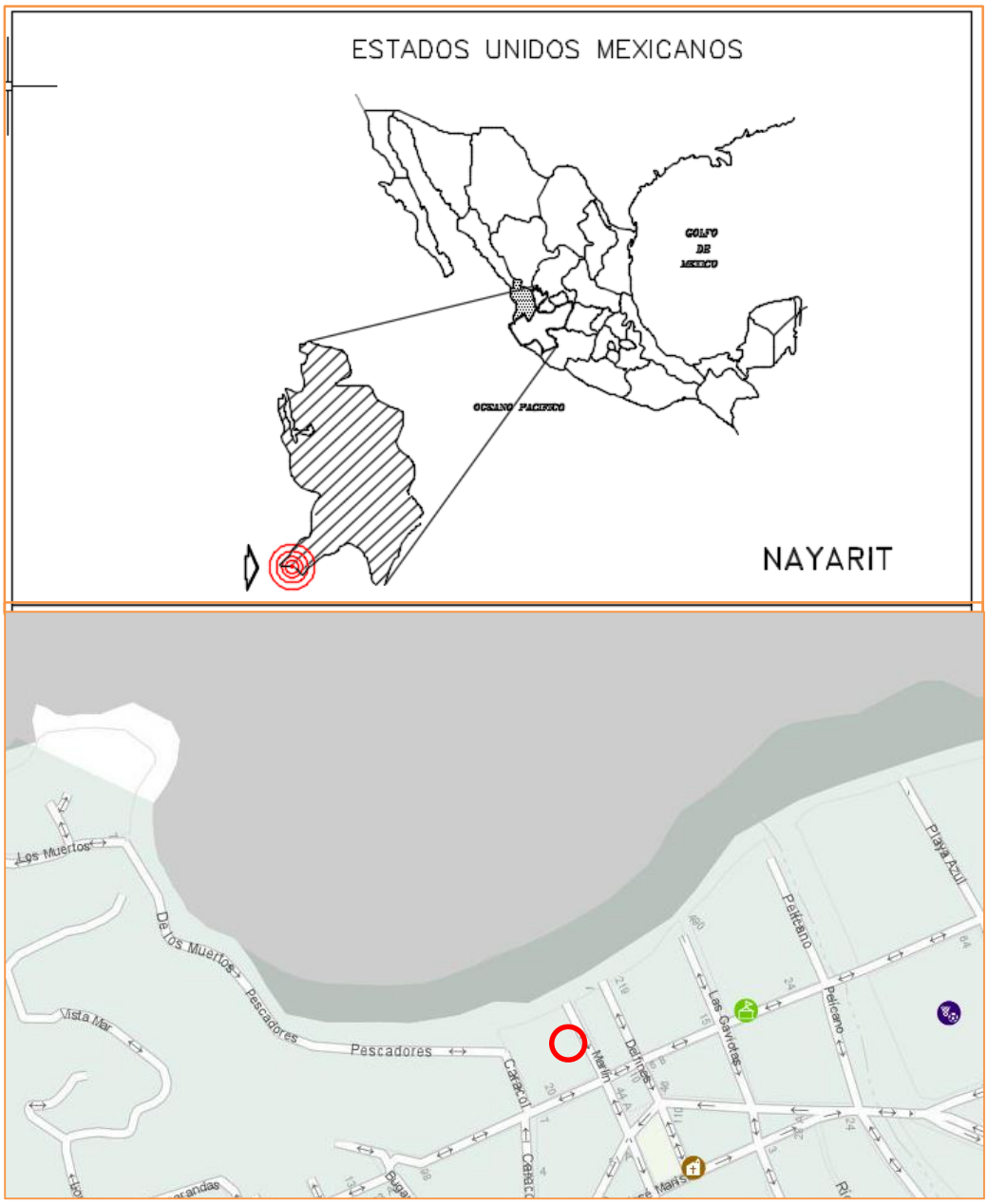


Ilustración II.3. Croquis de localización del proyecto.

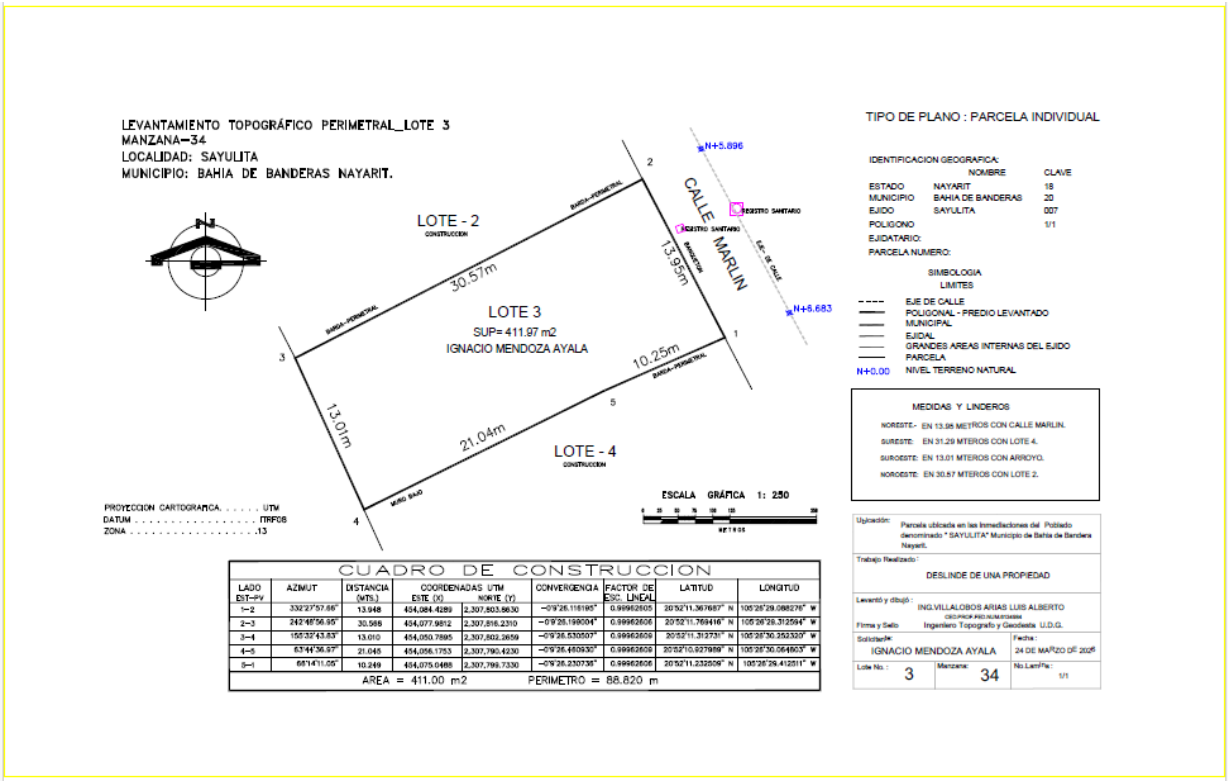


Ilustración II.4. Plano topográfico del proyecto.

En seguida se muestran los cuadros de construcción de los polígonos que conforman el proyecto.

Cuadro II.1. Cuadro de Construcción del Polígono Escriturado.

VÉRTICE	COORDENADAS UTM	
	X	Y
1	454,084.4289	2,307,803.8630
2	454,077.9812	2,307,816.2310
3	454,050.7895	2,307,802.2659
4	454,056.1753	2,307,790.4230
5	454,075.0488	2,307,799.7330
SUPERFICIE TOTAL	441.00 m^2	

II.1.4 Inversión requerida para las etapas del proyecto.

DESCRIPCION	COSTOS
ACTIVIDADES - ETAPA PREPARACION DEL SITIO	
Limpieza y desmonte	$100,000.00
Trazado	$80,120.00
ACTIVIDADES - ETAPA DE CONSTRUCCION	
Cimentación	$3,241,160.00
Estructura de Concreto	$11,420,000.00
Albañilería y terminados	$25,747,469.00
Eléctrico	$2,017,180.00
Hidrosanitario	$2,560,291.00
ACTIVIDADES - ETAPA OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO	
Mantenimiento Alberca	$42,000.00
Mantenimiento Áreas verdes	$74,285.00
Mantenimiento Áreas comunes	$74,285.00
TOTAL	**$45,356,790.00**

II.1.5 Dimensiones del proyecto

Como se ha venido señalando a lo largo del documento, es interés del propietario del inmueble construir una torre de 6 niveles donde se distribuirán 9 condominios, con una superficie de desplante de 198.00 m^2 y una superficie total de construcción de 1,171.56 m^2

Pretende constituirse dentro de un polígono de propiedad privada con una superficie total de 441.00 metros cuadrados.

En las imágenes siguientes se muestran los planos arquitectónicos del proyecto y sus espacios que lo componen.

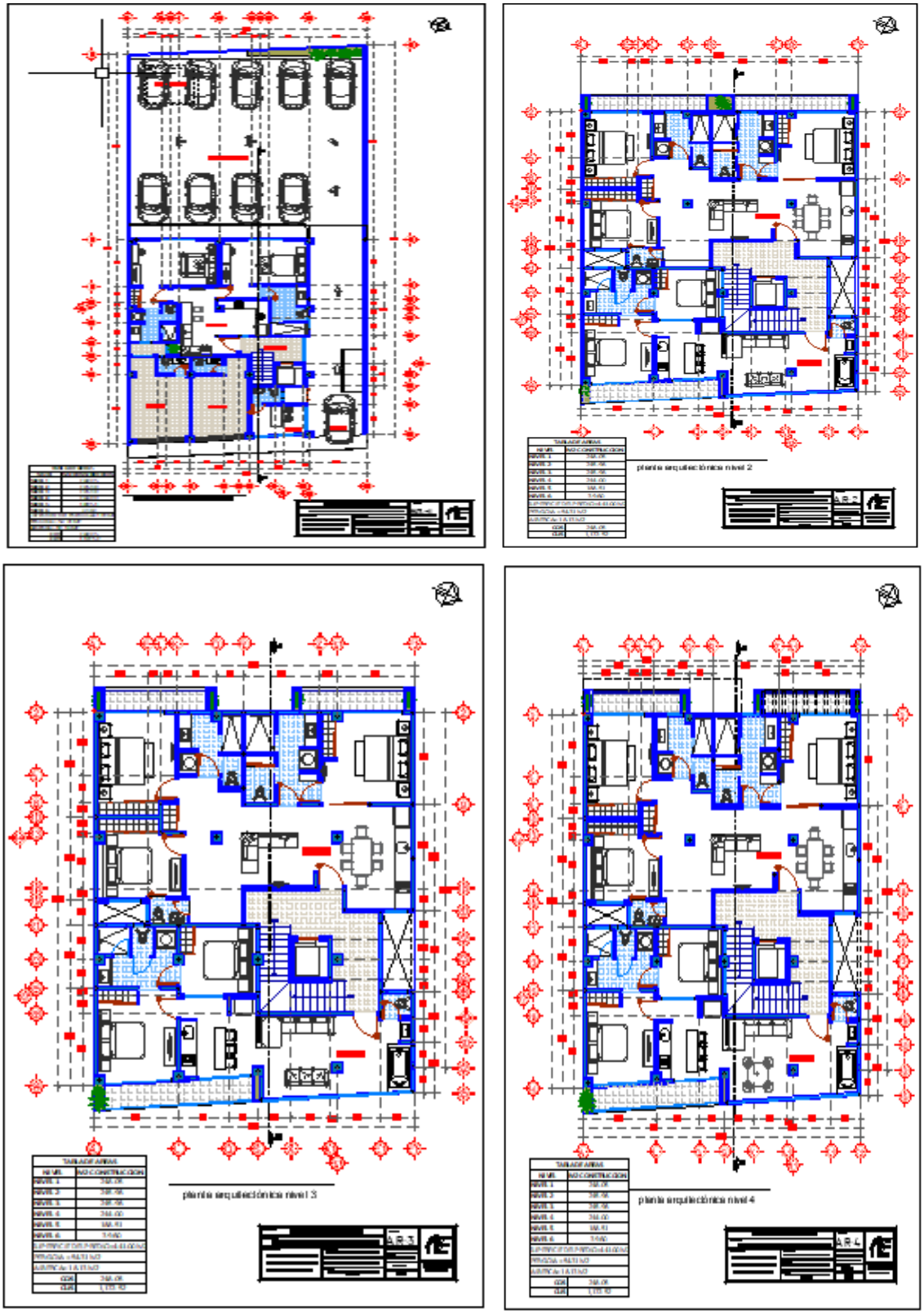


Ilustración II.5. Planta de conjunto arquitectónico del proyecto Nivel 1 al Nivel 4.

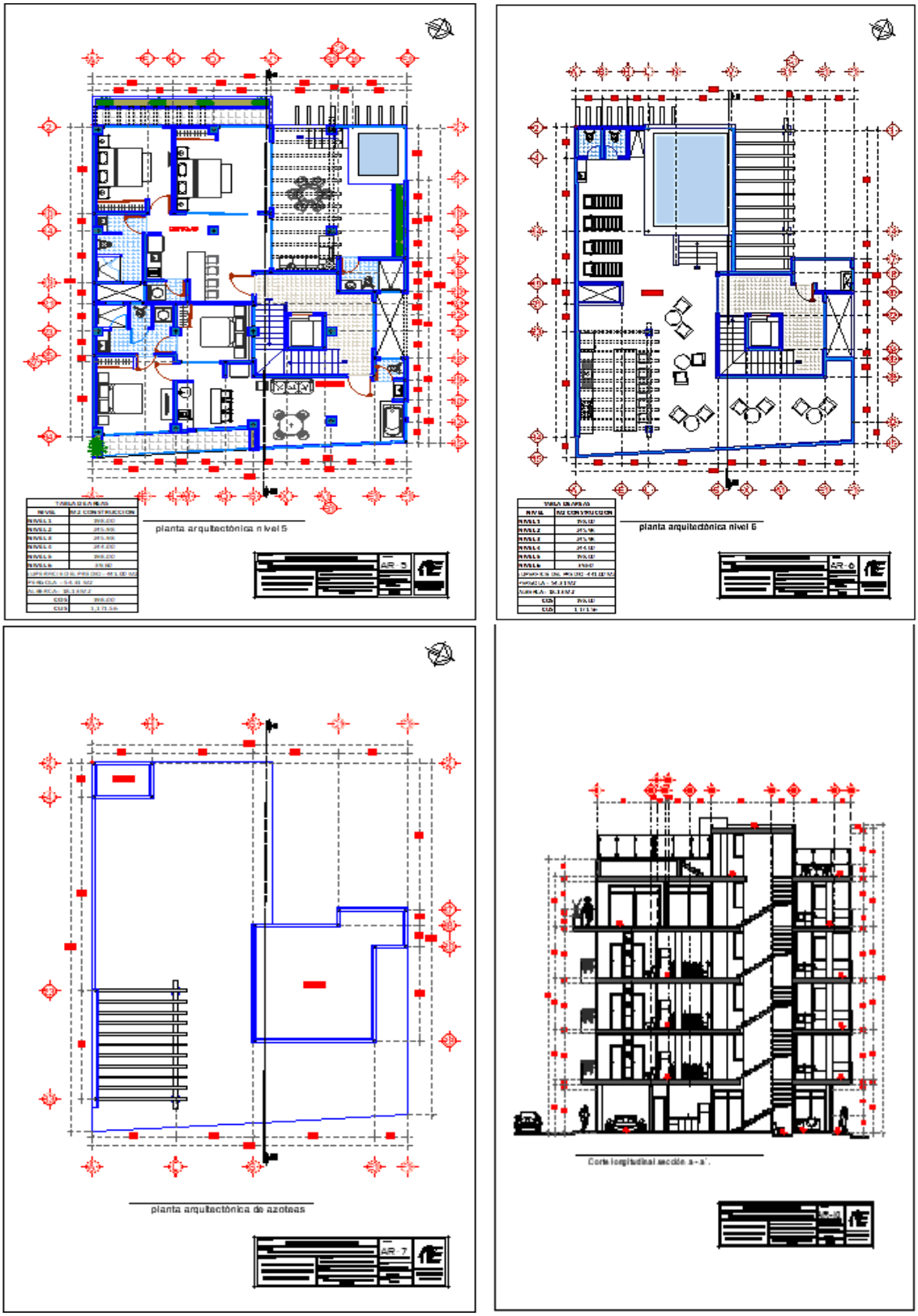


Ilustración II.6. Planta de conjunto arquitectónico del proyecto Nivel 5, Nivel 6, Azoteas y cortes.

Cuadro II.2. Dimensiones de los polígonos del proyecto.

CONCEPTO	SUPERFICIE
Polígono Escriturado	441.00 m^2

Cuadro II.3. Distribución de superficies en Primer Nivel.

CONCEPTO	SUPERFICIE
Superficie de desplante COS	198.00 m^2
Superficie de construcción CUS	1,171.56 m^2

Cuadro II.4. número total de cajones de estacionamiento.

CONCEPTO	NÚMERO DE CAJONES	SUPERFICIE
Cajones de estacionamiento	9	**242.55 m^2**

Cuadro II.5. Distribución de la totalidad del proyecto.

CONCEPTO	SUPERFICIE
Superficie total de desplante Nivel 1 (Planta Baja)	198.00 m^2
Superficie de construcción Nivel 2	245.98 m^2
Superficie de construcción Nivel 3	245.98 m^2
Superficie de construcción Nivel 4	245.98 m^2
Superficie de construcción Nivel 5	198.00 m^2
Superficie de construcción Nivel 6	39.60 m^2
SUPERFICIE TOTAL DE CONSTRUCCIÓN	**1,17156 m^2**
Obras sin techar	
Alberca	18.31 m^2
Pérgola	54.31 m^2

En Los planos arquitectónicos anexos al presente documento ***(VER ANEXO 9)*** y que describen las especificaciones técnicas de cada uno de los niveles que componen el proyecto.

II.1.6 Uso actual de suelo y/o cuerpos de agua en el sitio del proyecto y en sus colindancias

Específicamente el proyecto confrontado con el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, Plano E-15 Zonificación Secundaria, está clasificado con un uso de suelo CUC Corredor Urbano Costero, como se muestra en la siguiente imagen:

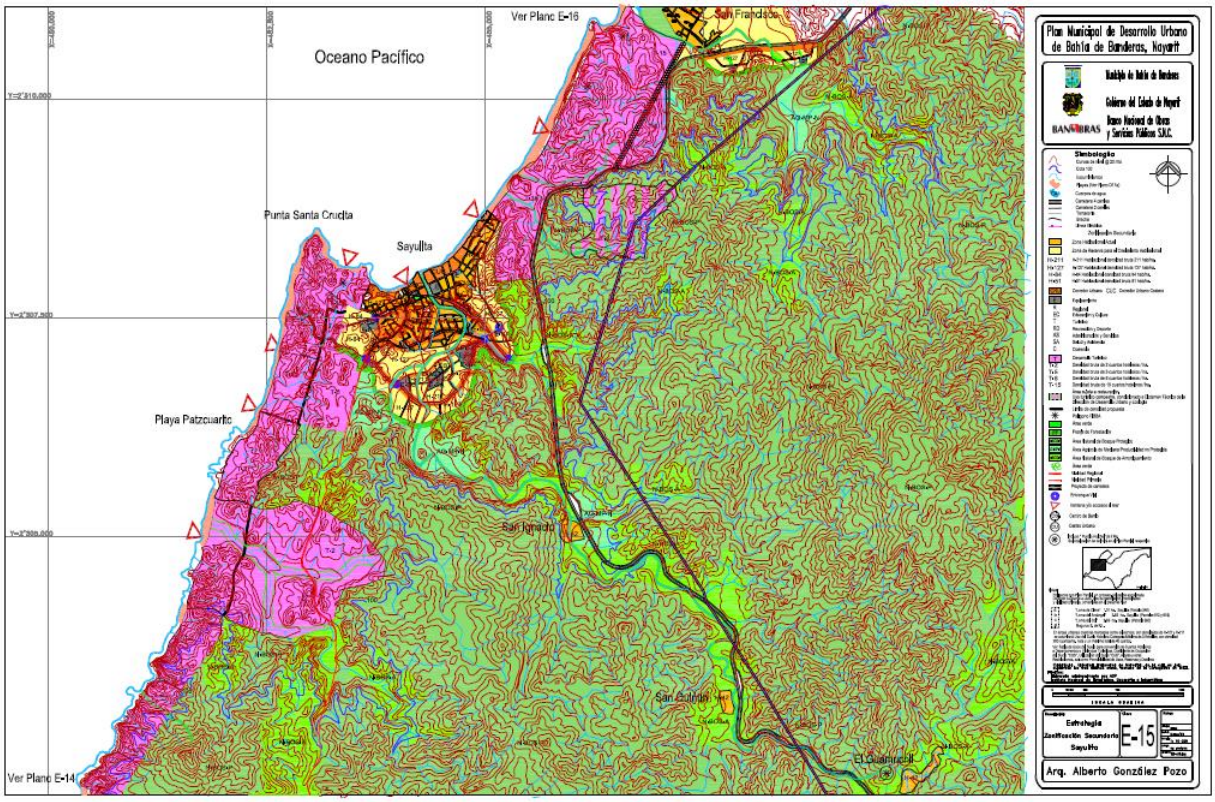


Ilustración II. 7. Plano E-15 Zonificación Secundaria, perteneciente a la ubicación del proyecto.

Como referencia en relación a la normatividad de utilización de suelo que le pertenece al proyecto, es necesario destacar que se cuenta con la Constancia de Compatibilidad Urbanística No. DUXII/COMP/0414/2026 de fecha 02 de julio de 2026 a favor del promovente, la cual determina los índices permitidos para el proyecto en concordancia con el cuadro a continuación: (***VER ANEXO 3***)

Cuadro II.6. Restricciones de utilización de suelo del PMDU de Bahía de Banderas.

NORMATIVIDAD			PLAN MUNICIPAL	PROYECTO	ESTATUS
Densidad			8.82	9	*No se cumple
CO S		**0.45**	198.45	198.00	Se cumple con la restricción
CUS		**2.70**	1,190.70	1,171.56	Se cumple con la restricción
Niveles			6	6	Se cumple con la restricción
Cajones Estacionamiento			8	9	**No se cumple
RESTRICCIONES DE EDIFICACIÓN	**Frontales**	**Hacia elementos viales**	0	N/A	Se cumple con la restricción.
		Hacia ZFMT	10	N/A	Se cumple con la restricción.
	Laterales	**Colindante con vialidad**	0	0	Se cumple con la restricción.
		Colindante con cuerpo de agua	15	N/A	Se cumple con la restricción.
		Colindante con lote	3	N/A	Se cumple con la restricción.
	Traseras	**Colindante con cuerpo de agua**	10	N/A	Se cumple con la restricción.
		Colindante con lote	5	0	Se cumple con la restricción.

Al ser la densidad máxima resultante del proyecto un número decimal, es decir, no es un número entero, podria significar que se permite 8.8 viviendas por lote mínimo, lo que se traduce a permitirse más de 8 viviendas (8.82) el instrumento normativo aplicable no establece los criterios aplicados para estos casos específicos, por lo tanto, tomando la regla general para los decimales es el redondeo al entero más cercano, es decir, tomar la densidad permitida de 9 viviendas por lote mínimo tal como se tiene previsto en el proyecto arquitectónico CUMPLIENDO ASI LA RESTRICCIÓN.

Al igual que el punto anterior, al establecer el PMDUBB 1 espacio de estacionamiento por lote privativo o cuarto hotelero, al obtener con la superficie del proyecto un número decimal, es decir, no es un número entero, podria significar que se permite 8.8 cajones de estacionamiento, lo que se traduce a permitirse más de 8 cajones (8.82) el instrumento normativo aplicable no establece los criterios aplicados para estos casos específicos, por lo tanto, tomando la regla general para los decimales es el redondeo al entero más cercano, es decir, el de 9 cajones de estacionamiento tal como se tiene previsto en el proyecto arquitectónico CUMPLIENDO ASI LA RESTRICCIÓN.

II.1.7 Urbanización del área y descripción de servicios requeridos

El proyecto se encuentra en plena mancha urbana de la localidad de Sayulita, la cual es una región suburbana fuertemente influida por el turismo; por este motivo cuenta con los servicios

urbanos tales como vías de acceso, electricidad, agua potable y alcantarillado, sistema de tratamiento de agua residual, telefonía, internet, entre otros mencionados a continuación:

Agua Potable

El municipio de Bahía de Banderas y 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.

La perforación de pozos para el abasto de agua potable es la opción más utilizada en el municipio, no así en el ámbito estatal en la que el manantial representa más del 50% de las fuentes de abastecimiento en Nayarit, situación presentada en Bahía de Banderas debido primordialmente a sus generosas zonas geohidrológicas y a la condición misma de zona aluvial en que se asienta el Valle de Banderas.

El porcentaje general de cobertura en Bahía de Banderas (91.25) fue superior a la media estatal, presentando un déficit del 8.75% cifra similar a la registrada en 1995 (8.7%), es decir 1,908 viviendas se encuentran sin el servicio, situación que indica un escaso avance en la consolidación y expansión de las redes de distribución respecto a los datos de 1995. Las localidades que registran un menor índice de cobertura se encuentran en la región de asentamientos rurales al norte y las que se encuentran en proceso de consolidación y que presentan dinámicas aceleradas de crecimiento habitacional y turístico como Sayulita y Mezcales.

El proyecto cuenta con factibilidad en este servicio acreditándolo mediante Contrato No. 30024134 otorgado por el Organismo Operador Municipal de agua potable, alcantarillado y saneamiento de Bahía de Banderas, Nayarit. ***(VER ANEXO 4)***

Alcantarillado sanitario

En cuanto al drenaje, la zona del Valle de Banderas drena directamente al Río Ameca o a sus afluentes y en una misma parte al mar. En el año 2000 la cobertura del servicio en Bahía de Banderas (88.37%) presentó un déficit general del 11.63% cifra ligeramente inferior a la registrada en 1995 (11.99%), es decir 1,652 viviendas se encuentran sin el servicio, cuestión que también señala el escaso avance en la consolidación y expansión de los sistemas formales colectores de las aguas residuales.

Las coberturas indican en general un promedio de medio servicio a nivel municipal, pero los sistemas formales de drenaje sanitario cubren una superficie sensiblemente menor a la totalidad del área ocupada por cada localidad y en algunas de ellas no existe una red formal instalada, por lo que el elemento alterno que más se utiliza lo constituye la letrina y en el mejor de los casos la fosa séptica.

El proyecto cuenta con factibilidad en este servicio acreditándolo mediante Contrato No. 30024134 otorgado por el Organismo Operador Municipal de agua potable, alcantarillado y saneamiento de Bahía de Banderas, Nayarit. ***(VER ANEXO 4)***

Servicio eléctrico

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

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

El proyecto cuenta con factibilidad acreditándolo con el número de servicio 510140603170 emitido por Comisión Federal de Electricidad. ***(VER ANEXO 4)***

Equipamiento Urbano

Se puede resumir que la infraestructura instalada para el sector educativo se encuentra completa. Para el nivel superior, Bahía de Banderas se complementa en el sector con la infraestructura instalada en el municipio de Puerto Vallarta, Jalisco.

En lo que se refiere al elemento de bibliotecas, el servicio se considera deficitario ya que solamente se encuentran instaladas una cantidad de 4 bibliotecas públicas, dejando de servir a localidades que cuentan con instalaciones educativas hasta de nivel medio, por lo que el subsector no se encuentra debidamente complementado.

Transporte

En Bahía de Banderas no existe la infraestructura de transporte terrestre acorde a la importancia del municipio en el contexto urbano-turístico regional. Se carece completamente de terminales de transporte público de pasajeros, centrales de servicios de carga, paraderos,

etc. Los aeródromos instalados en territorio municipal se utilizan primordialmente para actividades de fumigación de los cultivos en la zona del valle agrícola. Las operaciones aeroportuarias de carácter comercial y turístico y que involucran a la población municipal se realizan en el aeropuerto internacional de Puerto Vallarta.

Telefonía pública

El servicio de telefonía prestado por la empresa TELMEX se presenta en tres vertientes: servicio domiciliario, servicio sobre la vía pública a través de casetas automatizadas y telefonía celular. La empresa mantiene una oficina comercial en la localidad de Bucerías donde se proporcionan servicios de contratación, pago del servicio, conexiones a internet y servicios digitales alternativos de comunicación, ampliaciones y/o modificaciones, venta de aparatos telefónicos, etc.

II.2 Características particulares del proyecto

Como ya se mencionó a lo largo del documento, la presente manifestación de impacto ambiental se elaboró con la finalidad de obtener la Autorización en materia de impacto ambiental del proyecto "PACIFIC BEACH CONDO" que consta de un edificio de 6 niveles:

Desplantado en una superficie de 441.00 metros cuadrados y una superficie total de construcción de 1,171.56 metros cuadrados.

- **Planta Primer Nivel:** *Local 1 y Local 2 existentes, Oficina de Administración, Baños, Vestíbulo, Departamento 1 con dos recamaras y dos baños, sala, cocina y Estacionamiento para 9 autos.*
- ***Segundo Nivel:*** *Departamento 2 de dos recamaras, dos baños, sala cocina y Departamento 3 con tres recamaras, tres baños, sala y cocina.*
- ***Tercer Nivel:*** *Departamento 4 de dos recamaras, dos baños, sala cocina y Departamento 5 con tres recamaras, tres baños, sala y cocina.*
- ***Cuarto Nivel:*** *Departamento 6 de dos recamaras, dos baños, sala cocina y Departamento 7 con tres recamaras, tres baños, sala y cocina.*
- ***Quinto Nivel:*** *Departamento 8 de dos recamaras, dos baños, sala cocina y Departamento 9 con tres recamaras, tres baños, sala y cocina.*
- ***Sexto Nivel:*** *Terraza con camastros, alberca, baños, bar y asoleadero.*

Se enlistan las actividades derivadas de la preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento, del proyecto, mismas que son objeto del presente estudio.

- *Cimentación: Zapatas corridas y aisladas de concreto armado*
- *Estructura: Muros de carga de ladrillo rojo recocido y block de jal-creto de 14 cm de espesor, reforzados con cadenas y castillos de concreto armado de 15x15 cm*
- *Losas de azotea y entrepiso: de concreto F'c = 210 kg/cm2 de 10 cm de espesor, armada con varilla de 3/8" en ambos sentidos.*
- *Trabes y columnas de concreto F'c = 210 kg/cm2, armada con acero de refuerzo de diferentes diámetros.*
- *Pisos: de mosaico de pasta de 30 X 30 cm, sobre firme de concreto, en área de circulación y banquetas de concreto simple escobillado fino.*
- *Aplanados en muros: en interiores y exteriores de mortero.*
- *Plafones: en interiores a base de yeso pulido, en exteriores y marquesinas de mortero cem-arena con acabado floteado.*

- *Azoteas: con relleno de hormigón de jal para dar pendiente pluvial sin impermeabilización*
- *Lambrines: de azulejo en área húmeda de baño en muros y pisos*

II.2.1 Programa general de trabajo

La planeación integral para la edificación de un condominio, permite cumplir la propuesta ofrecida al condómino y asegurar su comodidad y satisfacción, asimismo evitar incremento desmesurados en el presupuesto inicial por falta de una debida planificación al programa general de trabajo.

Se considera que el proyecto será construido en un periodo de 24 meses y la operación será la misma vida útil por lo que será de 50 años.

Cuadro II.7. Programa General de Trabajo para la Operación y Mantenimiento del proyecto

Actividad/Etapa	Bimestres											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Preparación del sitio												
Limpieza y deshierbe del terreno.												
Nivelación del terreno y compactación.												
Construcción												
Excavación para obras de cimentación.												
Conexión con el sistema de agua potable, drenaje y alcantarillado												
Construcción de infraestructura (obra civil que comprende vivienda unifamiliar vertical).												
Introducción de instalaciones y red eléctrica.												
Introducción de aire acondicionado y red de gas L. P.												
Instalación de voz y datos.												
Zonas de rodamiento y estacionamiento.												
Acabados (carpintería, cancelerías, sistemas y equipos).												

Actividad/Etapa	Bimestres											
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Obra exterior, acabados, pinturas, etc.												
Conformación de áreas de jardinería en general.												
Limpieza general de obra.												
Operación y mantenimiento	**50 años**											

II.2.2 Etapa de Preparación del sitio.

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

Limpieza del terreno: Esta actividad consiste básicamente en eliminar toda materia extraña del sitio del proyecto, tales como basura, hierba y en general cualquier tipo de material que por su naturaleza obstruya las actividades posteriores. Esto se llevará a cabo de manera manual y de ser necesario, con la ayuda de maquinaria.

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

Las actividades se llevarán a cabo según las recomendaciones establecidas en el Estudio de Mecánica de suelos elaborado en el sitio del proyecto. (**VER ANEXO 5**)

II.2.3 Etapa de Construcción e infraestructura

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

Trazo, delimitación de obras de construcción: Se realizará de acuerdo a las características y necesidades del proyecto a desarrollar, lo cual comprende trazo de ejes principales, secundarios y anchos de sepas de cimentaciones. Para la ejecución de esta labor se tomarán en cuenta las

características establecidas en los planos anexos al presente documento y se realizará con personal calificado.

Excavación para obras de cimentación: Debido a la naturaleza del proyecto, se realizará una excavación para la cimentación, serán de concreto armado, las dimensiones de los elementos, los armados, la resistencia del concreto será especificada en cada obra de acuerdo a su análisis estructural, que será proporcionado por ingenieros y calculistas certificados.

Construcción de infraestructura: Se pretenden realizar las actividades para el levantamiento de las estructuras y construcción del edificio contemplado en el proyecto. Las actividades que se realizarán para este fin son las siguientes:

Anclaje de castillos
Cerrado de cimentación
Dalas de desplante
Levantamiento de muros, respetando cerramientos
Colado de castillos y dalas de cerramiento
Cimbrado, armado y colado de losa de azotea
Instalaciones hidráulicas, sanitarias y eléctricas previas al desplante y terminaciones.
Aplanado de muros y techos

Introducción de red de agua: En esta actividad se llevará a cabo la introducción de los servicios de agua conectando a la toma de agua. Así como, la conexión al sistema de drenaje y alcantarillado.

Introducción de instalaciones y red eléctrica: En esta actividad se llevará a cabo la introducción del servicio de energía eléctrica, registro eléctrico, centros de carga con interruptores para la alberca y cada una de las áreas, conductores, instalación de tubos protectores, apagadores, enchufes, registros eléctricos, lámparas, etc.

Introducción de aire acondicionado y red de gas L.P: Se instalará el servicio de aire acondicionado dentro de cada uno de los espacios arquitectónicos del proyecto previamente planeado y establecido en los planos arquitectónicos., asi mismo la red de gas.

Instalación de voz y datos: Se realizará la instalación de los equipos para los servicios de teléfono e internet.

Zonas de rodamiento y estacionamiento: Consistirá en la conformación de la vialidad interna y de cajones para el estacionamiento vehicular.

Acabados (carpintería, cancelerías, sistemas y equipos): Los acabados de la vivienda serán en muros con aplanado en yeso, las actividades de pintura en general y revestimiento de azulejos tanto en baños, cocinas y pisos.

Obra exterior, acabados, pinturas, etc: Se llevará a cabo la introducción de servicios eléctricos de manera externa, luminarias, obras de andadores, jardinería y estacionamiento, construcción de machuelos y banquetas.

Conformación de áreas de jardinería en general: Con estas actividades se conformarán las áreas verdes y se introducirá la vegetación de ornato y nativas de la región a efecto de dar un mejor aspecto paisajístico a la zona y compensar algunos de los efectos de los impactos ambientales identificados.

Limpieza general de obra: Durante la realización de los trabajos se estarán realizando recorridos para la limpieza de la obra retirando cualquier tipo de residuo y/o material de desecho que se encuentre dentro de éste. Los residuos generados serán enviados a sitios de disposición final adecuada mediante su transporte por parte del mismo promovente.

Entre las obras provisionales de apoyo se contempla se contará con:
Bodega para materiales y herramienta, las cuales serán de materiales prefabricados y serán desmontadas al término de las obras.
Baño portátil, se utilizará el mismo criterio que en las bodegas, solamente que éste será rentado a empresas que cuenten con este tipo de servicios, la cual será la responsable del mantenimiento y limpieza adecuados. Se contempla la renta de un sanitario portátil por cada 10 trabajadores.

II.2.4 Etapa de Operación y mantenimiento
El mantenimiento es el conjunto de medios materiales y humanos que están destinados a garantizar en todo momento el correcto funcionamiento de un bien inmueble, en la parte de ingeniería, así como los equipos de operación que lo componen.

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.

Mantenimiento Preventivo: tipo de 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 maquinaría 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.

La operación y mantenimiento del proyecto se lleva a cabo por medio de tres campos de acción:

- Plan de Mantenimiento. - propiamente contiene los formatos de operación por equipo o máquina; se tomarán como partida los siguientes puntos:
  - Levantamiento de equipos, listado de maquinaria, equipos o sistemas involucrados.
  - N° de operación. Se refiere al número de hoja y corresponde una hoja por máquina o equipo.
  - Actividad. Especifica las revisiones, servicios, limpiezas, etc.
  - Realizó. Indica el encargado de realizar el trabajo.
  - Frecuencia. Con que frecuencia se realizan los trabajos, semanales, mensuales, trimestrales, etc.
  - Periodo. Marca el día inicial y el final del trabajo que regularmente es en periodos mensuales.
  - Observaciones. Espacio destinado para anotaciones de eventualidades o reprogramaciones.
  - Elaboró. Nombre del operador.
  - VoBo. Nombre del encargado.

- El calendario de actividades que nos indica la frecuencia en que se realizan los trabajos.
  - Una vez definido el formato se procede a generar el calendario anual de actividades, aquí se definen los trabajos según su frecuencia y el tiempo en que se realizarán.

- La lista de Revisión (Check List), revisiones diarias al iniciar y finalizar operaciones.
  - Este listado contiene las revisiones diarias antes y después del turno indicando las condiciones del equipo, si llegará a existir algún problema, se detectaría antes de empezar a utilizar el equipo y así darle un mantenimiento preventivo y no correctivo.

Todos los datos obtenidos durante la operación y mantenimiento de las obras, deberán ser integrados dentro del Programa de Vigilancia, elaborado acorde a las especificaciones técnicos del proyecto y anexo al presente estudio. ***(VER ANEXO 7)***

II.2.3 Descripción de obras asociadas al proyecto

Bodega para materiales y herramienta, las cuales serán de materiales prefabricados y serán desmontadas al término de las obras.

II.2.4 Etapa de abandono de sitio

No se tiene previsto el abandono del sitio. Sin embargo, una vez alcanzado el periodo de vida útil del proyecto, se solicitará un dictamen técnico con un perito especializado, para valorar el estado de la obra y con base a eso decidir si es necesario demoler, remodelar o el tipo de mantenimiento que es necesario establecer al proyecto.

II.2.5 Utilización de explosivos

Para este proyecto no será necesario utilizar materiales explosivos.

II.2.6 Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmosfera

Residuos.

II.2.6.1 Etapa de preparación del sitio.

II.2.6.1.1 Residuos de limpieza

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

II.2.6.2 Etapa de Construcción

II.2.6.2.1 Residuos sólidos

Residuos de manejo especial (escombro)

Residuos de construcción (cemento, escombro, pedaceras de alambre y madera).

Residuos de fierro y aluminio

Residuos sólidos urbanos (basura) en pequeñas cantidades.

Cabe resaltar que, de acuerdo con la NOM-161-SEMARNAT-2011, la cantidad de residuos provenientes de la excavación que se generarán derivado de este proyecto no resultan ser más de 80 m^3, por lo que no será necesario implementar un plan de manejo de estos; sin embargo,

la disposición que se les dará será bajo la premisa de contratar una empresa especializada en su manejo y correcta disposición final, misma que se encuentre bajo autorización por parte del Ayuntamiento de Bahía de Banderas.

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

Los residuos sólidos urbanos, serán dispuestos en tambos rotulados y con tapa a la entrada del predio, en los días asignados por la autoridad municipal para ser recogidos.

II.2.6.2.2 Residuos peligrosos.

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

La empresa constructora contará con una camioneta con funcionamiento a base de gasolina para los servicios de transporte de material y equipo de construcción que sean necesarios para el desarrollo del hotel; como se mencionó anteriormente, éstas se abastecerán de combustible en la localidad y a la vez recibirán mantenimiento preventivo en talleres autorizados para tal fin en dicha localidad.

II.2.6.2.3 Residuos líquidos.

Se rentará un módulo de sanitario portátil por cada 10 trabajadores, el cual cuenta con su propio contenedor de desechos. Dichos desechos serán removidos por la empresa proveedora, también será la encargada de limpieza y transporte del módulo.

II.2.6.3 Etapa Operación y Mantenimiento

En estas etapas de operación y mantenimiento sólo se generarán residuos sólidos urbanos (basura) y aguas residuales domésticas: los primeros se separarán en contenedores especiales, para después dirigir los residuos que se puedan reciclar a centros de acopio y los residuos orgánicos serán manejados por la empresa contratada por el H. Ayuntamiento de Bahía de Banderas.

Respecto a la generación de aguas residuales se verterán a la red de drenaje público existente en el municipio, para lo cual se cuenta con el contrato número 30024134 como se demuestra en el ***ANEXO NÚMERO 4***.- factibilidad en este servicio emitido por el Organismo Operador Municipal de Agua Potable, Alcantarillado y saneamiento de Bahía de Banderas.

Cálculo de residuos sólidos Per/cápita:

Según la Guía para la gestión integral de los residuos sólidos municipales publicado por la Secretaría del Medio Ambiente y Recursos Naturales en fecha 11 de abril del año 2002, el Estado de Nayarit Pertenece a la Zona Norte, como se representa en el siguiente cuadro:

Cuadro II.8. Generación anual de RSM por zona geográfica.

LOCACIÓN	POBLACIÓN (1998)	GENERACIÓN PER CÁPITA (KG/HAB/DÍA)	GENERACIÓN DIARIA (TON)	GENERACIÓN ANUAL (TON)
Centro	51 117 711	0.788	40 281	14 702 565
D.F.	8 683 824	1.329	11 541	4 212 465
Norte	19 501 930	0.891	17 376	6 342 240
Sur	12 615 849	0.679	8 328	3 039 721
Frontera Norte	6 347 055	0.956	6 067	2 214 455
Nacional	98 266 369	0.853	83 831	30 598 315

Zona Centro: Jalisco, Colima, Michoacán, Aguascalientes, Guanajuato, Querétaro, Hidalgo, Estado de México, Morelos, Tlaxcala, Puebla, Veracruz. Zona Norte: Baja California, Baja California Sur, Sonora, Sinaloa, Nayarit, Chihuahua, Durango, Coahuila, Zacatecas, San Luis Potosí, Nuevo León, Tamaulipas. Zona Sur: Guerrero, Oaxaca, Tabasco, Chiapas, Campeche, Yucatán, Quintana Roo. Frontera Norte (franja de 100 Kms.): Baja California, Sonora, Chihuahua, Tamaulipas, Coahuila, Nuevo León.
FUENTE: Sancho y Cervera, J. y G. Rosiles, 1999.

Pr= (Gr)·(Th)

Pr= Producción de residuos sólidos, expresados en Kg/hab/día

Gr= Generación de residuos por persona por día, expresados en Kg/hab/día

Th=Total de habitantes o huéspedes

Cálculo aguas residuales domesticas:

Las aguas residuales municipales contienen una carga adicional de residuos comerciales, que se considera mediante el factor de población equivalente (PE); a continuación, se muestra el cuadro con los valores para la industria hotelera o equivalentes.

Cuadro II.9. Factor de producción equivalente.

No.	T. de Actividad	Unidad	PE/U
2.	Hoteles/hospitales	ocupantes	1.5

El factor de Carga Total (C) está dado por:

C= (CD + CI) = (P + PE).60 g/P.d
Dónde:
C_D=Factor de carga domestica
C_I= Factor de carga industrial
PE=Población equivalente
P=Número de personas/ocupantes

El Factor de carga por habitante puede tomarse del cuadro II.9.-Según IMHOFF

Cuadro II.10. Carga residual promedio por día por persona.

CARGA RESIDUAL ESPECIFICA PROMEDIO POR PERSONA POR DIA				
	Inorgánica	Orgánica	Total	DBO_5
Suspensiones sedimentables	110	30	40	20
Suspensiones no sedimentables	5	10	15	10
Sustancias sueltas	75	50	125	30
Combinadas	90	90	180	60 g/(P.d)

El valor per cápita también puede variar ampliamente según la carga residual por persona. Se ha comprobado que un valor de 60 g/P.d para aguas no tratadas, resulta un valor adecuado.

Cálculo de consumo de agua:
Suministro de agua a establecimientos comerciales e industriales tales como: fábricas, oficinas y almacenes. La importancia de este uso varía localmente, dependiendo si hay grandes industrias y sí ésta obtienen su agua del sistema de abastecimiento público.
El consumo público es el suministro de agua a edificios públicos, y otros servicios públicos. Este incluye agua para edificios del gobierno, riegos de calles y protección contra incendio.

Cuadro II.11. Consumo público de agua.

Entidad	Consumo (L/d)
Hoteles (por habitación)	500
Escuelas < 20 alumnos	50
Escuelas > 20 alumnos	80
Industrias (por persona empleada)	80
Depósito de materiales	100
Farmacias o graneros de 50 m^2	500
Farmacias o graneros de 100 m^2	1000
Farmacias o graneros de 200 m^2	1600
Farmacias o graneros de $\geq$ 200 m^2 (por m^2)	8
Fuentes de soda y heladerías de 20 m^2	1000
Fuentes de soda y heladerías de > 50 m^2	2000
Fuentes de soda y heladerías de >50 m^2	3000
Restaurantes de 50 m^2	40
Restaurantes de >50 m^2	90
Oficina (por empleado y por 10 m^2)	80
Hospitales (por cama)	400

Emisiones de ruido.

Los niveles de ruido no sobrepasarán los límites establecidos en la norma correspondiente la NOM-081-SEMARNAT-1994, en virtud de que no se trata de una actividad generadora de ruidos excesivos o nocivos, como se da en los casos de actividades industriales.

Residuos peligrosos.

Los únicos residuos peligrosos que podrán llegar a generarse en la etapa de operación y mantenimiento del proyecto, serán los envases vacíos de productos químicos que se utilicen en el mantenimiento de las instalaciones como pinturas y solventes mismas que deberán ser enviados con una empresa autorizada por la SEMARNAT para su tratamiento o disposición final adecuada.

II.2.7 Infraestructura para el manejo y la disposición adecuada de los residuos

Para los residuos sólidos urbanos, se tiene contemplado colocar contendores 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 depositaran en los lugares correspondientes para ser recolectada por la empresa contratada por el H. Ayuntamiento de Bahía de Banderas en la localidad. Cabe señalar que se cuenta con

bodega o cámara de residuos para el almacenamiento de estos con capacidad suficiente para el tipo de proyecto.

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.

El relleno sanitario mas cercano al proyecto se ubica en la colonia Basiles dentro de la localidad de Bucerías, el cual cuenta con maquinaria pesada para el proceso de enterramiento de la basura.

En las demás localidades del municipio, se carece completamente del equipamiento complementario como lo son contenedores temporales de desechos sólidos.

III. VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO, CON LAS REGULACIONES DEL USO DE SUELO.

III.1. Planes de Ordenamiento Ecológico del Territorio Decretados

III.1.1 Programa de Ordenamiento Ecológico General del Territorio (POEGT)

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

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

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

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

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

Las regiones ecológicas se integran por un conjunto de **Unidades Ambientales Biofísicas (UAB)** que comparten la misma prioridad de atención, de aptitud sectorial y de política ambiental. Así a cada **UAB** le son asignados lineamientos y estrategias ecológicas específicas, de la misma

manera que ocurre con las **Unidades de Gestión Ambiental (UGA´s)** previstas en los **POER Y POEL**.

Cabe señalar que, aun cuando las **UAB** y las **UGA** comparten el objetivo de orientar la toma de decisiones sobre la ubicación de las actividades productivas y los asentamientos humanos en el territorio, así como fomentar el mantenimiento de los bienes y servicios ambientales, las **UAB** se construyeron como unidades de análisis y de síntesis para concentrar lineamientos y estrategias ecológicas aplicables en dichas unidades y por ende, a las regiones ecológicas de las que formen parte.

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

El proyecto se localiza en la UAB N°65 (Sierras de la Costa de Jalisco y Colima), se localiza en la parte Norte y Oeste de Colima y Oeste del estado de Jalisco, se extiende sobre una superficie de 16,531.15 km^2, su política ambiental contempla la protección, preservación y aprovechamiento sustentable y su prioridad de atención está clasificada como baja. (Ver Ilustración III.17)

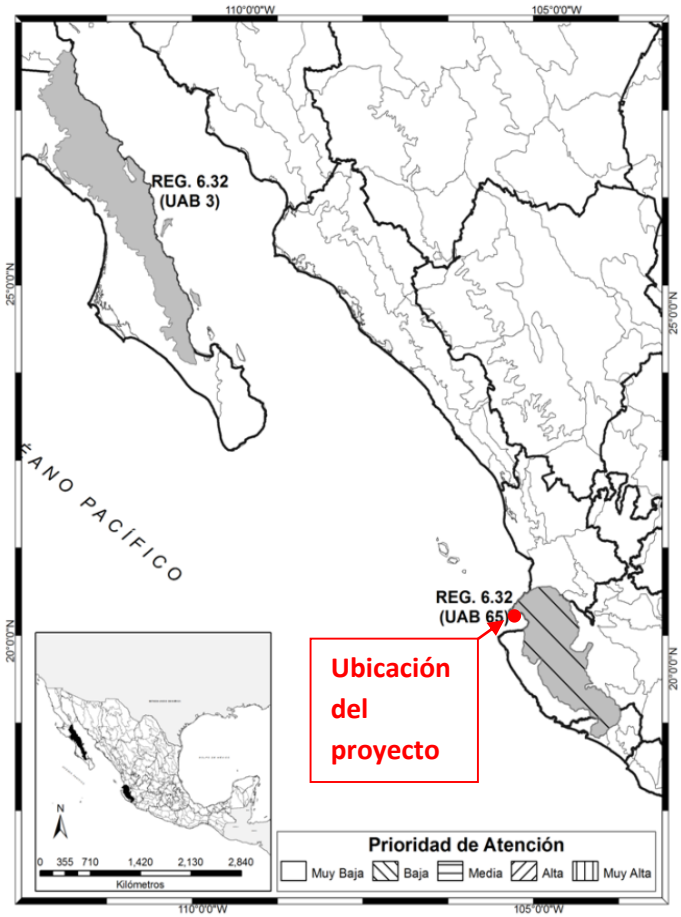


Ilustración III.8 Ubicación de la UAB 65 con respecto al proyecto.

A continuación se describen y vinculan únicamente las estrategias que aplican al proyecto (Cuadro III.16**)**.

Cuadro III.12 Estrategias vinculantes al proyecto (UAB 65)

CLAVE REGIÓN	UAB	NOMBRE UAB	RECTORES DEL DESARROLLO	COADYUVANTES DEL DESARROLLO	ASOCIACIONES DEL DESARROLLO
6.32	**65**	**SIERRAS DE LA COSTA DE JALISCO Y COLIMA**	**PRESERVACIÓN DE FLORA Y FAUNA**	**FORESTAL MINERÍA**	**GANADERÍA - TURISMO**

POLÍTICA	ESTRATEGÍA	VINCULACIÓN CON EL PROYECTO
GRUPO I. DIRIGIDAS A LOGRAR LA SUSTENTABILIDAD AMBIENTAL DEL TERRITORIO		
A) Preservación	1. Conservación in situ de los ecosistemas y su biodiversidad.	*El proyecto contempla la construcción, operación y mantenimiento, de un edificio de 6 niveles, el uso de suelo donde se ubica el proyecto es de tipo de CUC, por lo que la zona actualmente se encuentra en estado de perturbación antropogénica, el polígono se encuentra rodeado de construcciones en operación, principalmente de tipo turistica; durante las actividades de operación no se tienen contempladas actividades que alteren los ecosistemas de los alrededores, ya que los condominios contarán con conexión al agua potable y drenaje; por lo que no habrá descargas de aguas residuales al suelo.*
	2. Recuperación de especies en riesgo.	*Considerando el área de estudio, el polígono se encuentra en un área urbanizada donde la vegetación que se puede encontrar es propia de ornato colocada por los habitantes de la localidad o de maleza en terrenos baldíos, como lo es mezquite, buganvilias, palmas de coco y arbustos. Dentro del terreno no se tiene vegetación.* *De acuerdo a las visitas en campo no se detectaron especies con alguna categoría en la NOM-059-SEMARNAT-2010; sin embargo, por las actividades en las que consiste el proyecto éstas no se verán afectadas. Respecto a la fauna, considerando que es una zona urbanizada la cantidad de estos en la zona es mínima; sin embargo, se tomarán medidas de prevención para evitar la afectación a ésta.*

	3. Conocimiento, análisis y monitoreo de los ecosistemas y su biodiversidad.	*Considerando el área de estudio, el polígono se encuentra en un área urbanizada donde la vegetación que se puede encontrar es propia de plantaciones de los habitantes de la localidad o de maleza en terrenos baldíos, como lo es mezquite, buganvilias, palmas de coco y arbustos.* *De acuerdo a las visitas en campo no se detectaron especies con alguna categoría en la NOM-059-SEMARNAT-2010; sin embargo, por las actividades en las que consiste el proyecto la vegetación presente no se verá afectada. Respecto a la fauna, considerando que es una zona urbanizada la cantidad de estos en la zona es mínima; sin embargo, se tomarán medidas de prevención para evitar la afectación a ésta.*
B) Aprovechamiento sustentable	4. Aprovechamiento sustentable de ecosistemas, especies, genes y recursos naturales.	*En las actividades a realizar, no se contempla ningún tipo de aprovechamiento.* *Se tendrá vigilancia hacia los visitantes para que estos respeten las condiciones naturales del ecosistema.*
	7. Aprovechamiento sustentable de los recursos forestales.	*En las actividades a realizar, no se contempla ningún tipo de aprovechamiento forestal en el área del proyecto.*
	8. Valoración de los servicios ambientales.	*La valoración pertinente de los servicios ambientales que brinda el área del proyecto, se encuentra explícita en la necesidad de implementar medidas de mitigación para minimizar, proteger y restaurar los ecosistemas y los recursos naturales afectados con la operación del proyecto. De manera general, citaremos algunas de estas medidas, ya que en el capítulo VI del presente documento se detallan.* ***Aire*** • *Todo el material de residuo que se genere será transportado por medio de camiones de volteo, los cuales contarán con una lona en la parte de atrás para, de igual manera, evitar la dispersión de partículas de polvo.* • *Al momento de la construcción, los vehículos de transportes de carga contarán*

		con una lona para la transportación de material terrícola. • *Se establecerá que todos los vehículos se encuentren regulados y verificados para evitar la contaminación atmosférica.* • *Estará prohibido la quema de cualquier tipo de elemento.* • *Las actividades se realizarán en horario diurno para evitar disturbios en el confort sonoro de los pobladores y la fauna que pueda habitar en los alrededores.* ***Agua*** • *Los condominios estarán conectados a las tomas de agua potable, drenaje y alcantarillado para evitar la contaminación al suelo y mantos freáticos.* • *El consumo de este recurso será a través del sistema de Agua potable proporcionado por el Ayuntamiento, al cual se realizan los pagos correspondientes.* • *Los habitantes de los condominios no se excederán en el consumo del recurso hídrico.* • *Las áreas verdes serán regadas por la noche* ***Suelo*** • *De acuerdo con el PMDBB, el uso de suelo contemplado para el polígono es de Corredor Urbano Costero (CUC) y en INEGI, serie V, es Asentamiento Humano; dicho lo anterior la operación del presente proyecto no contraviene con lo estipulado en ambos instrumentos.* • *Se cuenta con una superficie destinada de áreas verdes, que permitirán la captación de aguas y contarán con especies arbóreas endémicas de la región.* ***Flora*** • *Se realizará una plantación de especies endémicas de la región en una superficie destinada de áreas verdes.* ***Fauna*** • *Previo al inicio de actividades preparación del sitio se realizará un recorrido de ahuyentamiento con el objetivo de evitar*

		alguna afectación a la fauna que pudiera encontrarse en el lugar. • *En caso que, durante la construcción, operación y/o mantenimiento se encuentre alguna especie faunística, ésta será reubicada a un sitio de condiciones adecuadas para su desarrollo, solicitando el apoyo en todo momento por instituciones municipales y/o ambientalistas capacitados.* • *Se tendrá vigilancia para que los visitantes no extraigan ningún individuo.*
C) Protección de los recursos naturales	9. Propiciar el equilibrio de las cuencas y acuíferos sobreexplotados.	*La operación de los condominios no explotará, ni comprometerá el equilibrio de las escorrentías, cuerpos de agua superficiales y acuíferos; ya que el abasto de agua potable es a través del sistema proporcionado por el Ayuntamiento. Además, es importante considerar que el consumo del recurso hídrico se hace de manera consciente, para evitar el desperdicio.*
	10. Reglamentar para su protección, el uso del agua en las principales cuencas y acuíferos.	*El agua que se utilizará durante la construcción de los condominios será obtenida a través de pipas autorizadas por el Ayuntamiento y durante la operación y mantenimiento de los condominios el recurso será obtenido a través del sistema de agua potable, contando con contrato con la autoridad competente.*
	12. Protección de los ecosistemas.	*El proyecto contempla la preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento de unos condominios, los cuales por las actividades que desarrolla no contempla la afectación directa a los ecosistemas, en virtud a que se encuentra en zona urbana.*
D) Restauración	14. Restauración de ecosistemas forestales y suelos agrícolas.	*El proyecto no contempla la afectación a ecosistemas forestales y/o suelos agrícolas.*
E) Aprovechamiento sustentable de recursos naturales no renovables y actividades	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)	*La operación de estos condominios forma parte de las acciones que tienen como objetivo el incrementar la demanda turística doméstica e internacional, ya que proporciona un servicio de interés para ambos. El beneficio también es para la economía de la población local, porque*

económicas de producción y servicios		*proporciona empleos y aumenta el flujo al adquirí bienes y servicios.*

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

III.2. Planes y Programas de Desarrollo Urbano Estatales, Municipales

III.2.1. Plan Estatal de Desarrollo de Nayarit 2021-2027.

El Objetivo General del PLAN ESTATAL DE DESARROLLO NAYARIT 2021-2027 CON VISIÓN ESTRATÉGICA DE LARGO PLAZO.

Establecer en conjunto con la sociedad los lineamientos para el desarrollo integral del estado, utilizando las mejores estrategias para el aprovechamiento sustentable de nuestras potencialidades, con mecanismos de evaluación claros que permitan la oportuna toma de decisiones, así como la evaluación de los procesos a desarrollar en el corto, mediano y largo plazo para abatir las brechas de desarrollo y alcanzar el bienestar de toda la ciudadanía.

La Misión estratégica de este Plan es: Proveer un sistema de planeación colaborativa donde la sociedad civil, los empresarios, los investigadores y el gobierno participan en la construcción, evaluación y seguimiento de una visión estratégica de largo plazo que oriente la toma de decisiones de manera informada para la formulación de políticas, estrategias, líneas de acción y de coordinación que impulsen la operación de un gobierno abierto, honesto, eficiente, incluyente y respetuoso de los derechos de toda la ciudadanía, de forma que se aprovechen de manera sustentable nuestros recursos y potencialidades, a fin de elevar la competitividad de nuestro estado y atender con dignidad, eficiencia y eficacia las necesidades de cada nayarita, armonizando en un documento la visión de largo plazo de al menos 25 años y el programa de gobierno para el periodo 2021 - 2027.

La Visión de Largo Plazo es el resultado del análisis honesto de nuestro presente y pasado para proyectar las aspiraciones, deseos y expectativas sobre lo que las y los nayaritas esperamos en largo plazo para nuestro estado. Debe ser realista y retadora para que cumpla con la función de guiar y motivar el esfuerzo conjunto de sociedad y gobierno, para que el Estado emprenda acciones y proyectos orientados a garantizar el bienestar de todas las personas incluidas las siguientes generaciones.

Para el diseño del PLAN ESTATAL DE DESARROLLO NAYARIT 2021–2027 CON VISIÓN ESTRATÉGICA DE LARGO PLAZO se identificaron 10 principios con permeabilidad transversal,

que se utilizaron como guía en el proceso de planeación. Los cuales se alinean a los principios del Plan Nacional de Desarrollo, a los principios consignados en la Agenda 2030 para el Desarrollo Sostenible, y las opiniones vertidas en los foros de la Consulta Ciudadana y de las dos etapas de la Consulta Interna.

1. Gobernabilidad y combate a la corrupción
2. Participación Ciudadana
3. Desarrollo Social
4. Desarrollo Regional
5. Derechos Humanos e Igualdad Sustantiva
6. Identidad
7. Innovación Social
8. Desarrollo Sostenible
9. Adaptabilidad
10. Integralidad de Políticas Públicas

III.2.2 Plan Municipal de Desarrollo Urbano del Municipio de Bahía de Banderas

La realización del Plan Municipal de Desarrollo Urbano del Municipio de Bahía de Banderas tiene como finalidad cubrir los siguientes objetivos:

Objetivos Generales

- Lograr que el crecimiento urbano y turístico del municipio aproveche racionalmente los recursos naturales y el paisaje.
- Proponer la estructura y normatividad urbana en usos y destinos, que permita el ordenamiento urbano y garantice el bienestar social.
- Lograr un desarrollo económico rentable, con calidad de vida urbana y logrando la conservación ambiental.
- Contribuir al impulso económico de los centros de población, mediante la definición de normas claras que promuevan y fomenten el desarrollo económico y social del Municipio.
- Definir zonas aptas y no aptas al desarrollo urbano.
- Incorporar medidas que garanticen la mitigación y control del medio físico.
- Dotar de elementos técnicos y de validez jurídica a las autoridades municipales, para garantizar la ordenación y regulación del desarrollo urbano en el municipio.
- Asegurar mayores y mejores oportunidades de comunicación y de transporte, para favorecer la integración intra e interurbana.
- Proponer los incentivos y estímulos que en su conjunto, coadyuven a la consolidación de la estrategia general de desarrollo urbano.

Objetivos Particulares

Objetivos de Desarrollo Urbano

- Lograr una estructura urbana municipal jerarquizada, donde exista un centro urbano, subcentros urbanos, centros de barrio y corredores urbanos.
- Regulación de los usos del suelo y la administración urbana. Este objetivo está diseñado para fortalecer al gobierno local en lo que respecta a la planeación urbana y su administración; se requiere de la actualización de los inventarios de tópicos urbanos y de una promoción transparente de los servicios urbanos municipales, lo cual vendrá a reforzar las finanzas del municipio y a asegurar que los usos del suelo se manejan de acuerdo a las normas establecidas en el plan.
- Incorporación ordenada del suelo al desarrollo urbano. Intenta establecer mecanismos que promuevan la incorporación de terrenos en beneficio de los habitantes de los ejidos y de tierras comunales, a través de la ocupación de terrenos baldíos o desocupados y auxiliando al acceso legal de los mismos de las personas de escasos recursos.
- Mejora, perfeccionamiento y desarrollo de los equipamientos municipales. A partir de la planeación de los equipamientos del municipio se permitirá el funcionamiento del municipio de una manera ordenada.
- Integrar un centro urbano que concentre el equipamiento de la administración municipal, el equipamiento y los servicios de cobertura municipal y las principales áreas comerciales, el cual se implementara como el Centro Cívico y de Negocios de Bahía de Banderas, localizándose sobre la mejor ubicación respecto a las expectativas de desarrollo municipal.
- Adecuación de la estructura vial y del transporte. Este punto ayudara a establecer una planeación integral y una estructuración eficiente de los sistemas de comunicación, tráfico y transporte público, así como el fortalecimiento de la capacidad institucional de operación de las autoridades correspondientes.
- Concentrar y ordenar el crecimiento urbano de modo que se consoliden centros de población con una estructura urbana adecuada.
- Prever el crecimiento urbano a largo plazo para que ocupe áreas planeadas para su ubicación.
- Establecer nuevos centros de población para captar el crecimiento urbano a largo plazo.
- Transformar la carretera N° 200 en un boulevard urbano desde el Río Ameca hasta La Cruz de Huanacaxtle.
- Establecer la interacción con Puerto Vallarta para integrar el funcionamiento urbano conurbado.
- Establecer las reservas territoriales adecuadas para el asentamiento ordenado de los pobladores de menores ingresos.

- Fortalecer la capacidad del H. Ayuntamiento para administrar, regular y conducir los acelerados procesos de desarrollo urbano que se registran actualmente.
- Fortalecer los recursos financieros del Municipio mediante la administración directa del catastro y la recolección de impuestos y pago de derechos.

Objetivos de Ordenamiento Ecológico

- Respeto al medio ambiente. Busca incrementar la calidad del medio ambiente en el municipio, a través de un estricto control en el manejo de los recursos naturales y la adopción de sistemas de tratamiento de desechos líquidos y sólidos.
- Evitar el deterioro del paisaje con el desarrollo urbano y el turístico.
- Conservar los ecosistemas más valiosos como patrimonio que potencializa la vocación turística del municipio.
- Conservar la Zona Federal Marítima Terrestre
- Evitar la destrucción de la vegetación nativa en los bordes de canales y lagunas.
- Preservar la selva mediana subperenifolia de la Sierra de Vallejo hasta la zona del litoral.

Objetivos de Desarrollo Económico

- Activación económica y social de las riquezas turísticas del municipio. Implementando programas y proyectos integrales que arropen a las diversas áreas que poseen por sus características elementos naturales importantes y propicios para la actividad turística, dotándolos de la infraestructura urbana moderna necesaria para estos casos.
- Consolidar e incrementar el desarrollo turístico en la franja litoral.
- Integrar espacios públicos en áreas turísticas donde se proporcionen servicios comunales.
- Favorecer espacios para actividades comerciales y de servicios
- Impulsar las granjas y la transformación de productos agrícolas

En cuanto a ordenamientos en materia de uso del suelo, el área del proyecto se inscribe en la zona de aplicación del **Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, Nayarit**.

Vinculación con el uso de suelo aplicable:

El área del proyecto se inscribe en un tipo de uso de suelo establecido en el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, Nayarit, según el Plano de Estrategia de Zonificación Secundaria de Sayulita, Clave E-15, de marzo del 2001, en donde se determina que el uso de suelo del predio es: CUC (Corredor Urbano Costero). (Ver Ilustración III.9)

Uso general:

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

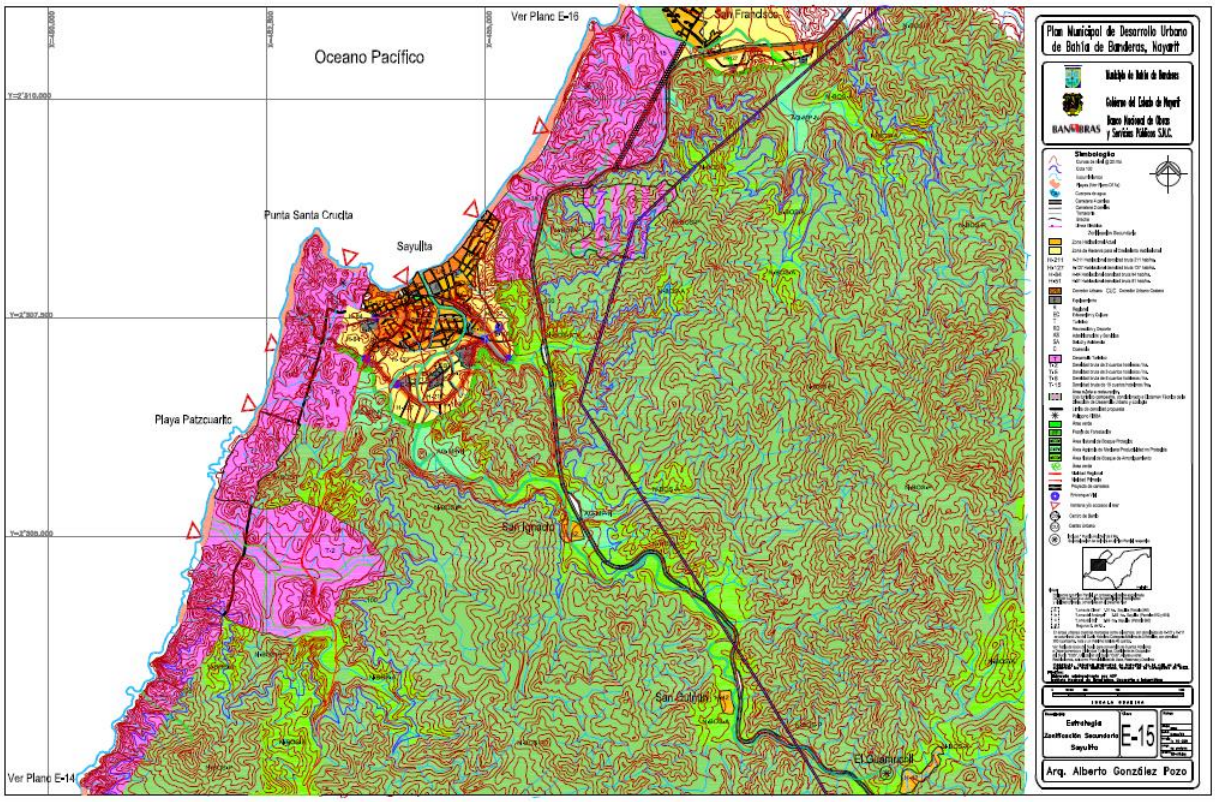


Ilustración III.9. Plano E-15 Zonificación Secundaria, perteneciente a la ubicación del proyecto.

Como referencia en relación a la normatividad de utilización de suelo que le pertenece al proyecto, es necesario destacar que se cuenta con la Constancia de Compatibilidad Urbanística No. DUXII/COMP/0414/2026 de fecha 02 de julio de 2026 a favor del promovente, la cual determina los índices permitidos para el proyecto en concordancia con el cuadro a continuación: (***VER ANEXO 3***)

Cuadro III.13. Restricciones de utilización de suelo del PMDU de Bahía de Banderas.

NORMATIVIDAD			PLAN MUNICIPAL	PROYECTO	ESTATUS
Densidad			8.82	9	*No se cumple
CO S		**0.45**	198.45	198.00	Se cumple con la restricción
CUS		**2.70**	1,190.70	1,171.56	Se cumple con la restricción
Niveles			6	6	Se cumple con la restricción
Cajones Estacionamiento			8	9	**No se cumple
RESTRICCIONES DE EDIFICACIÓN	**Frontales**	**Hacia elementos viales**	0	N/A	Se cumple con la restricción.
		Hacia ZFMT	10	N/A	Se cumple con la restricción.
	Laterales	**Colindante con vialidad**	0	0	Se cumple con la restricción.
		Colindante con cuerpo de agua	15	N/A	Se cumple con la restricción.
		Colindante con lote	3	N/A	Se cumple con la restricción.
	Traseras	**Colindante con cuerpo de agua**	10	N/A	Se cumple con la restricción.
		Colindante con lote	5	0	Se cumple con la restricción.

Al ser la densidad máxima resultante del proyecto un número decimal, es decir, no es un número entero, podria significar que se permite 8.8 viviendas por lote mínimo, lo que se traduce a permitirse más de 8 viviendas (8.82) el instrumento normativo aplicable no establece los criterios aplicados para estos casos específicos, por lo tanto, tomando la regla general para los decimales es el redondeo al entero más cercano, es decir, tomar la densidad permitida de 9 viviendas por lote mínimo tal como se tiene previsto en el proyecto arquitectónico CUMPLIENDO ASI LA RESTRICCIÓN.

Al igual que el punto anterior, al establecer el PMDUBB 1 espacio de estacionamiento por lote privativo o cuarto hotelero, al obtener con la superficie del proyecto un número decimal, es decir, no es un número entero, podría significar que se permite 8.8 cajones de estacionamiento, lo que se traduce a permitirse más de 8 cajones (8.82) el instrumento normativo aplicable no establece los criterios aplicados para estos casos específicos, por lo tanto, tomando la regla general para los decimales es el redondeo al entero más cercano, es decir, el de 9 cajones de estacionamiento tal como se tiene previsto en el proyecto arquitectónico CUMPLIENDO ASI LA RESTRICCIÓN.

III.3. Análisis de la Legislación aplicable para el proyecto.

El proyecto se pretende desarrollar en un ecosistema costero, por tal razón deberá observar los siguientes instrumentos normativos:

III.3.1 Ley General de Asentamientos Humanos (LGAH).

De conformidad con los mandatos de la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos, la Ley General de Asentamientos Humanos aprobada el 9 de julio de 1993, así como las adiciones publicadas el 5 de agosto de 1994, señalando como objeto en su artículo 1º, Establecer la concurrencia de la Federación, de las entidades federativas y de los municipios, para la ordenación y regulación de los asentamientos humanos en el territorio nacional; Fijar las normas básicas para planear y regular el ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población; Definir los principios para determinar las provisiones, reservas, usos y destinos de áreas y predios que regulen la propiedad en los centros de población, y Determinar las bases para la participación social en materia de asentamientos humanos.

El Artículo 3º. Establece en su fracción XIII; Que El ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y el desarrollo urbano de los centros de población, tenderá a mejorar el nivel y calidad de vida de la población urbana y rural, mediante: La conservación y mejoramiento del ambiente en los asentamientos humanos;

En la fracción X. del artículo 9º se indica que corresponde a los municipios, en el ámbito de sus respectivas jurisdicciones, expedir las autorizaciones, licencias o permisos de uso de suelo, construcción, fraccionamientos, subdivisiones, fusiones, relotificaciones y condominios, de conformidad con las disposiciones jurídicas locales, planes o programas de desarrollo urbano y reservas, usos y destinos de áreas y predios;

El Artículo 35 plantea que la zonificación contenida en los planes o programas de desarrollo urbano, que son competencia de los municipios, debe determinar entre otros aspectos: Las áreas que integran y delimitan los centros de población; los aprovechamientos predominantes en las distintas zonas; los usos y destinos permitidos, prohibidos o condicionados y sus densidades correspondientes, así como las medidas para la protección de derechos de vía y restricciones.

III.3.2 Ley General de Planeación.

Esta le surge para cumplir con los preceptos que señala de manera general la Constitución Política de los Estados Unidos Mexicanos en materia de planeación y desarrollo urbano, además

de señalar los ámbitos de competencia de los tres niveles de gobierno, la última modificación de esta ley fue el 21 de julio de 1993.

Los artículos que le dan valor jurídico a los planes directores de desarrollo urbano:
Se establecen como objetivos de la Ley en el Artículo 1º, establecer la normas y principios básicos para llevar a cabo la Planeación Nacional del Desarrollo; la integración y funcionamiento del Sistema Nacional de Planeación Democrática; Coordinar las actividades de planeación con las Entidades federativas; promover y garantizar la participación de diversos grupos sociales así como comunidades indígenas, a través de las autoridades correspondientes; alcanzar los objetivos y prioridades del plan y los programas.

Artículo 33.- El Ejecutivo Federal podrá convenir con los gobiernos de las entidades federativas, satisfaciendo las formalidades que en cada caso procedan, la coordinación que se requiera a efecto de que dichos gobiernos participen en la planeación nacional del desarrollo; coadyuven, en el ámbito de sus respectivas jurisdicciones, a la consecución de los objetivos de la planeación nacional, y para que las acciones a realizarse por la Federación y los Estados se planeen de manera conjunta. En todos los casos se deberá considerar la participación que corresponda a los municipios.

III.3.3 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;

Según el artículo 5 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 indica que la evaluación de impacto ambiental es el procedimiento a través del cual la Secretaria establece las condiciones a que se sujetara la realización de obras y actividades que pueden 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 ambiente. Indica que quienes pretendan llevar a cabo desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental de la Secretaría:

IX.- Desarrollos inmobiliarios que afecten los ecosistemas costeros;

El artículo 30º. Señala que 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, 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.

III.3.3.1 Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente.
El presente ordenamiento es de observancia general en todo el territorio nacional y en las zonas donde la Nación ejerce su jurisdicción; tiene por objeto reglamentar la Ley General del

Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, en materia de evaluación del impacto ambiental a nivel federal.

En el artículo 5 se determina que quienes pretendan llevar a cabo algunas 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.

El Artículo 10, señala que las manifestaciones de impacto ambiental deberán presentarse en modalidad Regional o Particular, detallando en el Artículo 11º las características que identifica cada modalidad. Específicamente este proyecto presentara una modalidad particular y según el artículo 12 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.

III.3.4 Ley general de vida silvestre.
Artículo 1o. La presente Ley es de orden público y de interés social, reglamentario del párrafo tercero del Artículo 27 y de la fracción XXIX, inciso G del Artículo 73 constitucional. Su objeto es establecer la concurrencia del Gobierno Federal, de los gobiernos de los Estados y de los Municipios, en el ámbito de sus respectivas competencias, relativa a la conservación y aprovechamiento sustentable de la vida silvestre y su hábitat en el territorio de la República Mexicana y en las zonas en donde la Nación ejerce su jurisdicción.

El artículo 7º, establece la concurrencia de los Municipios, de los gobiernos de los Estados y del Distrito Federal y del Gobierno Federal, en materia de vida silvestre, para desarrollar las facultades de la federación para coordinar, regular y supervisar las acciones de conservación y de aprovechamiento sustentable de la biodiversidad que compone la vida silvestre y su hábitat.

III.3.5 Ley de Planeación del Estado de Nayarit.

La ley de Planeación del Estado de Nayarit, establece un Sistema Municipal de Planeación Democrática vertido como un instrumento de coordinación institucional que permita formular, instrumentar, ejecutar, controlar y evaluar los planes y programas del desarrollo Municipal.

El tercer artículo de la misma ley señala que "la planeación estatal es un proceso permanente y su ejecución tendrá por objeto:

I. Encauzar racional y progresivamente el desarrollo integral del Estado;
II. Asegurar la participación de la sociedad en las acciones de gobierno a través del Sistema Estatal de Planeación Democrática;
III. Vigilar que el quehacer de la administración pública sea compatible con el desarrollo del Estado, en los ámbitos federal, regional, estatal y municipal, con apego a las leyes aplicables;
IV. Diseñar y aplicar políticas que estimulen la inversión pública, social y privada para la generación de empleos, de acuerdo a la vocación productiva y necesidades de las diversas regiones de la entidad; y,
V. Garantizar el desarrollo sustentable, a fin de contribuir a mejorar la calidad de vida de los nayaritas".

III.3.6 Ley de Asentamientos Humanos y Desarrollo Urbano para el Estado de Nayarit.

La ley de Asentamientos Humanos y Desarrollo Urbano para el Estado de Nayarit, establece en el artículo 1º, las disposiciones básicas para planear, ordenar y regular los asentamientos humanos en el Estado y la fundación, conservación, mejoramiento y crecimiento de los centros de población. En su artículo 5, presenta las disposiciones de toda acción en predios o áreas que genere la transformación de suelo rural a urbano; las fusiones, subdivisiones y fraccionamiento de terrenos para el asentamiento humano; los cambios de utilización de éstos; así como todas las acciones de urbanización y edificación que se realicen en la Entidad, cualquiera que sea su régimen jurídico o su condición urbana o rural, estarán sujetas a cumplir sin excepción, las disposiciones del presente ordenamiento.

Finalmente en el artículo 36, se señalan las condiciones referentes a la ordenación y regulación del ordenamiento territorial de los asentamientos humanos y del desarrollo urbano de los centros de población en el estado misma que se llevará a cabo a través de Los Planes Municipales de Desarrollo Urbano.

De acuerdo con este ordenamiento legal el principal propósito de la planeación y regulación de los asentamientos humanos consiste en "mejorar la calidad de la vida de los habitantes de la Entidad, a través de" estrategias como: la regulación de las provisiones y reservas territoriales de los centros de población; la zonificación, control de los usos, destinos del suelo fomentar una mayor participación social en la solución de los problemas que genera la relación y estado de convivencia, así como en la planeación urbana, ejecución y vigilancia de su cumplimiento.

III.4 Normas Oficiales Mexicanas

DESCARGAS DE AGUAS RESIDULES		
Norma Oficial Mexicana	Especificación de la Norma	Aplicación
NOM-002-SEMARNAT-1996	Esta Norma Oficial Mexicana establece los límites máximos permisibles de contaminantes en las descargas de aguas residuales a los sistemas de alcantarillado urbano o municipal con el fin de prevenir y controlar la contaminación de las aguas y bienes nacionales, así como proteger la infraestructura de dichos sistemas, y es de observancia obligatoria para los responsables de dichas descargas. Esta Norma no se aplica a la descarga de las aguas residuales domésticas, pluviales, ni a las generadas por la industria, que sean distintas a las aguas residuales de proceso y conducidas por drenaje separado.	Las aguas residuales producidas durante la preparación y construcción del proyecto, se trataran mediante la empresa contratada para la renta de sanitario portátiles y durante la etapa de construcción del proyecto se verterán directamente al Sistema de Alcantarillado Municipal
EMISIÓN DE RUIDOS		
Norma Oficial Mexicana	Especificación de la Norma	Aplicación
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.	Se evitará realizar actividades que puedan afectar al entorno del proyecto, tanto a las construcciones colindantes como a la fauna presente en el área de influencia del proyecto.
EMISIONES ATMOSFERICAS		
NOM-041-SEMARNAT-2006	Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del	Aún y considerando que la cantidad de vehículos

	escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.	utilizados para la construcción del presente no rebasará la cantidad de 4, estos estarán bajo un esquema de mantenimiento bimestral, tomando en cuenta que el proyecto será construido en un periodo de 24 meses, esto con el propósito de evitar que se rebasen los parámetros establecidos en las NOM's. Es importante resaltar que estas actividades no se realizarán en las inmediaciones del proyecto, sino en lugares especializados y autorizados por el Ayuntamiento de Bahía de Banderas, de los cuales se obtendrá un comprobante que será incluido en los informes anuales que se presentarán a la Autoridad.
NOM-045-SEMARNAT-2006	Que establece los niveles máximos permisibles de opacidad del humo proveniente del escape de vehículos automotores en circulación que usan diésel o mezclas que incluyan diésel como combustible.	
FLORA Y FAUNA		
Norma Oficial Mexicana	Especificaciones de la Norma	Aplicación

NOM-059-SEMARNAT-2010.	Protección ambiental-Especies nativas de México de flora y fauna silvestres-Categorías de riego y especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio-Lista de especies en riesgo. Capítulo 5. Especificaciones de las categorías e integración de la lista. Dentro del cual se vincula con los siguientes puntos: 5.1 La lista en la que se identifican las especies y poblaciones de flora y fauna silvestres en casa una de las categorías de riesgo se divide en: Anfibios, Aves, Hongos, Invertebrados, Mamíferos, Peces, Plantas y Reptiles. 5.2 La lista publica como Anexo Normativo II de la presente Norma Oficial Mexicana, observando lo establecido en la Ley Federal sobre Metrología y Normalización y su Reglamento. 5.3 En la integración del listado se consideran como categoría de riesgo las siguientes: En peligro de extinción Amenazada Sujeta a protección especial Probablemente extinta en el medio silvestre Capítulo 9. Observancia de esta norma. Anexo Normativo IV.2.2.- Lista de especies en riesgo	Las especies de fauna silvestre encontradas en el área del proyecto, incluidas las que presentan categoría de riesgo, estará prohibida su caza, captura o perturbación, ahuyentando a la fauna sin ruido o persecución, sino a base de presencia pasiva, y en caso de requerir de capturas, se solicitará apoyo a las Autoridades Ambientales Competentes, o Asociaciones Civiles Ambientalistas acreditados, siendo ellos los encargados de su manejo para la posterior liberación.

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

Inventario Ambiental

En el presente estudio se determina como unidad básica de análisis, en la definición de Sistema Ambiental (SA), LA MICROCUENCA CRUZ DE HUANACAXTLE, Subcuenca R. Huicicila ubicada dentro de la cuenca Río Huicicila-San Blas; la cual pertenece a la Región Hidrológica número 13-Huicicila.

Lo anterior se definió en primer lugar porque en una microcuenca los procesos de los ecosistemas que describen el intercambio de materia y flujo de energía a través de la vinculación de los elementos estructurales del ecosistema pueden ser vistos como un sistema, se tienen los componentes hidrológicos, ecológicos, ambientales y socioeconómicos cuyas funciones se describen a continuación.

Función Hidrológica.

1. Captación de agua de las diferentes fuentes de precipitación para formar el escurrimiento de manantiales, ríos y arroyos.
2. Almacenamiento de agua en sus diferentes formas y tiempos de duración.
3. Descarga del agua como escurrimiento.

Función Ecológica.

1. Provee diversidad de sitios y rutas a lo largo de la cual se llevan a cabo interacciones entre las características de calidad física y química del agua.
2. Provee de hábitat para la flora y fauna que constituyen los elementos biológicos del ecosistema.

Función Ambiental.

1. Constituyen sumideros de CO2.
2. Alberga bancos de germoplasma.
3. Regula la recarga hídrica y los ciclos biogeoquímicos.
4. Conserva la biodiversidad.
5. Mantiene la integridad y la diversidad de los suelos.

Función Socioeconómica.

1.- Suministra recursos naturales para el desarrollo de actividades productivas que dan sustento a la población.

2.- Provee de un espacio para el desarrollo social y cultural de la sociedad. Servicios Ambientales del flujo hidrológico: usos directos (agricultura, industria, agua potable, etc), dilución de contaminantes, generación de electricidad, regulación de flujos y control de inundaciones, transporte de sedimentos, recarga de acuíferos, dispersión de semillas y larvas de la biota. De los ciclos bioquímicos: almacenamiento y liberación de sedimentos, almacenaje y reciclaje de nutrientes, almacenamiento y reciclaje de materia orgánica, destoxificación y absorción de contaminantes. De la Producción biológica: creación y mantenimiento de hábitat, mantenimiento de la vida silvestre, fertilización y formación de suelos. De la descomposición: procesamiento de la materia orgánica, procesamiento de desechos humanos.

Así las cuencas hidrográficas, las subcuenca y microcuencas son un concepto utilizado para designar un territorio, región o zona cuya característica principal es que el agua de lluvia que capta esta superficie y escurre hacia un cauce común. Es decir que toda el agua acumulada desemboca ya sea en un afluente más grande, una laguna o el mar. Un concepto generalizado es que una cuenca es un territorio mayor a 50 mil hectáreas; las subcuencas cubren una superficie de cinco mil a 50 mil hectáreas; las microcuencas entre tres mil y cinco mil hectáreas, y cuando las condiciones orográficas lo permiten, hay microcuencas menores a tres mil hectáreas.

El proyecto según la carta Hidrológica de Aguas Superficiales F-13-11, se encuentra ubicado en la Región Hidrológica 13 RIo Huicicila que a su vez comprende dos cuencas y 4 sub cuencas que en su conjunto conforman un área de 2,032 km^2, de las tres la que más área abarca es la sub cuenca del río Tecomán con 758 has que comprende la parte Sur de Bahía de Banderas y que drena hacia la costa del sistema marino de Bahía de Banderas.

El área de estudio corresponde a la Región Hidrológica 13 (Río Huicicila), Cuenca "B" Rio Huicicila-San Blas, Sub Cuenca "a" R. Huicicila con una superficie de 537 km^2 y la microcuenca Cruz de Huanacaxtle, en la cual drenan numerables cuerpos de agua nombrando los más cercanos al proyecto hacia la parte norte de la microcuenca: Arroyo Las Animas, Arroyo Los Picos, Arroyo La Cumbre, Arroyo El Caloso, Arroyo Verrugas, Arroyo Palmitan, Arroyo El Burro, Arroyo Pontoque, Arroyo los Coamiles, Arroyo la chicuaca, Arroyo Carricitos, Arroyo Sayulita, Arroyo El Bote, Arroyo Las Calabazas, Arroyo los Izotes y Arroyo Chaco Hondo, así como demás escorrentías sin nombre.

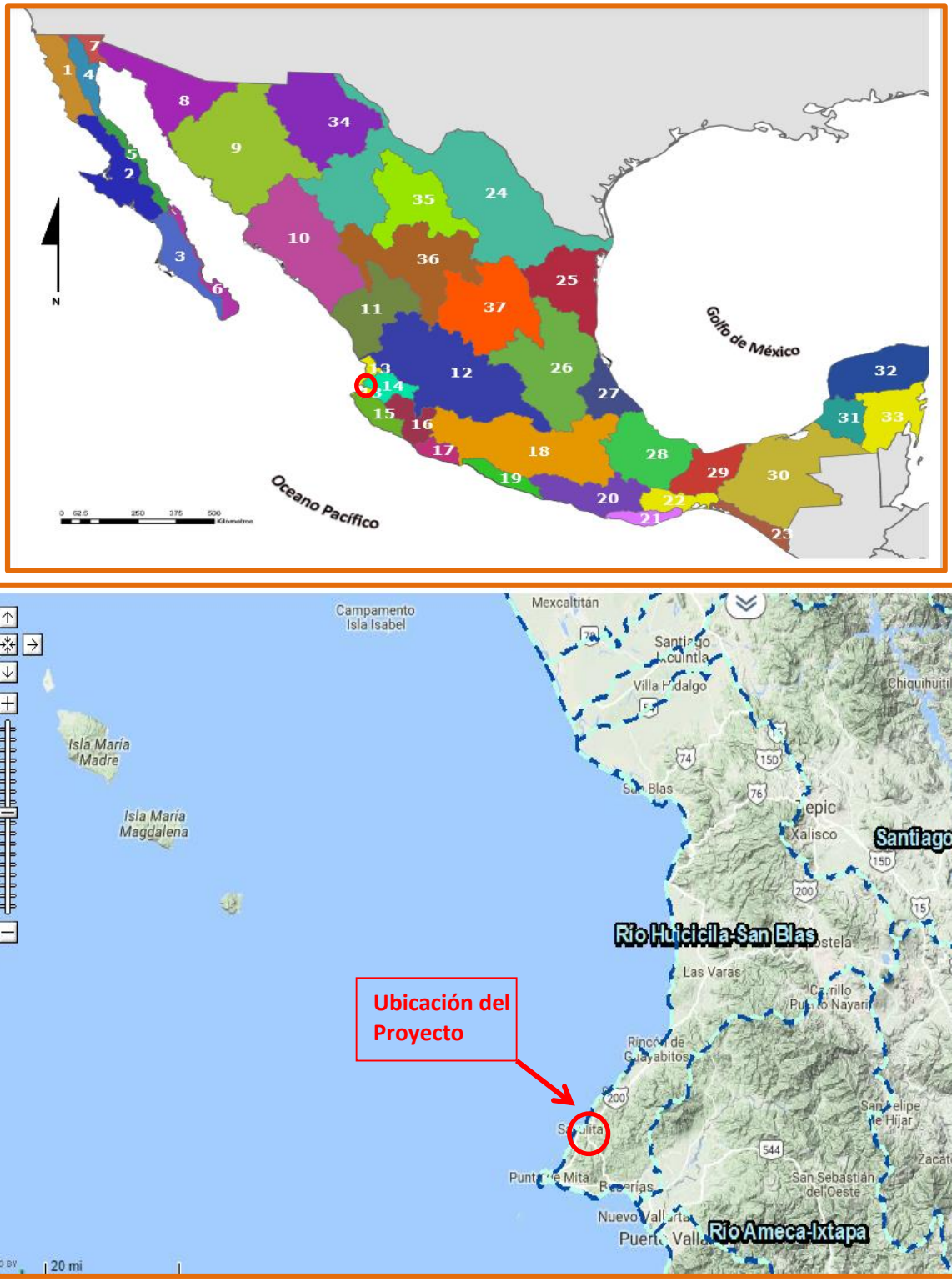


Ilustración IV.10. Región Hidrológicas RH13-Huicicila y Cuenca Hidrológica R. Hucicila-San Blas.
Fuente: http://mapas.semarnat.gob.mx/SIGEIA5e5PUBLICO/BOS/Bos.php#

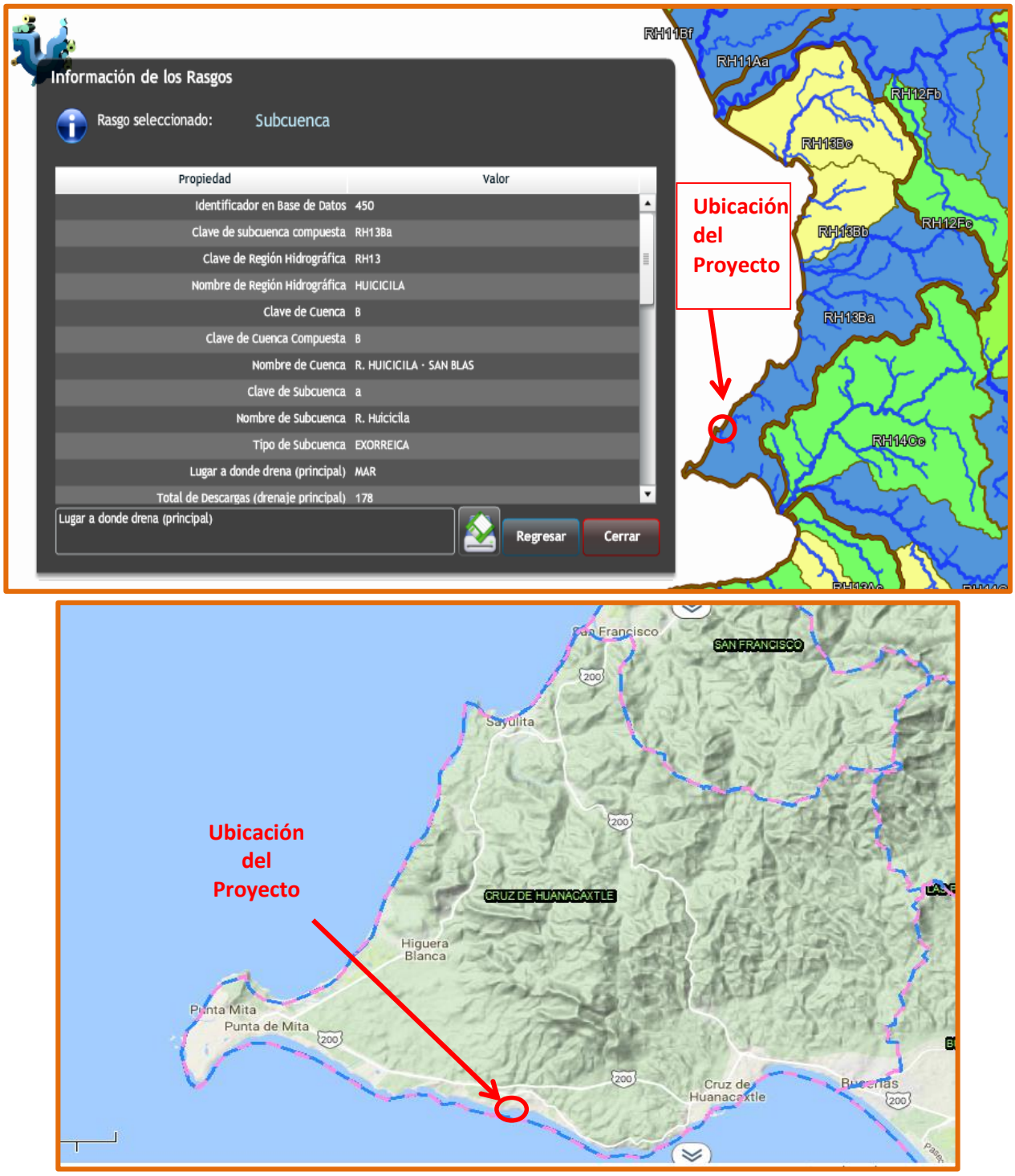


Ilustración IV.11. Subcuenca R. Huicicila y microcuenca Cruz de Huanacaxtle (Sistema Ambiental).
Fuente: *http://mapas.semarnat.gob.mx/SIGEIA5e5PUBLICO/BOS/Bos.php#*
http://antares.inegi.org.mx/analisis/red_hidro/siatl/#



Ilustración IV.12. Corrientes de Agua dentro de la Microcuenca Cruz de Huanacaxtle.

Fuente: http://antares.inegi.org.mx/analisis/red_hidro/siatl/#

Determinación del área de influencia

El área de influencia está determinado por la naturaleza y magnitud de un proyecto; entendiendo por naturaleza del proyecto la complejidad que se asocia a su implantación y operación ligado a los componentes y procesos ambientales de su entorno; en tanto que la magnitud tiene que ver con la extensión del mismo en espacio y tiempo.

Así, pueden existir proyectos de naturaleza de alta complejidad y de magnitud espacio-temporal considerable, como lo puede ser una presa hidroeléctrica por ejemplo, o proyectos de naturaleza simple y de magnitud espacio-temporal como el que nos ocupa, cuyos efectos en los componentes y procesos en el ambiente pueden ser fácilmente identificados.

Al contar el proyecto con una superficie total de 441.00 m^2 se consideró tomar como área de influencia de 100 metros a la redonda del proyecto calculando un área de 31,908.02 m^2, en la siguiente ilustración se muestra el proyecto delimitado por el área de influencia.

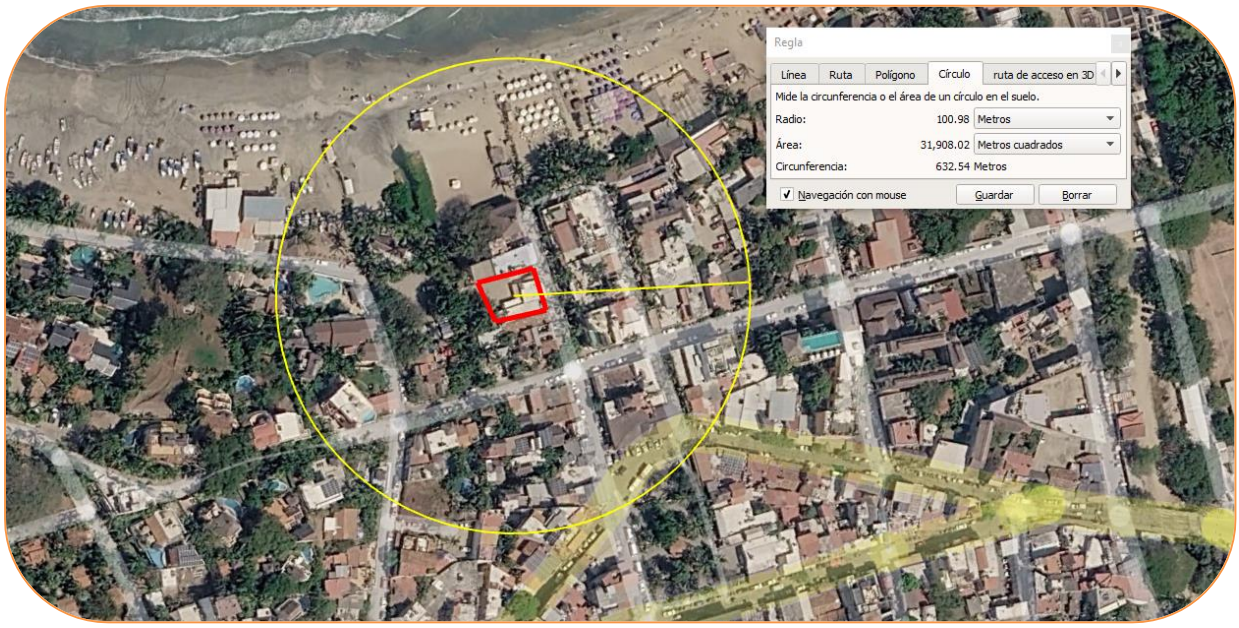


Ilustración IV. 13. Área de influencia y área de proyecto.

Cabe destacar la relación que guarda el proyecto con los componentes ambientales, en este análisis, tomando como punto de partida a la Teoría General de Sistemas; se considera que el medio ambiente está constituido por elementos y procesos interrelacionados, que se agrupan jerárquicamente en *sistemas, subsistemas, componentes* y *factores o parámetros ambientales*. De acuerdo con esta división, los factores aluden a las características o propiedades de cada uno de los componentes del sistema; la descomposición y el análisis de cada uno de los componentes en factores o parámetros depende de la naturaleza del proyecto.

A continuación se describirán los mismos de acuerdo al SA donde se encuentra ubicado el proyecto y sobre todo tomando en cuenta las características de la zona colindante inmediata al proyecto.

SISTEMA	SUBSISTEMA	COMPONENTE AMBIENTAL
Medio Físico	*Medio abiótico*	Clima Geología y Geomorfología Fisiografía Hidrología
	Medio biótico	Flora Fauna
	Medio perceptual	Unidades de paisaje
Medio Socioeconómico y cultural	Factores demográficos	
	Factores Socioculturales	

IV.2 Caracterización y análisis del sistema ambiental

IV.2.1 Aspectos abióticos

a) Clima

De acuerdo con la clasificación climática de Köppen (Modificado por García, 2004), en el municipio de Bahía de Banderas, existen dos tipos de clima: en casi todo el territorio municipal, equivalente al 80%, presenta un clima cálido subhúmedo con lluvias en verano (Aw1(w), Aw2(w)); y en la parte norte del municipio correspondiente a las áreas serranas, un clima semicálido subhúmedo con lluvias en verano (A(C)w2(w)).

En la zona por debajo de los 700 msnm y en la zona costera tiene temperaturas promedio anuales que oscilan entre los 22 a 28° C con precipitación media anual de 830 a 1,783 mm. En las áreas serranas que superan los 700 msnm, presenta temperaturas que oscilan entre los 18 a 21° C en promedio anual y con precipitación media anual de 940 a 1,350 mm.

El periodo más caluroso del año corresponde a los meses de julio, agosto y septiembre; y en los meses de diciembre a febrero, se registran las temperaturas más bajas. El municipio cuenta con cinco estaciones meteorológicas, dos hidrométricas y tres de tipo climatológicas, de los cuales tres están en operación y dos en calidad de suspensión.

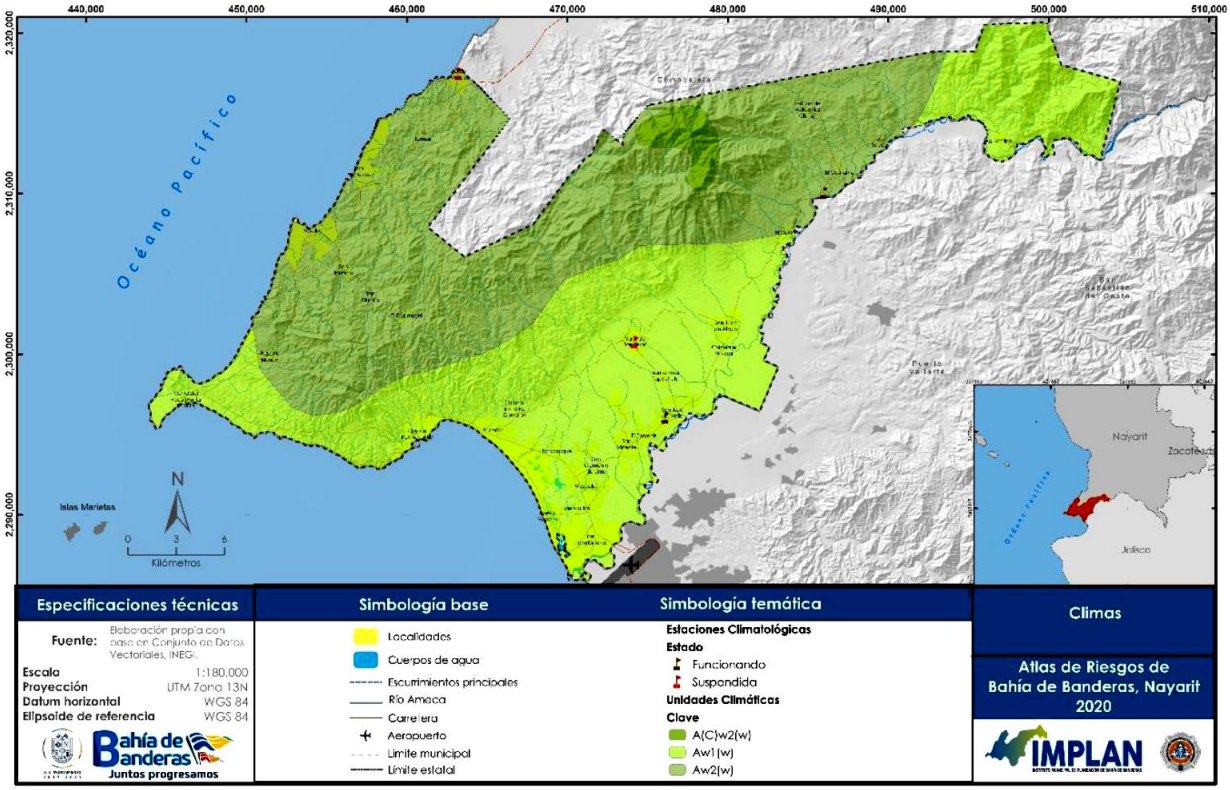


Ilustración IV. 14. Climas en el municipio de Bahía de Banderas

Fuente: IMPLAN 2020, con base en el Continuo Nacional del Conjunto de datos vectoriales de INEGI

Temperatura:
Las temperaturas medias anuales oscilan entre los 24 y 26°C; la temperatura mínima promedio es de 22.6°C en los meses de enero y febrero y la máxima en julio de 28.7°C, por lo que la oscilación térmica favorece una estabilidad térmica. La temperatura y la evapotranspiración presentan niveles altos (1,800 a 2,000 mm anuales) característicos de la Zona del Trópico Seco.

Precipitación:
La precipitación media anual es de (1,222 mm) con una oscilación entre los 1,200 y 1,500 mm, con 48% de probabilidad de que se presente precipitación mayor a la media. El número de días con lluvia en el Municipio de Bahía de Banderas es de 60 a 80, menor que el rango de Puerto Vallarta que oscila entre 80 y 100.

La precipitación ocurre durante seis meses, de mayo a octubre, que representa más del 90 % del total anual; los meses más lluviosos son julio, agosto y septiembre, para declinar en octubre e iniciarse la época de estiaje que se extiende de 6 a 8 meses, normalmente de noviembre a mayo. No se presentan heladas y las tormentas eléctricas se presentan durante 10 días en promedio. La precipitación máxima en 24 horas, se ubica dentro de los 200 a 400 mm, este valor es un indicador de riesgo potencial de inundación en el caso de precipitaciones extraordinarias y deben tomarse en cuenta en el caso del crecimiento urbano y desarrollo de obras de infraestructura cerca de arroyos, sistemas lagunares.

Vientos:
En cuanto a los vientos dominantes son del Sur, Este y Noroeste de mayo a octubre y de noviembre a abril son vientos del Noroeste y sur. En tercer término, hay ráfagas durante todo el año del oriente, de intensidad aún menor. 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^2. (Instituto de Geografía UNAM, 1990).

Intemperismos severos:
En los meses de junio, julio, agosto y septiembre, se presenta la mayor incidencia de días nublados y nublados / cerrados, que anteceden a las tormentas eléctricas. Estas últimas, se presentan con mayor frecuencia el mes de julio (3.89 días). El tipo de nubes predominantes son estratocúmulos, cúmulos y altocúmulos. Por su parte los días con niebla son comunes durante el verano. Por último, las granizadas prácticamente no se presentan en la región.

Huracanes

La temporada de huracanes en el Océano Pacífico, comprende del 1 de junio al 30 de noviembre. La mayor parte de estos fenómenos toman una trayectoria paralela a las Costas de la República Mexicana debido a la influencia que ejerce la corriente fría de Baja California.

Dentro del análisis de la actividad ciclónica registrada en Bahía de Banderas se determinó que el nivel de peligro por el embate de ciclones tropicales es moderado, con consecuencia actual del peligro alta con posibilidad de aumento en la frecuencia de estos fenómenos. Esto está relacionado con el cambio climático, ya que se registra aumento de la temperatura de las aguas superficiales de los océanos, ocasionando la proliferación e intensificación de tormentas tropicales y huracanes. Por lo tanto, a partir de las estimaciones de periodo de retorno de fenómenos ciclónicos, se estimó que el municipio de Bahía de Banderas tiene más probabilidad de presenciar tormentas tropicales (con un 52% de probabilidad al año), que huracanes, aunque no se debe descartar la posibilidad de que un evento de esta magnitud pueda afectar tanto a la población, la economía y el ecosistema en el municipio. En el siguiente cuadro se muestra los resultados del análisis de los datos ciclónicos, el cual indica que los huracanes de categoría 1 tienen un periodo de retorno de 2.5 años; los de categoría 2, cuentan con un periodo de 4 años; los de categoría 3 y 4, tienen un periodo de 6 y 9 años respectivamente; y la categoría mayor, o sea 5, presentó un periodo de 108 años.

En el Cuadro IV.4 se plasman los eventos ciclónicos con categoría de Huracán, registrados a 200 km o menos del municipio de Bahía de Banderas, desde el año 1960 a 2019.

Cuadro IV.14. Huracanes registrados a 200km o menos del litoral municipal (1960-2019)

NO.	HURACANES	FECHA	CATEGORÍA	PRESIÓN MÍNIMA (HPA)
1	Jacinto	21/10/1960	1	989
2	Valerie	24/06/1962	1	1003
3	Lily	28/08/1971	1	978
4	Nanette	03/09/1971	2	984
5	Priscila	06/10/1971	3	951
6	Ornele	21/09/1974	2	978
7	Otis	24/10/1981	1	SD
8	Newton	18/09/1986	1	984
9	Eugene	22/06/1987	2	SD
10	Calvin	04/06/1993	2	966
11	Hernán	30/09/1996	1	980
12	Madeleine	16/10/1998	1	979
13	Kenna	22/10/2002	5	915
14	John	28/08/2006	4	948
15	Lane	13/09/2006	3	952
16	Andrés	21/06/2009	1	988

17	Jova	06/10/2011	3	955
18	Beatriz	19/06/2011	1	977
19	Bud	20/05/2012	3	960
20	Erick	04/07/2013	1	983
21	Carlos	10/06/2015	1	978
22	Patricia	20/10/2015	5	879
23	Lorena	17/09/2019	1	987

Fuente: IMPLAN 2017-2021 con base al documento Tropical Cyclones of the Eastern North Pacific Basisn, 1949-2006, NOOA y CNA.

CuadroIV.15. Ciclones tropicales registrados a 200km o menos del litoral municipal

NO.	CICLONES TROPICALES	AÑO
1	Bonny	1960
2	Lilian	1963
3	Natalie	1964
4	Maggie	1966
5	Anette	1968
6	Emily	1969
7	Eileen	1970
8	Lily	1971
9	Agatha	1975
10	Irwin	1981
11	Adolph	1983
12	Priscilla	1989
13	Douglas	1990
14	Virgil	1992
15	Javier	1998
16	Greg	1999
17	Ileana	2000
18	Norman	2000
19	Lorena	2001
20	Manuel	2013
21	Norbert	2014
22	Polo	2014
23	Javier	2016
24	Pilar	2017
25	Narda	2019

Fuente: IMPLAN 2017-2021 con base al documento Tropical Cyclones of the Eastern North Pacific Basin, 1949-2006 National Oceanic and Atmospheric Administration (NOAA) y la Comisión Nacional del Agua (CNA).

Se muestra el resultado del análisis de periodo de retorno para **tormentas tropicales**, el cual arrojó que, estos eventos hidrometeorológicos presentan un nivel de peligro **alto,** ya que existe un 52% de probabilidad de ocurrencia de un fenómeno por cada temporada de ciclones.

A partir de las estimaciones de periodo de retorno de fenómenos ciclónicos, se estimó que, el municipio de Bahía de Banderas tiene más probabilidad de presenciar tormentas tropicales (con

un 52% de probabilidad al año), que huracanes, aunque no se debe descartar la posibilidad de que un evento de esta magnitud pueda afectar tanto a la población, la economía y el ecosistema de este municipio.

Es un hecho que algunos de estos fenómenos, cuando suelen ser muy intensos, pueden provocar desastres no solo donde impacta el centro del huracán, sino también en zonas aledañas a lo largo de su trayectoria. Un ejemplo claro es el impacto en la región de Bahía de Banderas por el Huracán Kenna: aun cuando este no ingresó en dicha región, hubo afectaciones a vidas humanas, así como enormes daños a la infraestructura turística, la agricultura y en la ganadería (Morales et al., 2013).

A partir del análisis de la actividad ciclónica registrada en Bahía de Banderas se determinó que el nivel de peligro por el embate de **ciclones tropicales** es **bajo**, con posibilidad de aumento en la frecuencia de estos fenómenos, esto está relacionado con el cambio climático, ya que se registra aumento de la temperatura de las aguas superficiales de los océanos, ocasionando la proliferación e intensificación de tormentas tropicales y huracanes. Cuando la temperatura de la superficie del agua se eleva, el agua se evapora con mayor facilidad, lo que favorece a que las pequeñas tormentas que se forman en el océano se conviertan en sistemas de mayor intensidad. Un incremento en la frecuencia de tormentas se traduce en un menor tiempo de recuperación para los hábitats sensibles. El nivel de consecuencia del peligro presentó un nivel grave, con cambios en frecuencia en aumento, a una escala a mediano plazo.

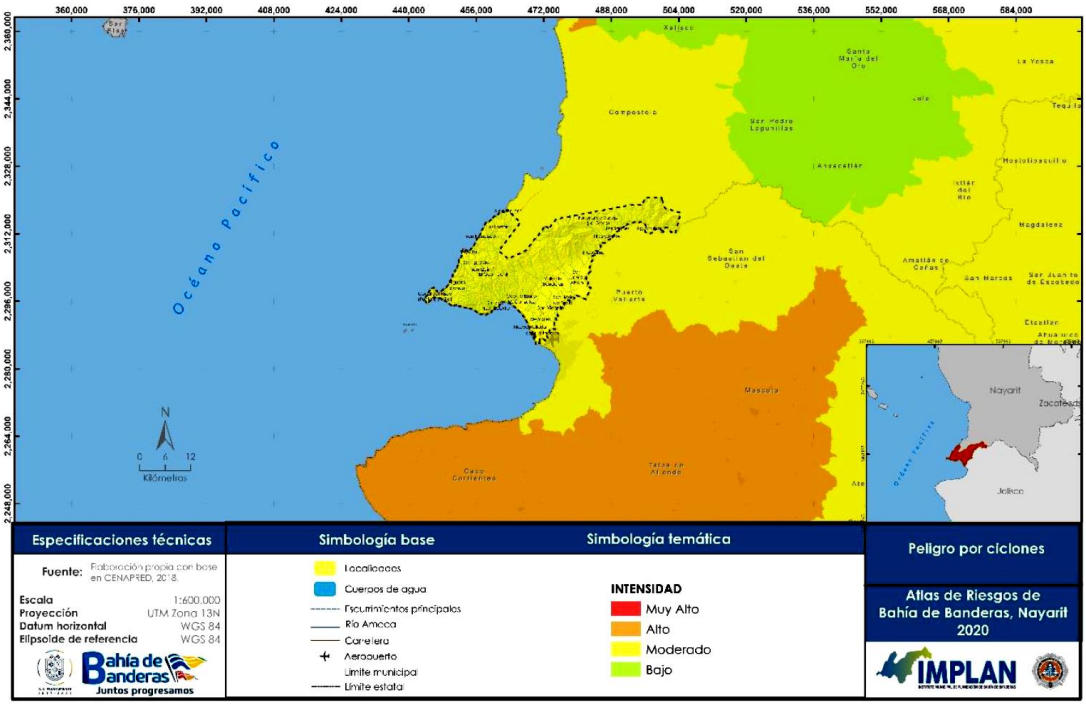


Ilustración IV. 15. Peligro por ciclones en el municipio

Fuente: IMPLAN 2017-2021 con base en la información publicada en CENAPRED (2018).

Riesgo Sísmico:

Bahía de Banderas y por ende el área del proyecto, se encuentran dentro de la zona 1 de sismicidad de acuerdo a la regionalización sísmica de México, esto es la tercera en el orden de importancia de las cuatro existentes, con aceleraciones máximas de 80 a 120 cm/seg^2 para periodos de recurrencia de 50 a 500 años respectivamente. Se deberán considerar zonificación al momento de establecer los cálculos de diseño de la urbanización y futura edificación.

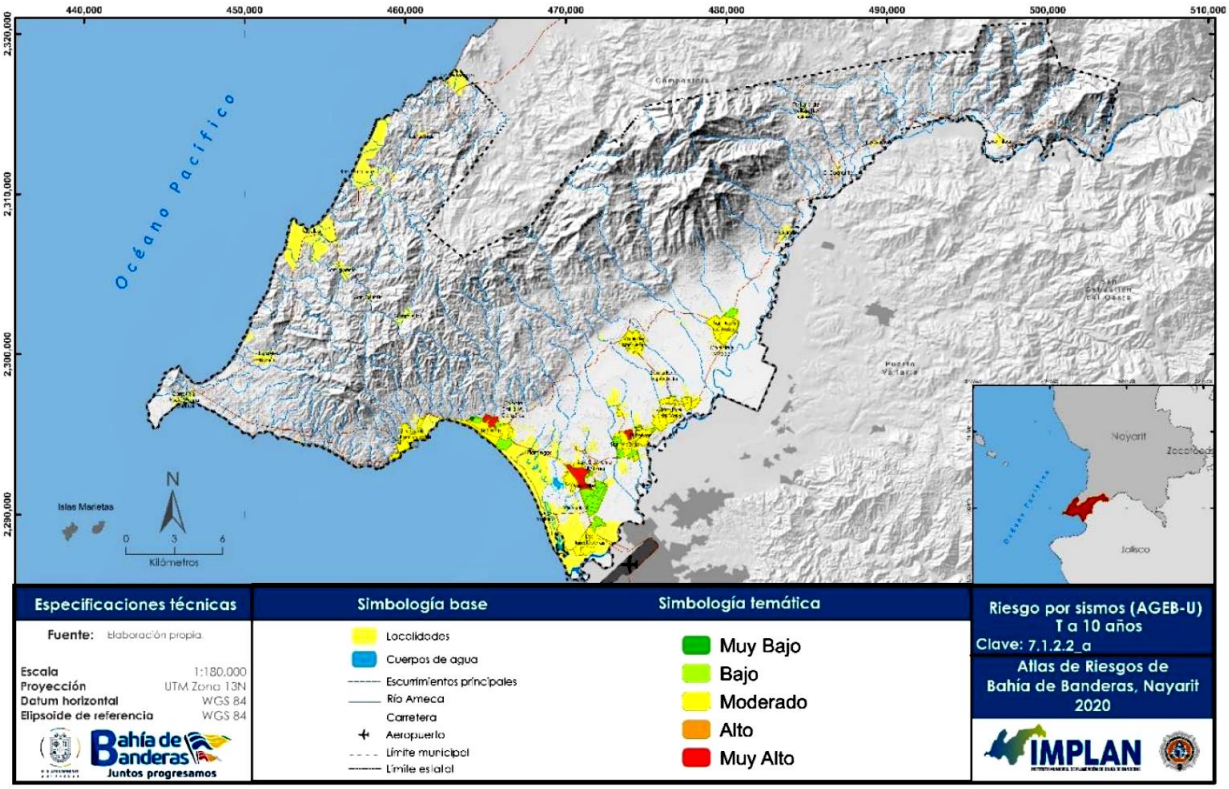


Ilustración IV. 16. Riesgo sismológico AGEB, urbana T a 100/500 años

Fuente: IMPLAN 2020.

Particularmente en la zona de Bahía de Banderas, se han identificado tres zonas sismogénicas. La primera en el área de Punta de Mita y al norte de ésta, con microsismos de profundidades entre 20 y 25 km. La segunda, en la parte central y oriental de la bahía con eventos más someros de entre 5 y 11 Km de profundidad. La tercera área se encuentra en la parte sur con eventos a una profundidad de entre los 18 y 32 km. Una revisión de las principales características observadas en las zonas sismogénicas identificadas para esta región en particular, sugieren la existencia de varias estructuras activas que cruzan la bahía en diferentes direcciones. Relacionado con lo anterior, se han identificado enjambres de sismos de alta frecuencia en el complejo volcánico del Ceboruco – Tepetiltic – San Pedro. Con respecto a la frecuencia de sismos de alta intensidad que han afectado la zona se han registrado dos de importancia, el primero en 1932 (de 8 grados Ritcher) y el otro en el año de 1995 (8.2 grados Ritcher).

b) Geomorfología

Los sistemas topoformas, que llevan como definición, el conjunto de formas del terreno asociados según algún patrón o patrones estructurales y/o degradativos, que conforman la sierra alta y compleja de Bahía de Banderas.

Cuadro IV.16. Superficie de los sistemas de topoformas municipal

SISTEMA DE TOPOFORMA	SUPERFICIE (HA)
Sierra alta compleja	44,279.76
Lomerío típico	9,554.74
Valle ramificado	2,182.19
Llanura costera con deltas	16,895.12
Llanura con lomerío de piso rocoso o cementado	3,151.42
Valle ramificado con lomerío	1,056.36

Fuente: IMPLAN a partir de datos del mapa de Sistema de topoformas (INEGI 2001).

El relieve del municipio se caracteriza por la presencia de terrenos montañosos asociados a la Sierra Madre del Sur y a la Sierra de la Costa de Jalisco y Colima.

Por lo tanto, los Sistemas de topoformas que lo componen son:

Sierra alta compleja, comprendida su mayoría en la parte norte del municipio, ocupa el 58% de la superficie municipal; y da lugar a la Sierra de Vallejo.

Llanuras costeras con deltas, localizada en la zona sur del municipio, ocupa el 22% de la superficie municipal; está formada por el río Ameca, lugar en el que están situadas las poblaciones Valle de Banderas y San Juan de Abajo.

Lomerío Típico, presente en la parte centro del municipio, que va de La Cruz de Huanacaxtle entre la Sierra de Vallejo y la llanura del río Ameca; ocupa el 12% de la superficie municipal.

Llanura con lomerío de piso rocoso o cementado, ocupa el 4% de la superficie municipal, localizada en la Punta Norte y Poniente, de la ensenada Litibú a punta Pontoque; con sólo dos elevaciones importantes: el cerro del Mono y el de Carrelleros; en la cual se asientan las localidades Punta de Mita e Higuera Blanca.

Dos pequeños valles ramificados con lomeríos al noroeste del municipio: en las poblaciones Monteón y Lo de Marcos, que ocupa el 1% de la superficie municipal; y de Los Sauces hasta Aguamilpa, que ocupa el 3% de la superficie municipal.

Las elevaciones principales en el municipio son: Sierra de Vallejo (1420 msnm), cerro de Vallejo (1260 msnm); cerro Las Canoas (740 msnm); cerro El Cora (720 msnm); cerro La Bandera (600 msnm), cerro Carboneras (510 msnm) cerro de Pátzcuaro (330 msnm), cerro Carrelleros (220 msnm y El Caloso (500 msnm).

Las características fisiográficas y geomorfológicas presentan relevancia para el municipio, porque influyen en la variación y abundancia de vegetación, así como en la fauna asociada, paisajes diversos y, sobre todo, en los sistemas de captación de humedad.

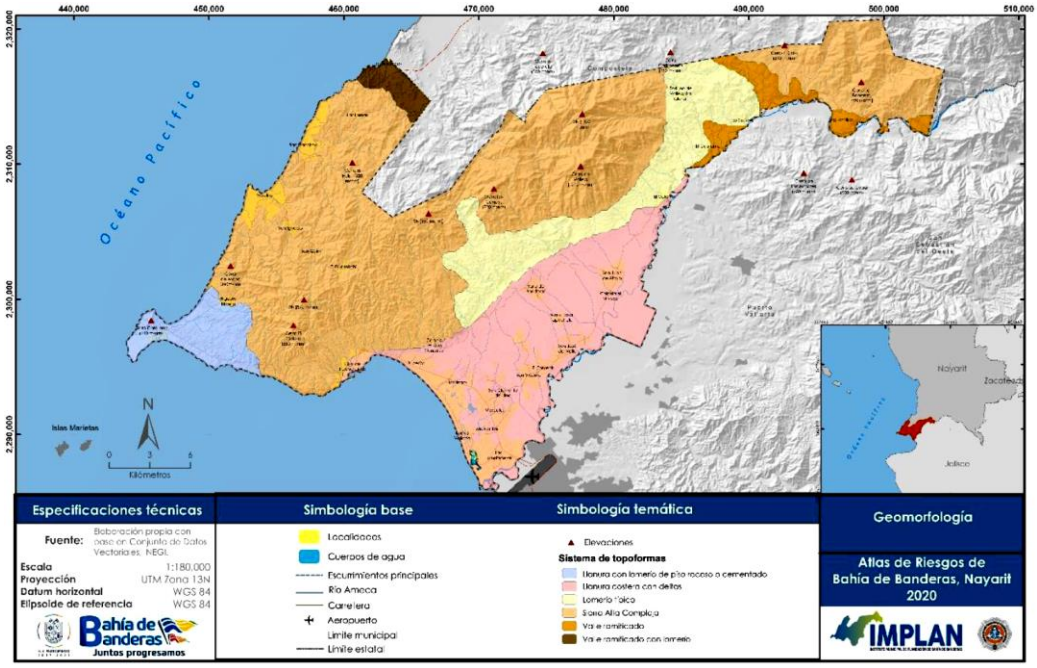


Ilustración IV. 17. Geomorfología del municipio de Bahía de Banderas

Fuente: IMPLAN 2017-2021 con base con base en Conjunto de datos vectoriales INEGI.

c) Geología

Con la presencia de los Sistemas de topoformas, el municipio tiene la característica de tener una alta complejidad geológica, integrada por rocas ígneas extrusivas e intrusivas, rocas metamórficas, y escasos afloramientos de rocas sedimentaria. Por lo que, en el municipio existen diez tipos de rocas.

-Granito, comprendida su mayoría en la zona centro y oeste hasta la línea de costa del municipio, donde se sitúan las localidades de San Ignacio, San Quintín y El Guamúchil; ocupa el 37% de la superficie municipal. Tiene una estructura compacta masiva esferoidal debido al intemperismo, mismo que produce superficies de oxidación con texturas arenosas, además, se incluye una falla en la parte sur y varias fracturas distribuidas por toda la cobertura existente.

-Depósitos aluviales, localizados en la zona este y sureste, alrededor del río Ameca, ocupa el 25% de la superficie municipal. Son sedimentos recientes, no consolidados como rocas, originados por el transporte de material por los ríos.

-Toba ácida, localizada en la zona norte del municipio conformando la parte más elevada de la Sierra de Vallejo, extendiéndose hasta las localidades de Fortuna de Vallejo (La Gloria) y Los Sauces y al noroeste a la localidad de Las Lomas; ocupa el 24% de la superficie municipal. Es un

tipo de roca ígnea extrusiva, de característica porosa, ya que está formada por acumulación de ceniza.

-Volcanoclástica, localizada en la zona noreste del municipio, ocupa el 6% de la superficie municipal, son rocas producidas por actividad volcánica de tipo extrusiva.

-Conglomerado y brecha volcánica, se ubican en la zona sur en las localidades de Flamingos, Mezcales y Tondoroque, así como, en pequeñas porciones en la zona norte cerca de la localidad del Colomo y cerca de Fortuna de Vallejo; ocupan el 2.6% y 1.5% de la superficie municipal; y son de origen sedimentario.

-Basalto y Andesita, localizadas al suroeste del municipio, en las localidades de Punta de Mita, Punta Negra hasta el poblado de Las Bugambilias; ocupan el 2% y el 0.7% de la superficie municipal, respectivamente. También son rocas ígneas intrusivas, utilizadas mayormente en la construcción de infraestructura y carreteras.

-Depósitos palustres y litorales, localizados en la zona sur, alrededor de la laguna El Quelele, ocupan el 0.6% de la superficie municipal. Están asociados a ambientes continentales y marinos, con un alto contenido de materia orgánica debido a la descomposición abundante de la vegetación.

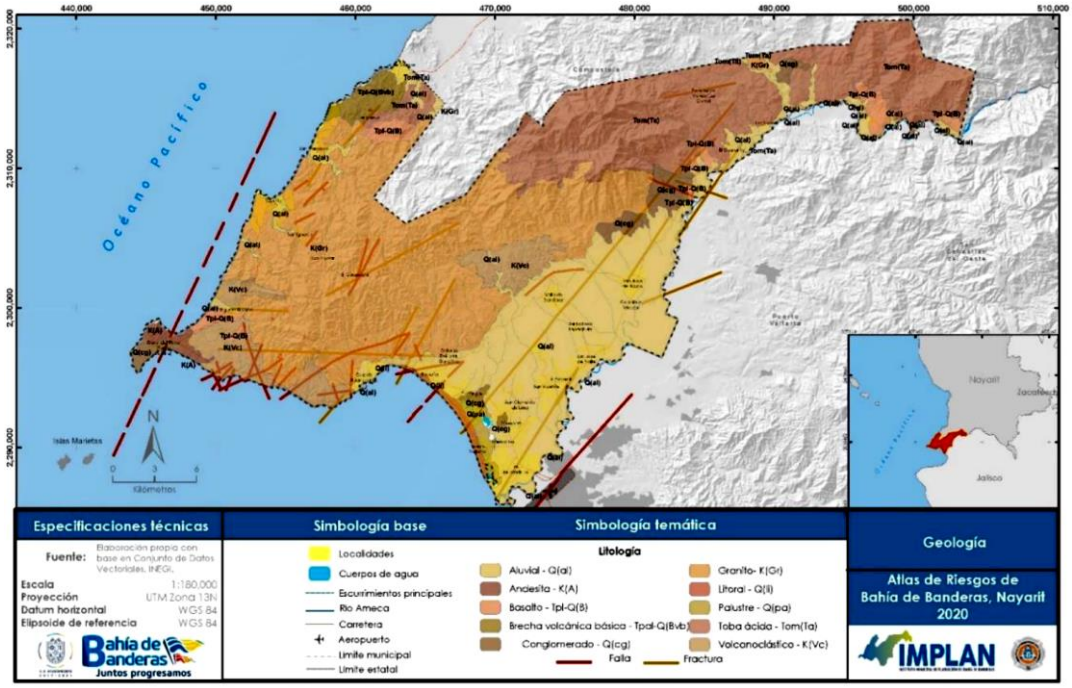


Ilustración IV. 18. Geología del municipio de Bahía de Banderas

***Fuente:** IMPLAN 2017-2021 con base con base en Conjunto de datos vectoriales INEGI.*

Para identificar específicamente los rasgos Geológicos de la zona del proyecto se utilizó el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación de Impacto Ambiental (SIGEIA) proporcionada por la SEMARNAT, Herramienta que ayuda a identificar las características de un

espacio dado en donde se pretende construir un proyecto, visualizando a continuación el mapa correspondiente.

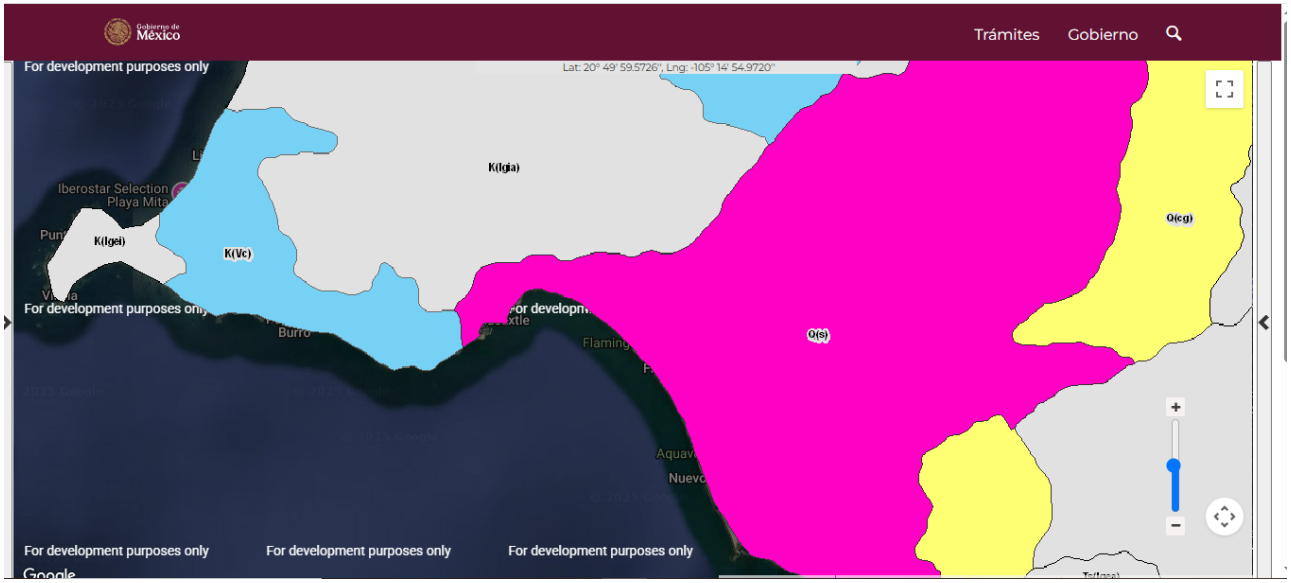


Ilustración IV.19. Mapa de Geología característico del proyecto.

Fuente: http://mapas.semarnat.gob.mx/SIGEIA5e5PUBLICO/BOS/Bos.php#

Se puede visualizar que el proyecto pertenece a la clasificación k(Igei) Sedimentos cretácicos Actividad ígnea o rocas ígneas (volcánicas o intrusivas), que son importantes para comprender la historia de la Tierra, sus recursos y los procesos que actúan sobre su superficie.

d) Edafología

En el territorio existen tipos de suelo muy variados, los que contienen un gran porcentaje de cobertura orgánica, con cualidades para sostener vegetación; otros que por su salinidad y características físicas (arenosos) son de difícil arraigo vegetal; y algunos arcillosos de gran espesor que presentan inconvenientes y mayores costos para la construcción. Dentro del municipio existen ocho tipos principales de suelo dominante:

-Feozem, suelo predominante en el municipio, está repartido en la costa del Océano pacífico, en el valle y Riviera del río Ameca, así como en la parte costera norte y centro de la Bahía; ocupa el 52% de la superficie municipal. Este suelo presenta una capa superficial obscura, es rico en materia orgánica y su clase textural media le confieren buenas condiciones aeróbicas y de drenaje interno, buena capacidad de retención de humedad y factores que permiten la fácil penetración de raíces.

-Luvisol, se localiza en una pequeña área al sureste de la localidad denominada Lo de Marcos y en la frontera con el municipio de Compostela, además de otra área mayor en la parte media de la frontera con Puerto Vallarta, Jalisco, en el margen sur del río Ameca; ocupa el 32% de la

superficie municipal; predomina en las partes con las menores altitudes relativas y presenta buenas condiciones para desarrollar agricultura y ganadería, sin embargo, estos suelos presentan alta susceptibilidad a la erosión.

-Ferralsol, se localizan en la zona este del municipio, cerca del Río Ameca; y en la zona NW, en las localidades de Sayulita, San Francisco y Lo de Marcos; que ocupa el 5% de la superficie municipal; presenta buenas condiciones físicas para el desarrollo de las plantas, sin embargo, sus propiedades químicas son muy desfavorables. Pueden cultivarse mediante rotación y abandono para recuperación de la vegetación original.

-Regosol, se encuentra en la parte central del municipio, en las laderas de la sierra de Vallejo al norte de la cabecera municipal (Valle de Banderas), así como en la parte este de Punta de Mita entre el arroyo los Coamiles y el arroyo Pontoque; ocupa el 5% de la superficie municipal. Son suelos ubicados en muy diversos tipos de relieve, clima y vegetación, tienen poco desarrollo, por lo que son someros y carecen de materia orgánica, principalmente, se encuentran en las playas, en las dunas y en las laderas de las sierras, muchas veces acompañados de litosoles y de roca o tepetate que aflora.

-Chernozem, en su mayoría se encuentra al NE y Sur del municipio, ocupa el 4% de la superficie municipal. Son suelos con alto contenido en materia orgánica, excelentes suelos de cultivo, que en veranos muy secos pueden necesitar de riego; también pueden utilizarse para pastos.

-Solonetz, se localizan al sur del municipio, ocupa el 1% de la superficie municipal; son suelos con alto contenido de sodio y magnesio, asociados a climas semiáridos, templados y subtropicales, algunos de éstos pueden ser cultivados o usados como pastos.

-Solonchak, se localizan dentro del municipio en áreas cercanas a la Laguna del Quelele, al norte de la población de Valle Dorado y al oeste de Mezcales, ocupan tan solo el 1% de la superficie municipal; son de carácter salino, presentes en zonas permanentemente o estacionalmente inundadas, la capacidad de utilización es muy reducida, solo para plantas tolerantes a la sal, para pastizales sin ningún tipo de uso agrícola.

-Acrisol, se localizan en la zona costera del sur del municipio, entre Bucerías y Nuevo Vallarta; ocupa el 0.3% de la superficie municipal; éste suelo se encuentra en altas elevaciones con climas templados, ya que son suelos ácidos ricos en materia orgánica, sin embargo, no desarrollan una agricultura idónea, por lo tanto, es más común que la cobertura del suelo consista en vegetación propia de la región.

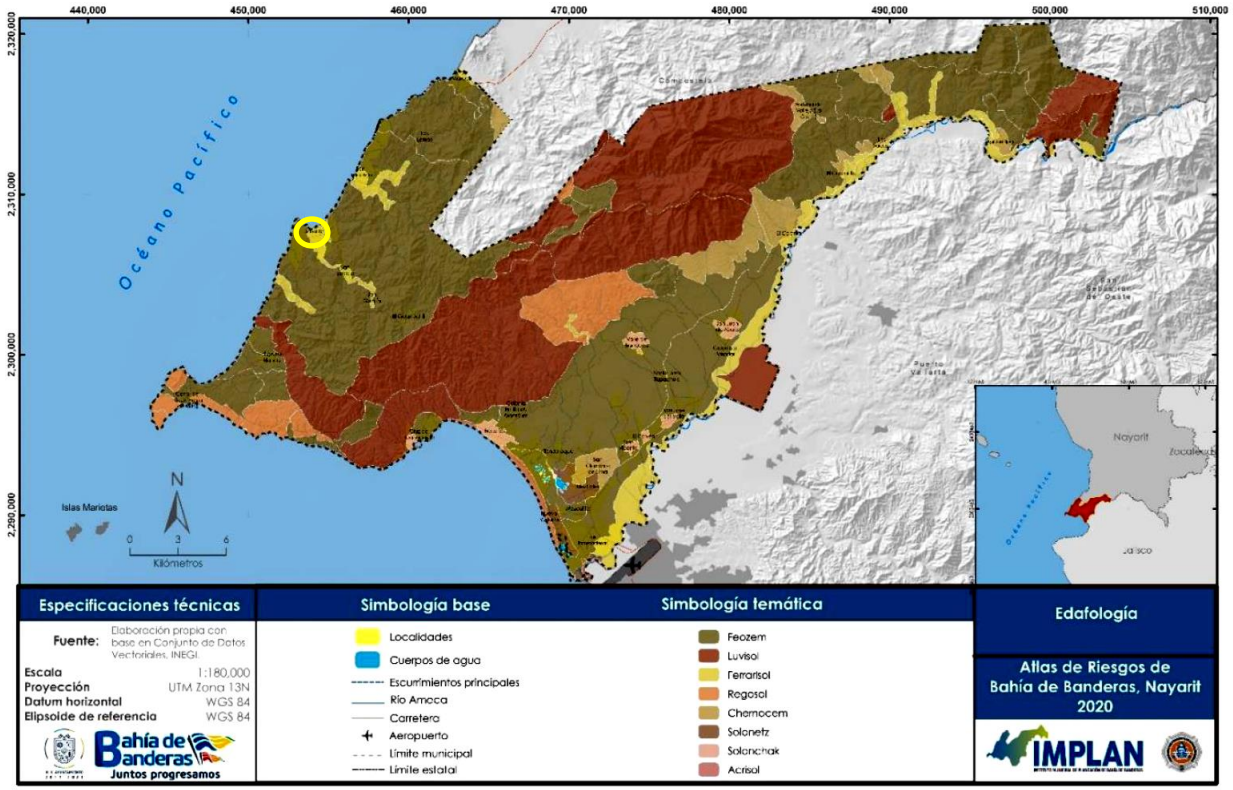


Ilustración IV. 20. Tipos de suelo en el municipio de Bahía de Banderas

Fuente: IMPLAN 2017-2021 con base en el Continuo Nacional del Conjunto de datos vectoriales Geológicos. Serie I. INEGI.

El suelo AR eu + FL eu1 es una mezcla de arcilla y franco, con una estructura que puede mejorar su capacidad de retención de agua y nutrientes, así como su drenaje y aireación, en comparación con un suelo puramente arcilloso. Esta combinación puede ser beneficiosa para la agricultura.

e) Hidrología superficial y subterránea

La región hidrológica es un área territorial conformada en función de sus características morfológicas, orográficas e hidrológicas, en la cual se considera a la cuenca hidrológica como la unidad básica para la gestión de los recursos hídricos, cuya finalidad es el agrupamiento y sistematización de la información, análisis, diagnósticos, programas y acciones en relación con la ocurrencia del agua en cantidad y calidad, así como su explotación, uso o aprovechamiento. Las cuencas del país se encuentran organizadas en 37 regiones hidrológicas (RH) y a su vez se agrupan en 13 Regiones Hidrológicas – Administrativas (RHA). El Municipio de Bahía de Banderas integra la Región Administrativa VIII - Lerma Santiago Pacífico, que comprende dos Regiones Hidrológicas: RH-13 Huicicila y RH-14 Ameca.

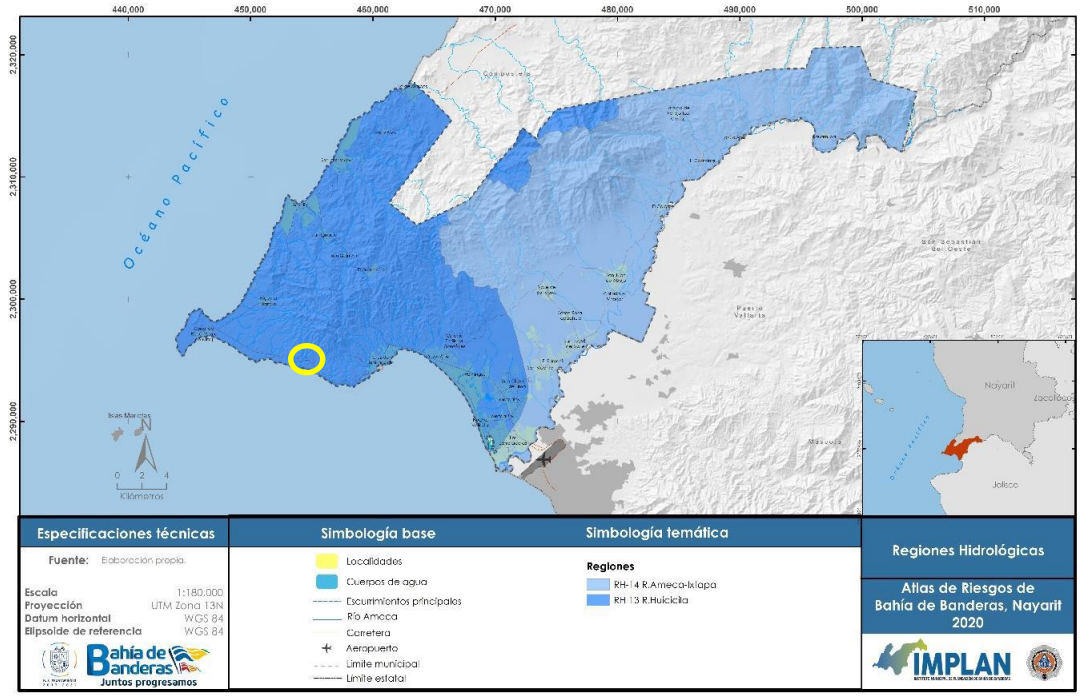


Ilustración IV. 21. Regiones Hidrológicas en el municipio de Bahía de Banderas

Fuente: IMPLAN 2017-2021 a partir de CONAGUA Regiones hidrológicas, escala 1:250000 República

Por la ubicación del proyecto le pertenece, La Región Hidrológica 13 río Huicicila, que comprende dos cuencas y cuatro subcuencas que en su conjunto conforman un área de 2,032.00 has. De las subcuencas la que más área abarca es la del río Tecomán con 758.00 has que comprende la parte Sur de Bahía de Banderas y que drena hacia la costa del Sistema Marino del Pacífico. Consecuentemente también a la cuenca Huicicila-San Blas, Cuenca a. Huicicila y por ultimo Microcuenca La Cruz de Huanacaxtle.

Cuadro IV.17. Región Hidrológica del área del proyecto en el Municipio de Bahía de Banderas

Región hidrológica	Cuenca	Superficie Has	Sub cuenca	Superficie Has
RH 13 Huicicilia 2,032.00 has	A Cuale – San Blas	1,495	a. Río Tecomán	758
			b. Río Cuale	308
			c. Río Pitillal	429
	B Huicicila-San Blas	537	a. Huicicila	537
	C. Ameca - Ixtapa	3,822	c. Ameca – Ixtapa	1,688

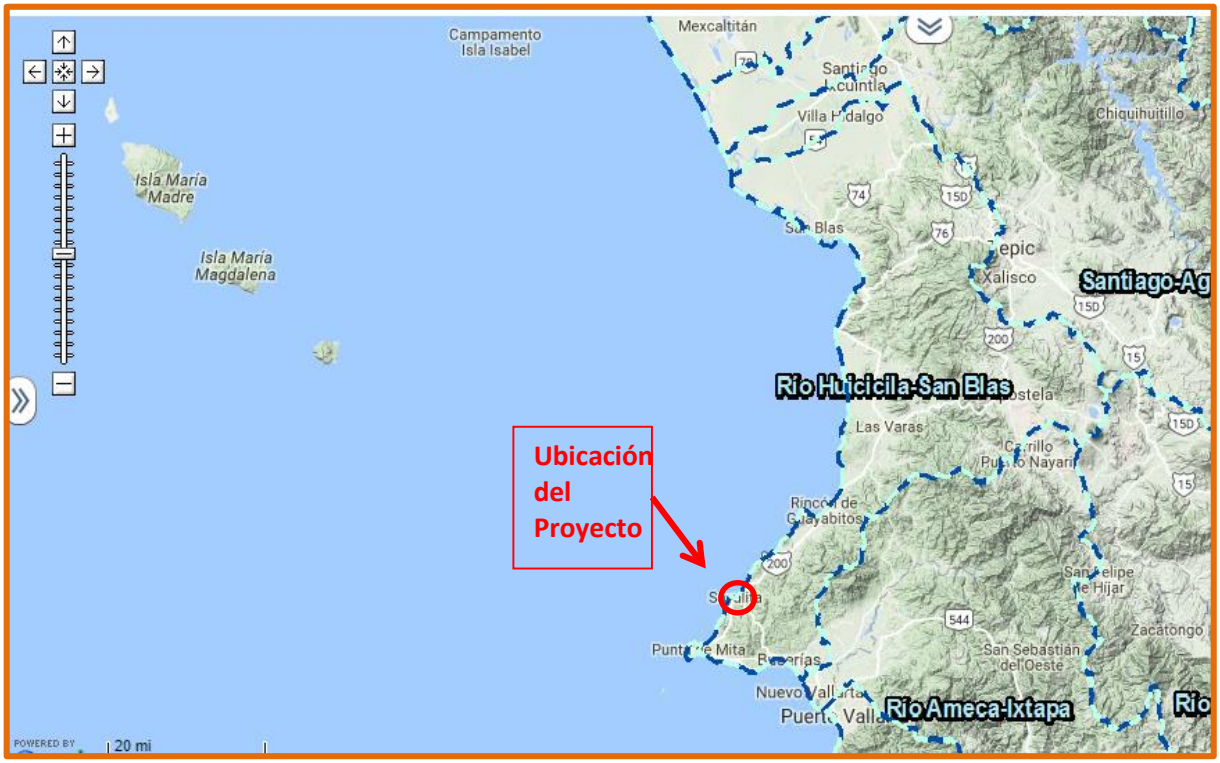


Ilustración IV. 22. Cuenca Huicicila-San Blas, de la Región Hidrológica 13-Huicicila.

Fuente: *http://mapas.semarnat.gob.mx/SIGEIA5e5PUBLICO/BOS/Bos.php#*

Para identificar específicamente los rasgos Hidrológicos de la zona del proyecto se utilizó el Sistema de Información Geográfica para la Evaluación de Impacto Ambiental (SIGEIA) proporcionada por la SEMARNAT, Herramienta que ayuda a identificar las características de un espacio dado en donde se pretende construir un proyecto, visualizando a continuación el mapa correspondiente.

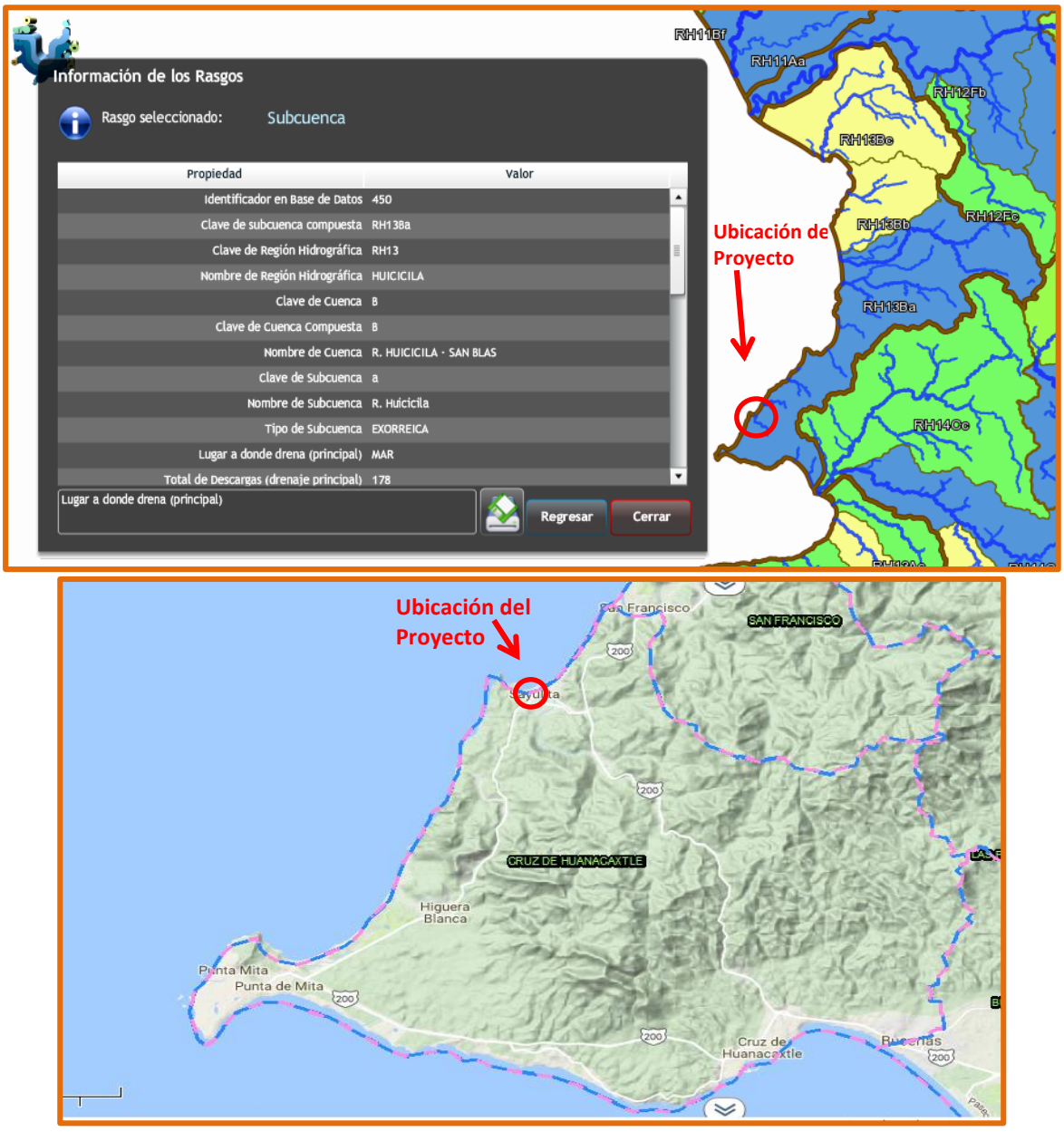


Ilustración IV.23. Subcuenca R. Huicicila y microcuenca Cruz de Huanacaxtle

http://mapas.semarnat.gob.mx/SIGEIA5e5PUBLICO/BOS/Bos.php#
http://antares.inegi.org.mx/analisis/red_hidro/siatl/#

Hidrología subterránea

Ahora bien, dentro de la hidrología subterránea, en el municipio se identificaron cuatro acuíferos descritos a continuación:

Punta de Mita (Clave - 1808): Pertenece al Organismo de Cuenca VIII "Lerma- Santiago- Pacífico" y es jurisdicción territorial de la Dirección Local Nayarit de CONAGUA. Se ubica en la porción suroeste del Estado de Nayarit.

Valle de Banderas (Clave – 1807): Este acuífero colinda al sur con el río Ameca, al oriente con el Cerro Quelitán y los poblados de Las Palmas y Tebelchia, Jalisco, al norte por la Sierra de Vallejo y al occidente por el Océano Pacífico.

Zacualpan Las Varas (Clave - 1806): Este se localiza en la porción Suroeste del Estado de Nayarit, y abarca un área de 1,358.9 km2, se caracteriza por tener comunidades de vegetación arbórea densa sobre laderas de cerros con suelos de buen drenaje; ayudan a la regulación hidrológica, control de la erosión y el mantenimiento de la humedad de los suelos.

Puerto Vallarta. Jalisco (Clave - 1427): Este acuífero tiene una superficie de 2,624 km2, delimitada al sur por el municipio de Pto. Vallarta y el Cerro La Mona, al oriente por el Cerro Quelitán y los poblados de Las Palmas y Tebelchia, Jalisco, al norte por la Sierra de Vallejo y al occidente por el Océano Pacífico.

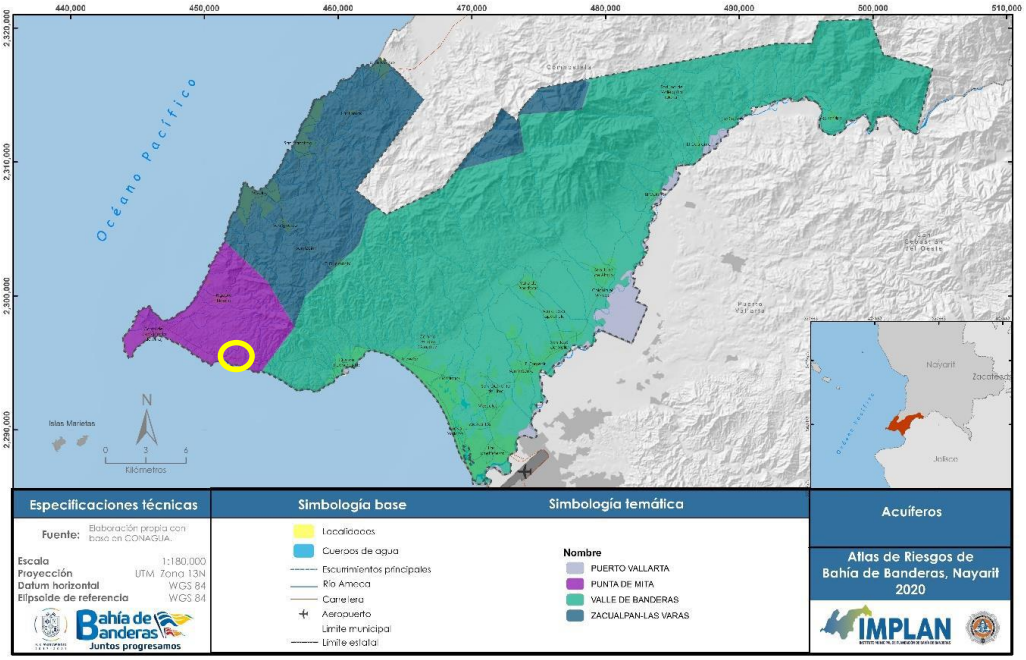


Ilustración IV. 24. Delimitación de acuíferos en el municipio de Bahía de Banderas

Fuente: IMPLAN 2017-2021 a partir de CONAGUA Regiones hidrológicas, escala 1:250000 República.

IV.2.2 Aspectos bióticos

a) Vegetación terrestre

La vegetación dentro del Sistema Ambiental al proyecto, se caracteriza por presentar distintas comunidades vegetales describiendo a continuación cada una de ellas:

En los aspectos bióticos destacan la presencia de comunidades de selva mediana subcaducifolia o capomal por la presencia del árbol Brosimun alicastrum o capomo; selva baja caducifolia; palmar; sabana; vegetación secundaria (asociada a cultivos o desmontes); vegetación riparia (vegetación de las márgenes de los ríos); vegetación de playas arenosas; manglar, vegetación de zonas inundables; vegetación acuática y vegetación de playas rocosas e islas.

La selva mediana subcaducifolia, se localiza sobre las Sierras de Vallejo y Zapotán a lo largo de los principales arroyos; desde el litoral costero hasta los 500 m, así mismo, existen vestigios de su presencia en la llanura aluvial. Es una comunidad rica en especies, con abundantes lianas y bejucos, con una estructura compleja densa, formada por árboles de distintos tamaños dispuestos en dos estratos, alcanzando alturas de 25 mts. Frecuentemente asociada a la selva baja caducifolia y al palmar.

La naturaleza rocosa y la presencia de suelos someros en la mayor parte del territorio municipal favorecen diversas asociaciones vegetales, sin embargo, estas asociaciones son comunidades muy frágiles debido que al eliminarse la cubierta vegetal, el suelo se erosiona rápidamente por su textura, la intensidad de la lluvia y las altas pendientes. En términos generales, las diferentes asociaciones se encuentran poco perturbadas, salvo en algunos puntos asilados de la Sierra de Vallejo (El Guamúchil, San Quintín) y en el entorno de los centros de población del municipio.

En estos sitios las comunidades vegetales son muy afectadas por el crecimiento urbano y desarrollo de fraccionamientos turísticos, lo que ocasiona un deterioro importante del paisaje y pérdida de la biodiversidad.

La importancia de estas asociaciones desde el punto de vista ecológico radica en que son los soportes de las cadenas alimenticias y hábitats de numerosas especies y desde el punto de vista económico representan una alternativa de recursos para la obtención de madera y leña en el municipio además de ser elemento de paisajes muy atractivos. Cercano a los centros de población y en las zonas agrícolas se presenta una vegetación secundaria o acahuales. El principal factor que produce la vegetación secundaria es el hombre, a través de sus actividades agropecuarias y forestales y han surgido en todos los sitios en donde la vegetación primaria ha sido transformada. Algunas de las especies suelen tener un uso local para construcción, fabricación de muebles, utensilios, herramientas y como cercas vivas sin embargo un adecuado

conocimiento del potencial del recurso forestal y de prácticas adecuadas de manejo, pueden presentar alternativas para diversificar las actividades productivas, recreativas y de protección al ambiente2, así como para establecer viveros locales o regionales que promuevan el uso de especies nativas en los programas de reforestación urbana y rural.

Áreas transformadas por las actividades agropecuarias.
Distrito de riego N° 043 Valle de Banderas. Este distrito caracterizado por un invierno y primavera seca, abarca una superficie total regable de 9, 954 Ha, de las cuales 2, 102 Has son pequeña propiedad pertenecientes a 123 usuarios, con un promedio de 17 Has por propietario, y 7, 452 Has son ejidales con 1, 453 usuarios y un promedio de 5 Has por parcela.
En las zonas agrícolas del municipio alternan los cultivos anuales con el cultivo de pastizales forrajeros. Los cultivos se han dividido en anuales y perennes, así como de temporal y de riego. Los cultivos más sobresalientes son: la guanábana (Anona sp.) el mango (Manguifera indica), el Coco (Cocos nucifera), el nanche (Byrsonima crassifolia), plátano (Musa sp.) y la papaya (Carica papaya) Estas especies normalmente están sembradas como monocultivos, sin embargo, en algunos sitios se intercalan con pastizales, combinación eficiente cuando se realiza con un buen manejo.

Presenta varios beneficios económicos y ecológicos a largo plazo, como el de evitar la erosión de los suelos, brindar refugio a diversas especies de aves y mamíferos, y las especies arbóreas sirven de sombra a la ganadería. Entre los beneficios económicos está la obtención de diversos productos que debidamente orientada a productos de calidad puede apoyar a satisfacer la demanda de la comunidad y del sector turístico. El cultivo perenne dominante es el mango. Entre los cultivos anuales de temporal destacan el maíz y trigo entre los primeros. Entre los cultivos de riego destacan el tabaco (Nicotiana tabacum): sandía, pepino, melón, calabaza, frijol, chile, arroz y sorgo. De forma creciente se están incorporando al Valle el cultivo de pastizales para el ganado, las especies más utilizadas son: estrella africana (Cynodon dactylon), Guinea (Panicun maximum), pangola (Digitaria decumbens) y Pará (Panicum purpurascens).

Para la descripción de la vegetación del Sistema Ambiental, Área de Influencia y Área del proyecto, se utilizaron principalmente los criterios fisonómicos- florísticos. Cada uno de los tipos de vegetación se describió por características estructurales, ecológicas y por la composición florística. Se entiende por vegetación el mosaico de plantas (comunidades vegetales) que cubre el suelo en un territorio dado. La vegetación es un buen indicador indirecto de las condiciones ambientales del territorio, pues es el resultado de la interacción de todos los demás componentes del medio en el tiempo y en el espacio.

Para el análisis de la calidad ambiental de la vegetación de cada una de las asociaciones descritas, le fue asignado un valor de conservación en diferentes categorías de conservación que son:

- Vegetación conservada. Comunidades que presentan el menor grado de alteración.
- Vegetación perturbada. Las alteraciones que corresponden a esta categoría de conservación corresponden a dos criterios; el primero es la pérdida acentuada de cobertura, que se expresa en los claros abiertos como en la fragmentación de los manchones de vegetación; y segundo, muy particularmente, la presencia de especies indicadoras de disturbio.

-Para el caso de la zona de estudio el criterio de conservación determinante es el factor de cobertura, donde sobre todo en las áreas afectadas por fuerte perturbación, la pérdida de cobertura las coloca en la categoría de vegetación secundaria, siendo comunidades con una composición florística característica.
-Vegetación transformada para áreas de cultivo o antropogénicas. Este último estadio agrupa a comunidades que acusan de la pérdida total, o casi, de la vegetación original.

En estos sitios las comunidades vegetales son muy afectadas por el crecimiento urbano y desarrollo de fraccionamientos turísticos, lo que ocasiona un deterioro importante del paisaje y pérdida de la biodiversidad.

Se utilizó el Programa en línea SIGEIA (Sistema de Información Geográfica para la Evaluación del Impacto Ambiental) a través de portal http://www.semarnat.gob.mx/sigeia; Sistema de Información Geográfica de SEMARNAT, para poder realizar un análisis de la flora dentro del Sistema Ambiental mediante sobre posición de la carta vegetación y uso de suelo 2013 Serie IV de INEGI.

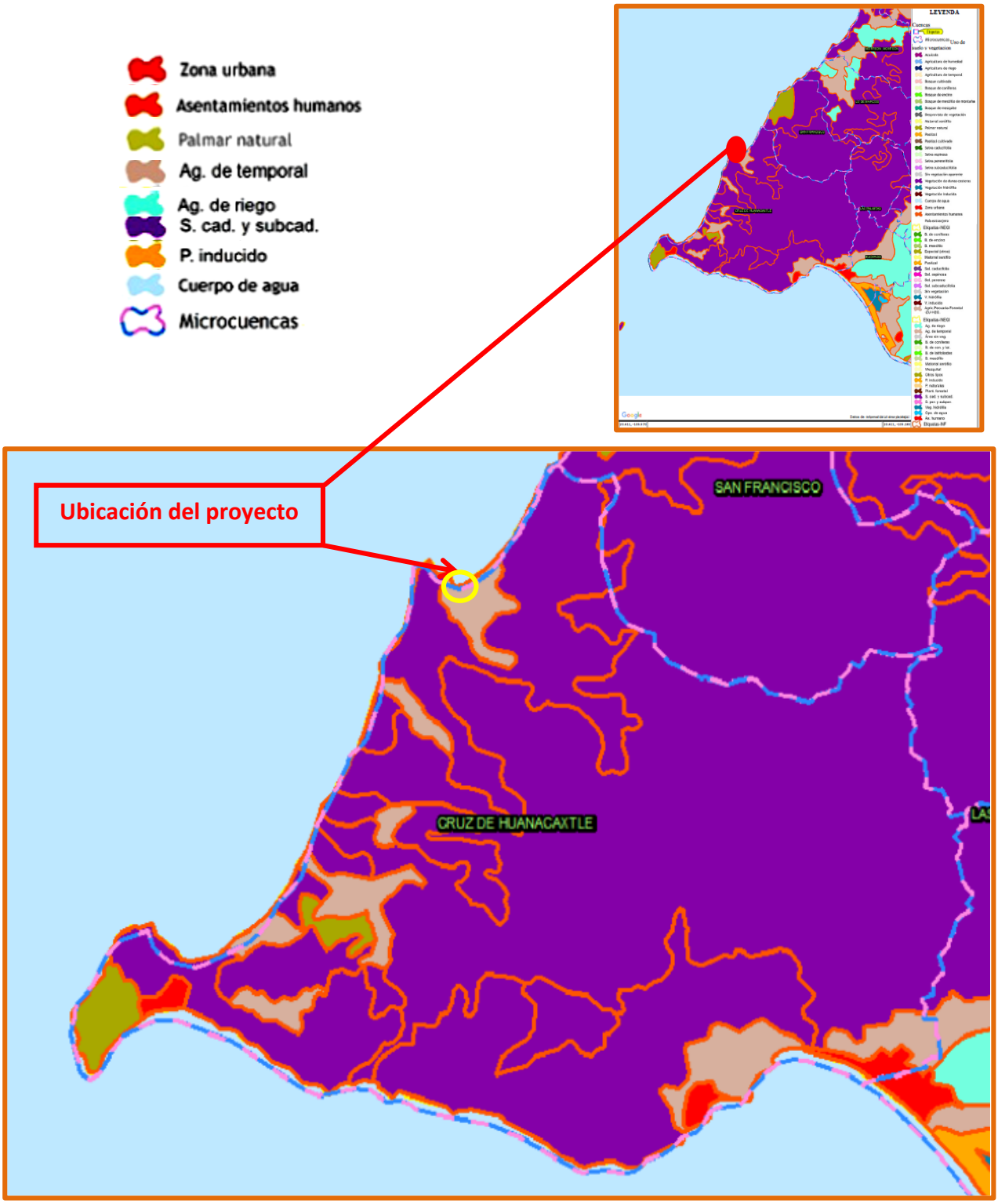


Ilustración IV.25. Tipos de Uso de Suelo y Vegetación dentro del Sistema Ambiental del proyecto.

http://mapas.semarnat.gob.mx/SIGEIA5e5PUBLICO/BOS/Bos.php#

Descripción de los tipos de vegetación presentes en el SA de acuerdo al análisis realizado. -

- Agricultura de Temporal

En las zonas agrícolas de los Municipios de Bahía de Banderas alternan los cultivos anuales con el cultivo de pastizales forrajeros. Los cultivos se han dividido en anuales y perennes, así como de temporal y de riego. Los cultivos más sobresalientes son: la guanábana (Anonasp.), el Mango (Manguifera indica), el Coco (Cocos nucifera), el Nanche (Byrsonima crassifolia), Plátano (Musa sp). y la Papaya (Carica papaya).

Estas especies normalmente están sembradas como monocultivos, sin embargo, en algunos sitios se intercalan con pastizales, combinación eficiente cuando se realiza un buen manejo. Presenta varios beneficios económicos y ecológicos a largo plazo como el fin de evitar la erosión de los suelos, brindar refugio a diversas especies de aves y mamíferos y las especies arbóreas sirven de sombra a la ganadería.

El cultivo Perenne dominante es el Mango. Entre los cultivos anuales de temporal destacan el maíz (Zea maiz) caña de azúcar (Sacharum officinarum), frijol (Phisiolus vulgaris) sorgo (Sorgum vulgaris), ciruela (Spondias purpurea), plátano (Musa Paradisiaca), mango (Manguifera indica), papaya (Carica papaya), piña (Ananas sp.) y trigo entre los primeros.

- Selva Subcaducifolia

La Selva baja caducifolia o Bosque Tropical caducifolio (Rzedowski 1981), en estado natural o de escasa perturbación, es por lo común una comunidad densa en la cual su altura oscila generalmente entre 5 y 15m, más frecuente entre 8 y 12 m; los árboles que lo constituyen forman comúnmente un techo de altura uniforme, aunque puede haber un piso adicional de eminencias aisladas. Las copas de las especies del estrato dominante son convexas o planas y su anchura a menudo iguala o aventaja la altura de la planta, lo que proporciona a los árboles un porte muy característico. El diámetro de los troncos por lo general no sobrepasa 50 cm; estos con frecuencia son retorcidos y se ramifican a corta altura o casi desde la base, de tal manera que el tronco principal pierde su individualidad muy pronto. Muchas especies tienen cortezas de colores llamativos y superficie brillante, exfoliándose continuamente de sus partes externas. El follaje es en general de color verde claro, predominan ampliamente las hojas compuestas y en su mayoría los tamaños de los foliolos corresponden a la categoría de nanofilia de la clasificación de Reunkiaer (1943).

La característica más distintiva de este tipo de vegetación es que casi todas las especies pierden sus hojas durante un periodo de 5 a 8 meses lo cual provoca un contraste enorme en la fisionomía de la vegetación entre la temporada seca y la lluviosa. La pérdida de las hojas afecta a la gran mayoría, o a menudo la totalidad, de los componentes de la comunidad y aunque la

caída del follaje no es necesariamente simultánea para las diferentes especies, son muchos meses durante los cuales se mantiene la fisionomía correspondiente al letargo estacional, que se ve interrumpida solamente, a veces, por el verdor de alguna cactácea u otro de los escasos elementos siempre verdes.

Las especies arbóreas dominantes en este tipo de vegetación son: Acacia hindisii, Bursera arborea, B. bipinnata, Croton draco, Colubrina triflora, Ficus trigonata, Fraxinus udhei, Hura polyandra, Inga eriocarpa, Leucaena macrophyla, Lysiloma acapulcensis, L. divaricata, Pithecellobium dulce, Plumeria rubra, Randia aculeata y R. laevigata.
En el estrato arbustivo, se encuentran Chamaedorea pochutlensis, Conostegia xalapensis, Croton panamensis, Mimosa albida, Nopalea spp. y Psidium guajava, entre otras especies.

Selva baja caducifolia
Con características de composición y estructura similares a las de la selva baja caducifolia, estas comunidades se desarrollan, a menudo, en zonas sujetas a la extracción de madera o alteradas por la introducción de ganadería extensiva. Las comunidades de selva baja caducifolia en estado relictual abundan en las sierras al sur de Compostela y la alteración de estas selvas, por lo general, se ha realizado para la introducción de pastizales inducidos. En las zonas de suelos con poca pendiente las comunidades de selva baja caducifolia han sido alteradas en forma drástica para transformarlas en zonas de cultivos de temporal.

- Pastizal inducido

Los pastizales inducidos se pueden encontrar en casi cualquier zona del país y cubren otro 6% del territorio mexicano. El pastizal inducido es aquel que surge cuando es eliminada la vegetación original. Este pastizal puede aparecer como consecuencia de desmonte de cualquier tipo de vegetación; también puede establecerse en áreas agrícolas abandonadas o bien como producto de áreas que se incendian con frecuencia.

Palmar Natural
Un palmar es una familia de plantas con flores. Hay aproximadamente 202 géneros conocidos actualmente con alrededor de 2600 especies, la mayoría de las cuales están restringidas a los climas tropicales, subtropicales y cálidos. Su diversidad es mayor en los bosques húmedos de tierras bajas tropicales, especialmente en zonas de ecología y denominadas "puntos calientes", como Madagascar. Colombia tiene el mayor número de especies de palmares.
La mayoría de las palmas se distinguen por sus grandes hojas compuestas de hojas perennes dispuestas en la parte superior de un tallo ramificado. Sin embargo, muchas palmeras son excepciones a esta afirmación, ya que las palmas, de hecho, muestran una enorme diversidad en las características físicas, por tanto son morfológicamente diversas.

En lo que se refiere al ***área de influencia al proyecto*** de acuerdo a los criterios fisonómicos-florísticos, la vegetación presente es Selva subcaducifolia, Pastizal Inducido y Agricultura de temporal, por ser una zona urbana que presenta bajo grado de perturbación, la cobertura de vegetación en el área de influencia al proyecto variada, en la parte norte cuenta con especies de vegetación características de la selva subcaducifolia, en la parte sur, sureste la vegetación es de tipo secundaria y arbustiva, con presencia de vegetación de ornato inducida por los desmontes previos ocurridos a lo largo de la vialidad que lleva al centro de la localidad de Litibú, además de encontrarse gramíneas introducidas, especies ruderales y arvenses por los desmontes previos a la construcción de asentamientos humanos colindantes.

El criterio de conservación determinante para definir la vegetación secundaria es el factor de cobertura, donde sobre todo en las áreas afectadas por fuerte perturbación, la pérdida de cobertura las coloca en la categoría de vegetación secundaria (perturbada).

Tomando como referencia la información descrita en el Plan de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, para determinar la vegetación presente en el Área de influencia del proyecto y proyectada en el siguiente cuadro con el fin de establecer los ejemplares presentes en los diferentes estratos que contempla los alrededores del proyecto.

Cuadro IV.18. Especies de flora dentro del Sistema Ambiental y posible Área de Influencia del proyecto.

	No.	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	DISTRIBUCIÓN	CATEGORIA DE PROTECCIÓN
ESPECIES DE CULTIVO	1.	Guanábana	*Anona spp*	No endémica	-
	2	Mango	*Manguifera indica*	No endémica	-
	3	Palmera de Coco	*Cocos nucifera*	No endémica	-
	4.	Nanche	*Byrsonima crassifolia*	No endémica	-
	5.	Plátano	*Musa spp*	No endémica	-
	6.	Papaya	*Carica papaya*	No endémica	-
	7.	Tabaco	*Nicotiana tabacum*	No endémica	-
	8.	Sandía	*Citrullus spp*	No endémica	-
	9.	Pepino	*Cucumis spp.*	No endémica	-
	10.	Melón	*Cucumis melo*	No endémica	-
	11.	Calabaza	*Cucurbita spp*	No endémica	-
	12.	Frijol	*Phaseolus spp*	No endémica	-
	13.	Chile	*Capsicum spp*	No endémica	-

	14.	Arroz	*Oryza sativa*	No endémica	-
	15	Sorgo	*Sorghum spp*	No endémica	-
ESPECIES DE PASITZAL	1.	Estrella africana	*Cynodon dactylon*	No endémica	-
	2.	Guinea	*Panicun maximum*	No endémica	-
	3.	Pangola	*Digitaria decumbens*	No endémica	-
	4.	Pará	*Panicum purpurascens*	No endémica	-
ESPECIES DE SELVA BAJA CADUCIFOLIA	1.	Jarretadera/Huizache	*Acacia hindisii*	No endémica	-
	2.	Papelillo	*Bursera arborea*	Endémica	A
	3.	Copal	*Bursera bipinnata*	No endémica	-
	4.	Drago	*Croton draco*	No endémica	-
	5.	Algodoncillo	*Colubrina triflora*	No endémica	-
	6.	Jagüey blanco	*Ficus trigonata*	No endémica	-
	7.	Fresno	*Fraxinus udhei*	No endémica	-
	8.	Habilla	*Hura polyandra*	No endémica	-
	9.	Jinicuil	*Inga eriocarpa*	No endémica	-
	10.	Guaje	*Leucaena macrophyla*	No endémica	-
	11.	Tepehuaje	*Lysiloma acapulcensis*	No endémica	-
	12.	Mauto	*Lysiloma divaricata*	No endémica	-
	13.	Guamúchil	*Pithecellobium dulce*	No endémica	-
	14.	Lirio, cacalozuchil	*Plumeria rubra*	No endémica	-
	15.	Crucecita	*Randia aculeata*	No endémica	-
	16.	Crucecilla de la sierra	*Randia laevigata*	No endémica	-
	17.	Tepejilote canelillo	*Chamaedorea pochutlensis*	Endémica	A
	18.	Capulín	*Conostegia xalapensis*	No endémica	-
	19.	Sangregado	*Croton panamensis*	No endémica	-
	20.	Dormilona grande	*Mimosa albida*	No endémica	-
	21.	Nopalea cochenillifera	*Nopalea spp*	No endémica	-
	22.	Guayaba dulce	*Psidium guajava*	No endémica	-
	23	Ceiba	*Ceiba pentandra*	No endemica	-
	24	Huanacaxtle	*Enterolobium cyclocarpum*	No endémica	-

Cuadro IV.19. Especies de flora en el Área del Proyecto.

No.	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	DISTRIBUCIÓN	CATEGORIA DE PROTECCIÓN
1.	Areca/Palmera amarilla	*Dypsis lutescens*	No endémica	-
2.	Palmas de coco de agua	*Cocos nucifera*	No endémica	-
3.	Guamúchil	*Pithecellobium dulce*	No endémica	-
4.	Huizapol	*Distichlis spicata*	No endémica	-

b) Fauna

Por el tipo de vegetación existente en el proyecto, su cercanía con zonas que alto nivel de urbanización donde el cambio de utilización de suelo provocó la migración de la fauna a zonas con mayor densidad de vegetación y sin impacto.

Las técnicas de muestreo y registro de organismos son específicas por grupo y fueron las siguientes:

Herpetofauna. El método utilizado es la Búsqueda Exhaustiva, que consiste en la revisión de sitios que funcionen como micro hábitats para las especies del grupo: bajo rocas, entre oquedades, en los troncos, ramas, entre la hierba, zonas para termoregular, en pequeños escurrimientos, moviendo hojarasca y troncos que pudiesen albergar organismos. Esto se realiza con ayuda de ganchos y pinzas herpetológicas.

Los anfibios tienen su mayor actividad temprano (07:00-09:00 horas) o ya en el atardecer al bajar la temperatura y aumentar la humedad ambiental (17:00-19:00 horas). La búsqueda estuvo centrada en revisar áreas relativamente húmedas.

Los reptiles por el contrario tienen su mayor actividad por la mañana (09:00-12:00 horas) o en el caso de serpientes y salamanquesas, en el atardecer al bajar la temperatura ambiental (16:00-19:00 horas). La búsqueda estuvo centrada en revisar áreas o zonas que pueden servir como refugio, áreas de termorregulación o microhábitat.



Ilustración IV.26. Materiales para la captura de anfibios y reptiles (ganchos herpetológicos, pinzas herpetológicas y red tipo acuario).

Avifauna. En el caso de la Avifauna, se hizo un trayecto a lo largo de todo el sitio del proyecto. La observación de aves se realizó con binoculares 8x42 (Celestrone) y en caso de ser necesario con el auxilio de guías de identificación en campo (Howell y Webb 1995). La identificación fue visual y auditiva.

Mastofauna. se realizaron búsquedas intensivas de rastros (e.g. huellas, excretas), madrigueras y organismos. El esfuerzo de búsqueda intensiva de Mastofauna en cada unidad de muestreo fue de 20 minutos. En la revisión se utilizaron las mismas herramientas (binoculares, ganchos) que las usadas para las aves y herpetofauna. Para una asignación lo más correcta posible en el caso de rastros se consultaron las guías de identificación de huellas y excretas Aranda-Sanchez (2012) y Murie y Elbroch (2005).

Análisis de datos. Se determinó la riqueza total *S* (número de especies acumuladas) de fauna silvestre en el área de proyecto. La estimación de la riqueza potencial se hizo mediante el estimador de Chao 1, esto último en relación con el esfuerzo de muestreo.

Se determinó la abundancia total (registros totales acumulados de fauna silvestre). Asimismo, mediante el índice de Shannon-Wienner (H) se estimó la diversidad por grupo y para todo el ensamble. Los análisis de diversidad (índice de Shannon y estimación Chao) fueron realizados mediante el paquete estadístico PAST v.3.

Resultados

Riqueza. Durante el muestreo de campo se tuvo un registro de especies de fauna, de tipo silvestre. En el caso de las Aves se tuvieron 16 familias en cinco ordenes, en total 17 especies de aves fueron registradas. La herpetofauna estuvo representada por cuatro especies, dentro

de cuatro familias y un orden. En el caso de los mamíferos no se obtuvo indicios o presencia de especies. De forma que el grupo mejor representado por la riqueza fueron las aves con el 80% de la diversidad de especies para el sitio.

De acuerdo con la estimación de Chao, el sitio alberga potencialmente una riqueza de 40 o 51 especies, por lo que registramos un 40 % de lo esperado o estimado para el sitio, el estimado u observado del 90% refleja que los datos para los análisis de diversidad son robustos y representativos del sitio.

Cuadro IV.20. Especies de fauna en el Sistema Ambiental del proyecto y posible Área de influencia.

NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO
Iguana verde	*Iguana iguana*
Culebra verde	*Leptophis diplotropis*
Águila pescadora	*Pandeum haliaetus*
Pelicano café	*Pelecanus occidentalis*
Chachalaca palida	*Ortalis policephala*
Colibri canelo	*Amazilia rutilia*
Perico frente naranja	*Eusitula canicularis*
Guacamaya verde	*Ara militaris*
Mosquerito chillon	*Camtostoma inberbe*
Tyrano tropical	*Tyrannus melancholicus*
Luis grgario	*Myozetetes similis*
Benteveo	*Pitangus sulfuratus*
Titira enmascarado	*Tytira semifasciata*
Saltapared sinaloense	*Thryophilus sinaloa*
Carpintero enmascarado	*Melanerpes chrysogenis*
Calandria dorso rayado	*Icterus pustullatus*
Semillero de collar	*Sporophilia torqueola*
Saltador gris	*Saltator grandis*
Chipe amarillo	*Setophaga petechia*
Perlita azulgris	*Plioptila cerulea*
Chipe corona negra	*Cardellina pusillia*
Paloma morada	*Leptotila verreauxi*
Zanate	*Quiscalus maxicanus*
Mapache	*Procyon lotor*
Tlacuache	*Didelphis marsupialis*
Zorrillo	*Mephitis mephitis*
Conejo	*Sylvilagus cunicularis*
Coyote	*Cannis latrans*
Ratón	*Muss musculus*
Rata	*Rattus rattus*
Rata	*Rattus norvegicus*
Abanico pañuelo	*Anolis nebulosus*
Iguana mexicana de cola espinosa	*Ctenosaura pectinata*
Toloque rayado	*Basilliscus vittatus*
Lagartija espinosa de hocico negro	*Sceloporus melanorhinus*

Sin embargo, en las inmediaciones del proyecto al ubicarse dentro de la zona urbana de Sayulita, limita su diversidad faunística, siendo las especies de aves y algunos reptiles y anfibios los ejemplares presentes en el sitio del proyecto; se mencionan algunos ejemplos de especies de fauna silvestre que pudieran registrarse en el Área del proyecto.

Cuadro IV.21. Especies de fauna registradas en las inmediaciones del proyecto.

AVES		
Nombre Común	**Nombre Científico**	**Estatus de Protección**
Zanate	*Quiscalus maxicanus*	-
Luis bienteveo	*Pitangus sulphuratus*	-
Gorrión casero	*Passer domesticus*	-
Tordo arrocero	*Scaphidura orysivora*	-
Pelicano café	*Pelecanus occidentalis*	Pr
Fragata	*Fregata magnificens*	-
REPTILES		
Roño de suelo	*Sceloporus utiformis*	-
Iguana verde	*Iguana iguana*	Pr
Iguana negra o Garrobo	*Ctenosaura Pectinata*	Pr
Lagartija de árbol	*Anolis nebulosus*	-
Roñito	*Urosaurus bicarinatus*	-

Índices de Riqueza Específica

La riqueza específica es un concepto simple de interpretar que se relaciona con el número de especies presentes en la comunidad. Entonces, puede parecer que un índice apropiado para caracterizar la riqueza de especies de una comunidad sea el 'número total de especies' (S). Sin embargo, es prácticamente imposible enumerar todas las especies de la comunidad y, como S depende del tamaño de la muestra, es limitado como índice comparativo. Los índices propuestos para medir la riqueza de especies, de manera independiente al tamaño de la muestra, se basan en la relación entre S y el 'número total de individuos observados' o (n), que se incrementa con el tamaño de la muestra.

En caso particular del proyecto, únicamente fue posible calcular este índice en virtud a las características del proyecto y escases de fauna en sus inmediaciones.

Se considera que el proyecto no afectara directamente a la fauna terrestre presente en virtud de que se realizaron recorridos antes de comenzar con las actividades de preparación del sitio y construcción con el fin de ahuyentar la fauna sin ruido o persecución, sino a base de presencia pasiva, y en caso de requerir de capturas, se solicitará apoyo a las Autoridades Ambientales Competentes, o Asociaciones Civiles Ambientalistas acreditados, siendo ellos los encargados de su manejo para la posterior liberación. Paralelamente quedará prohibida la captura, caza o dar muerte a cualquier organismo encontrado dentro del área del proyecto. Aunado a esto, el

proyecto cuenta con una superficie libre de construcción destinada únicamente como área verde, sitio que sirve de refugio y hábitat para innumerables especies de la zona.

IV.2.3 Paisaje

Regionalización ecológica.-

Para la regionalización ecológica del área de estudio se siguió la estructura jerárquica de 5 niveles o unidades ambientales: Zona y Provincia ecológica, en el nivel general y sistema terrestre, paisaje natural en el nivel particular.

Zona Ecológica: El Municipio de Bahía de Banderas (donde se encuentra el área de estudio), se ubica en el Trópico Seco de México que se extiende a lo largo de la costa del Pacífico desde Sinaloa hasta Oaxaca. El territorio Municipal queda comprendido en esta zona y comprende parte de la Sierra de Vallejo, del Valle de Banderas y de la Bahía de Banderas.

Provincia Ecológica: El área de estudio, se ubica en la provincia ecológica N° 65 denominada Sierra de la Costa de Jalisco y Colima que se extiende a lo largo de la costa del Pacífico, desde lo de Marcos hasta Manzanillo.

Sistema Terrestre: Las estructuras significativas de la provincia ecológica al nivel de sistemas terrestres comprenden los siguientes: Llanura Ixtapa, la Sierra de Vallejo, La Sierra de Zapotán, EL Río Ameca, La Bahía, El sistema Marino y el Sistema Insular. Estos sistemas conforman un conjunto de interacciones y agrupan los espacios de diagnóstico y gestión denominados unidades ambientales.

El Área de estudio que nos ocupa queda agrupada en:

SISTEMA TERRESTRE	NOMENCLATURA
65-20	Sierra Vallejo

Paisaje terrestre: La división de los paisajes terrestres en áreas menores con características comunes presenta la herramienta metodológica básica en la planeación ambiental y en el manejo adecuado de estos espacios denominados unidades ambientales.

El Área de estudio que nos ocupa queda agrupada en:

SISTEMA TERRESTRE	PAISAJE TERRESTRE
65-20 SIERRA VALLEJO	B. Sierra Baja

Unidades Ambientales: De acuerdo a los lineamientos para el ordenamiento ecológico del territorio, el municipio presenta cuatro sistemas terrestres, un sistema marino y un sistema

insular. Estos sistemas conforman 21 paisajes terrestres y un total de 57 unidades ambientales. La caracterización de cada unidad se hizo mediante una ficha de diagnóstico y permite: definir políticas ecológicas para el desarrollo de las actividades productivas, el crecimiento urbano. El desarrollo de obras de infraestructura, contribuyen a evitar el deterioro de los ecosistemas al propiciar su conservación y preservación.

El Área de estudio que nos ocupa queda agrupada en:

SISTEMA TERRESTRE	PAISAJE TERRESTRE	UNIDAD AMBIENTAL	NOMBRE
65-20 SIERRA VALLEJO	B. Sierra Baja	20-B-9	Sayulita

UNIDADES AMBIENTALES MUNICIPIO DE BAHÍA DE BANDERAS

UNIDAD AMBIENTAL 20 B9

1. LOCALIZACIÓN

Clave	S –65 - 020 – B – 9	**Nombre**	Sayulita
Política Ecológica	Conservación	**Zona Ecológica**	Trópico seco
Provincia Ecológica	65 Sierras de la Costa de Jalisco y Colima	**Sistema Terrestre**	020 Sierra de Vallejo
Paisaje Terrestre	020 Pie de monte de la Sierra de Vallejo	**Unidad Natural**	11
Superficie	km ^{2}	**Localidades**: Sayulita	
Nº de habitantes : Sayulita 1,295		**Vialidades** : Unidad Natural 11-	

2. MEDIO FISICO NATURAL

Altitud 100 – 200 m	**Coordenadas extremas**	Oeste 105° 09' 00''	Norte 20° 51' 46'	Oeste 105° 12' 00''	Norte 20° 52' 50''
Topoforma dominante: Bajada aluvial de pendiente suave		**Clima**		A wo (w) (i')	
Precipitación	1200 - 1 400 mm	**Temperatura**		24° a 26° C	
Fenómenos meteorológicos	Epoca de ciclones, Junio, Octubre	**Geología**		Aluviones	
Riesgos geológicos	Zona sísmica	**Región y cuenca hidrológica**		RH13-B Río Huicicila – San Blas	
Hidrología superficial: A. Sayulita, A. Las Piñas		**Hidrología subterránea**		Permeabilidad alta	
Edafología	Regosol éutrico Feozem háplico	**Factores limitantes del suelo**		Suelos arenosos	

3. MEDIO BIOLÓGICO

Vegetación	Flora representativa	Fauna representativa
Palmar Selva mediana subcaducifolia, y vegetación secundaria.	Acacia cochliacantha, Bursera simaruba, Ceiba aesculifolia, Cochlospermum vitifolium, Helliocarpus pallidus, Lysiloma divaricata, Jacaratia mexicana, Plumeria rubra, y Spondias purpurea	Iguana verde, iguana negra, halcón peregrino, halcón cernícalo, codorniz frentedorada , tordo amarillo, aguilila colirrufa, paloma morada, guacamaya verde, carroñero común, tinamú canelo, jaguar, puma, ocelote, jaguarundi, venado cola blanca, mapache, comadreja, zorrillo, conejo, cacomixtle, tejón, coyote, zorra gris, tlacuache.

4. ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS

Primarias	Secundarias	Terciarias
Agricultura de temporal, cultivos de calabaza, chile, frijol y maíz		Servicios en pequeña escala

5. PROBLEMÁTICA AMBIENTAL RELEVANTE

Modificación del hábitat por actividades productivas.
Tala de forma aislada, sobre todo palmas. Pastoreo aislado.
Caza y comercio ilegal de fauna silvestre.
Riesgo de incendios forestales
Asentamientos humanos en zonas de altas pendientes

6. LIMITANTES Y OPORTUNIDADES

Limitantes: Infraestructura, altas pendientes, riesgo de inundaciones extraordinarias

Oportunidades: paisajes, playas, turismo de muy baja densidad o actividades de ecoturismo.

7. VOCACIÓN

Recarga de acuífero, Habitacional turístico de baja densidad

8. OBSERVACIONES

Factibilidad de aprovechar Playa Sayulita como zona de turismo alternativo

IV.2.4 Medio socioeconómico

Demografía

La población total para Nayarit según datos del conteo 2020, fue de 1, 235,456 habitantes, lo cual representa el 1.00 por ciento de la población a nivel nacional.

La población de Nayarit creció a una tasa anual de 1.3 por ciento de 2010 a 2020, ocupando la 29ªposición a nivel nacional. En el 2020, el 49.6 por ciento del total de habitantes son hombres, mientras que el 50.6 por ciento son mujeres, por lo que Nayarit cuenta con un índice de masculinidad de 97.7, con lo que ocupa la 10ª posición a nivel nacional.

Nayarit cuenta con 5 por ciento de población hablante de lengua indígena, por lo que se encuentra en la posición 11 de las entidades a nivel nacional. El total de indígenas en Nayarit para el 2010, fue de 41,689 habitantes, presentando un crecimiento del 12 por ciento en cinco años, ya que, en 2010, el total de indígenas fue de 37,206 habitantes.

La densidad poblacional para Nayarit en el 2000, fue de 34 habitantes por kilómetro cuadrado, con lo que ocupó la 24ª posición a nivel nacional, para 2010, la densidad de población se proyecta en 42.4 habitantes por kilómetro cuadro, sin embargo, la posición a nivel nacional es 24.

La tasa neta de migración para Nayarit es de 21.7 con lo que ocupa la 20ª posición a nivel nacional; ésta cifra se basa en el pronóstico de que emigren 10,105 habitantes, a la vez que inmigren 9,351 habitantes de otros estados de la República.

La población económicamente activa del municipio de Bahía de Banderas representó en 2015 el 51.3% del Total de la PEA estatal.

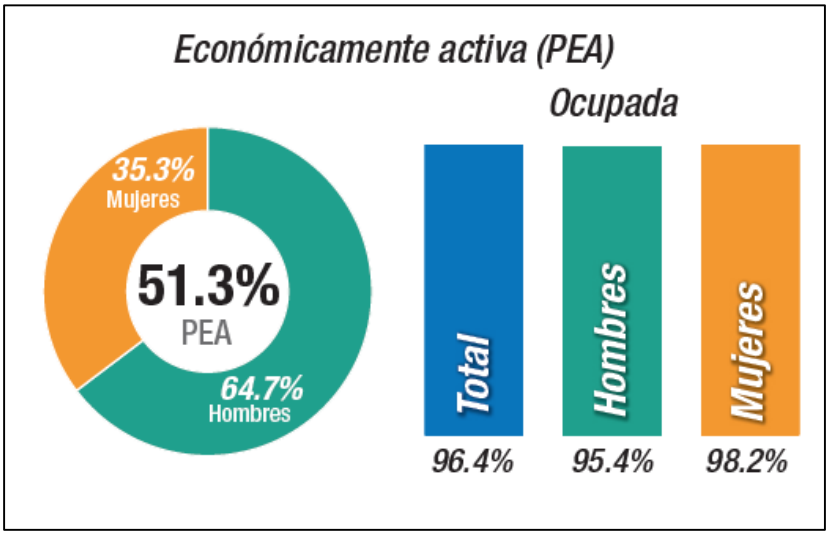


Ilustración IV.27. Población Económicamente Activa

La PEA ocupada en el sector terciario paso del 34.9% a 61.7%, la ocupada en actividades secundarias paso del 15.4% a 19.9% y el sector primario registro un descenso notable al pasar de 43.9% a tan solo el 16.9% en un periodo de 10 años. Esta situación es paralela al inicio de la instalación de grandes establecimientos especializados en actividades relacionadas con el turismo y al despegue en el aumento de las tasas medias de crecimiento anual para el mismo periodo. En general, la perspectiva presenta una tendencia al incremento paulatino de tercerización de la economía municipal y con un descenso acelerado de las actividades agropecuarias.

En el año 2020 la PEA municipal concentró a más del 70% de la población total, donde el índice de las personas ocupadas superaba a la media estatal, además de que el índice de la población económicamente inactiva era sensiblemente menor a la registrada en el Estado de Nayarit.

Los datos registrados por tipo de actividad muestran al municipio con condiciones superiores de índices de población ocupada, menor número de desocupados y menor número de personas sin actividad económica registrada, debido que Bahía de Banderas se ha vuelto receptora de gran cantidad de establecimientos comerciales y turísticos que han generado un número considerable de empleos.

Vivienda

El municipio cuenta con 10,551 viviendas con un promedio de 5 habitantes. Éstas poseen las siguientes características: 23% son rentadas o prestadas; 68% cuentan con piso de cemento o firme; 15% cuentan con piso de madera o mosaico; 83% tienen paredes de tabique, ladrillo, piedra o cemento; 33% tienen techos de lámina de asbesto o metálica; 31% tienen losa de concreto, tabique o ladrillo; y 22% tienen techos de lámina de asbesto o metálica.

El 91.1% de las viviendas dispone de agua entubada, el 95.9% de energía eléctrica y el 88.2% de drenaje. Además, se encuentran instalados 8 sistemas de tratamiento de aguas residuales y 16 de drenaje y alcantarillado.

De acuerdo a los resultados que presento el Conteo de Población y Vivienda en el 2020, en el municipio se cuenta con un total de 21,017 viviendas de las cuales 2,803 son particulares.

Salud y seguridad social

La infraestructura de salud cuenta con 19 unidades médicas, de las cuales 18 son de consulta externa y una de hospitalización general. Los servicios de salud en Nayarit (SSN) proporcionan atención con 12 unidades médicas y una de hospitalización, el Seguro Social cuenta con una unidad médica, el ISSSTE con una más, el IMSS- Solidaridad con dos y el DIF con dos; además,

se dispone de dos casas de salud de los Servicios de Salud en Nayarit. Complementariamente, existen clínicas y consultorios privados. Se considera que la cobertura de los servicios básicos de salud alcanza al total de la población.

Es importante mencionar que el municipio vecino de Vallarta es el tercero a nivel estatal con el mayor número de población derecho habiente adscrita a unidades del IMSS con 73,034 personas en las cuales se incluyen habitantes del municipio de Bahía de Banderas.

Asimismo, dentro de la ciudad la Secretaría de Marina cuenta con un Hospital de Zona y prestan sus servicios cuatro clínicas privadas de especialidades. Dentro del Hospital del IMSS se encuentra una planta incineradora de desechos hospitalarios que en teoría tiene la responsabilidad de destruir los desechos de todos los hospitales y clínicas (públicos y privados) dentro de la ciudad.

Factores socioculturales

Educación

En el municipio de Bahía de Banderas la infraestructura educativa está compuesta por 112 planteles abocados a los siguientes niveles educativos: 38 de preescolar, 47primarias, 19 secundarias, 5 de profesional medio técnico, 3 de bachillerato, 3 de capacitación para el trabajo (1 particular y 2 incorporados a la SEP), y 1 de nivel superior (Instituto Tecnológico del Mar). Se cuenta, además, con una unidad de apoyo para la educación especial en escuelas regulares y cuatro bibliotecas públicas. El índice de analfabetismo es de poco más del 8.3% entre la población de 15 años o más.

Cabe mencionar que también se cuenta con un Instituto Regional de Investigación Pesquera "Dr. Enrique Beltrán", además el municipio de Bahía de Banderas para el nivel superior se complementa con la infraestructura instalada en el Municipio de Puerto Vallarta, Jalisco.

Aspectos culturales y estéticos

Presencia de grupos étnicos y religiosos.

No se encuentran ningún tipo de etnias ni grupos religiosos asentados en el área del proyecto, sin embargo, el 0.37% (152 habitantes) de la población, entre 5 años o más, forma parte de los grupos étnicos de la zona, cuyas lenguas predominantes son, en primer lugar, el náhuatl y después el huichol, purépecha y zapoteca.

De acuerdo a los resultados que presento el Conteo de Población y Vivienda en el 2020, en el municipio habitan un total de 613 personas que hablan alguna lengua indígena. La gran mayoría de las personas que hablan una lengua indígena también hablan el idioma español.

Índice de pobreza (Según el Consejo Nacional de Población (CONAPO, 2000)
La marginación social se considera como un fenómeno estructural con relación al desarrollo socioeconómico alcanzado por nuestro país hasta hoy; el análisis de la marginación valora las dimensiones, formas e intensidades de exclusión en el proceso de desarrollo y en el disfrute de sus beneficios. En este rubro, el municipio de Bahía de Banderas de acuerdo al Consejo Nacional de Población (CONAPO) presenta un índice de marginación muy bajo (-1.99), situación que señala n términos generales la población asentada en el territorio municipal tiene cubierta de manera satisfactoria las necesidades sociales más prioritarias.

Índice de alimentación
Expresado en porcentaje de la población que cubre el mínimo alimenticio.

Equipamiento
En lo que se refiere a equipamiento por las actividades económicas predominantes y por su carácter eminentemente turístico, la Bahía de Banderas y la ciudad de puerto Vallarta en el estado de Jalisco, cuenta con equipamiento público y privado para la práctica de deportes acuáticos; además, la localidad cuenta con en parques, jardines públicos, museo, casa de artesanías y cultura, auditorio, teatro, canchas deportivas etc.

Reservas territoriales para el desarrollo urbano
Las reservas territoriales de carácter privadas se clasifican como Reservas Urbanas, una de las cuales es en la que se encuentra la presente.

Tipos de organizaciones sociales predominantes
No existe organismo Ambiental en el Municipio. Existen dos Grupos no Gubernamentales en materia Ambiental.

IV.2.5 Diagnóstico ambiental
Dada las condiciones y vocación actual del área del proyecto y el área en el que se inscribe, se trata de un sitio de alta perturbación, por encontrarse en el centro de la población que cuenta con todos los servicios urbanos básicos y establecimientos que brinda servicios al turismo, la ejecución del proyecto no representa impacto ambiental significativo a los sistemas ambientales circundantes dado al alto grado de perturbación y además de que las actividades que generaran mayor impacto en las etapas de preparación del sitio y de construcción serán de forma temporal y en un lapso corto de tiempo, aunado todas y cada una de las etapas que involucra la implantación del proyecto se realizaran ejecutando las medidas de mitigación,

prevención y compensación de daños previamente establecidas para el proyecto, cuidando en todo momento su seguimiento.

Como se ha mencionado a lo largo de estudio se determinó como Sistema Ambiental (SA), tomándose como fundamento el sistema de subcuenca Huicicila y cuenca Rio Huicicila-San Blas y esta a su vez incluida en la Región Hidrológica número 13 Huicicila. Derivado a lo anteriormente expuesto, pueden establecerse 7 unidades ambientales que serán evaluadas con base en los siguientes criterios:

Normativos: aspectos regulados por normatividades ambientales.

Diversidad: grado de homogeneidad o heterogeneidad de los elementos del sistema. Más diverso=más valor.

Rareza: Escasez de un determinado recurso. Más escaso=más valor. En este caso se considera la escasez en el ámbito regional, esto es, la presencia en el sitio de especies que normalmente no se encuentra en áreas contiguas.

Naturalidad: Estado de conservación de las biocenosis e indica el grado de perturbación derivado de la acción humana. Mejor conservado=más valor.

Aislamiento: Cercanía a zonas similares y posibilidad de dispersión de elementos móviles. Más aislados=mayor valor.

En la siguiente Ilustración IV.28. se muestran las Unidades Ambientales representativas del Sistema Ambiental a las que se le evaluaran los criterios mencionados indicados de manera numérica.

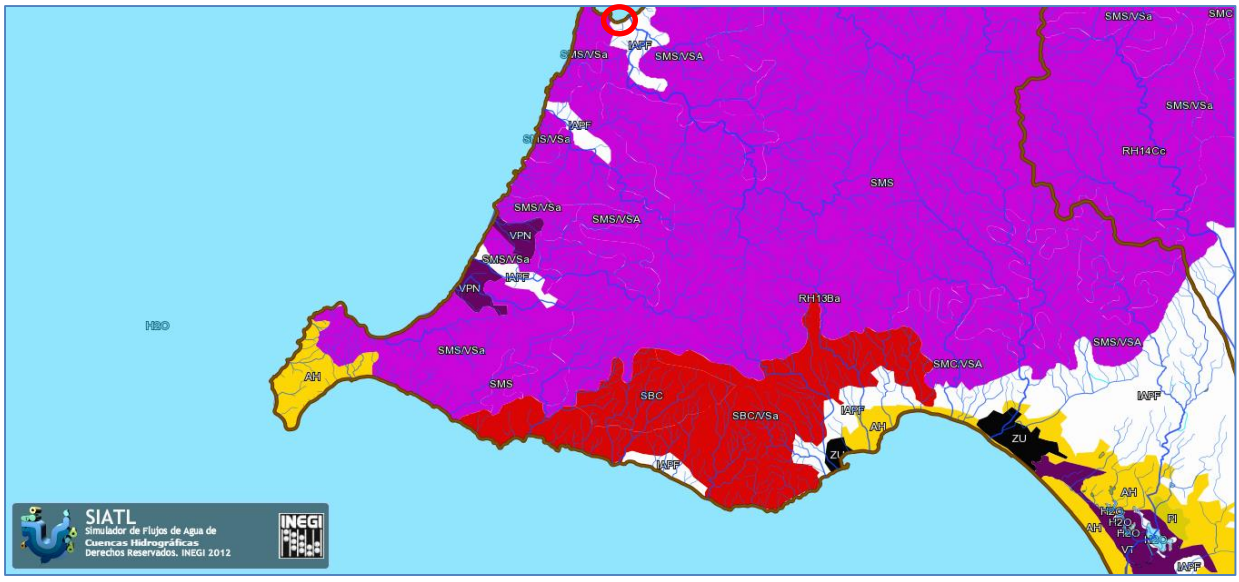


Ilustración IV.28. Unidades Ambientales representativas del Sistema Ambiental.

1	Selva baja Caducifolia
2	Asentamientos Humanos
3	Zona Urbana
4	Selva Mediana Subcaducifolia
5	Agrícola-Temporal

1. También conocido como bosque tropical caducifolio; Este ecosistema se caracteriza por su marcada estacionalidad que le da un aspecto muy distinto en época de lluvias y en época seca. Algunas especies y géneros representativos de plantas son Bursera spp, Haematoxylon brasiletto, Lysiloma spp, Ipomea spp, Cercidium spp "palo verde", Ceiba spp, Beaucarnea spp, Yucca spp. Las selvas bajas son ricas en especies endémicas

2. Representada por las zonas habitadas a los alrededores de las zonas urbanas.

3. Por lo que toca a la zona urbana; está representada de manera principal por las localidades de mayor importancia como lo son: Sayulita, Bucerias, La Cruz de Huanacaxtle.

4. La selva media subcaducifolia; presenta un estrato superior con árboles de más de 20 m de altura, se encuentra en zonas bajas o protegidas o en zonas de mayor pendiente donde los terrenos no son propicios para los cultivos ni para el ganado. Las especies de árboles característicos, son entre otros: Bursera simaruba, Brosimum alicastrum, Castilla elástica, Ceiba pentandra, Cedrela odorata, Enterolobium cyclocarpum Ficus glabrata, Hura polyandra, Hymenea courbaril, Inga spp., Nectandra salicifolia, Pseudobombax ellipticum y Swartzia simplex.

5. La zona agrícola-temporal; cuenta con campos de cultivo donde predominan plantaciones de especies frutales como: plátano, cítricos, piña, mango y vegetales diversos, frijol, sorgo, entre otros. Se tiene también una explotación ganadera de tipo extensiva, por lo que toca al aprovechamiento forestal este es incipiente y poco significativo.

Cuadro IV.22. Valoración de las unidades ambientales considerando una escala de 1 a 3 (Bajo, Medio y Alto).

No. Unidad	Unidad	Normativos	Diversidad	Rareza	Naturalidad	Aislamiento	TOTAL POR UNIDAD
1	Selva baja Caducifolia	1	1	1	1	2	6
2	Asentamientos Humanos	1	1	1	1	1	5
3	Zona Urbana	1	1	1	1	1	5
4	Selva Mediana Subcaducifolia	1	1	1	1	2	6
5	Agrícola-Temporal	1	1	1	1	1	5

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

Los cambios motivados por la ejecución del Proyecto conducirán a modificaciones benéficas y adversas en la calidad del entorno biótico, abiótico y social de la zona de estudio. En este capítulo se identifican, evalúan y describen los impactos ambientales derivados de las actividades operación y mantenimiento de que se compone el Proyecto.

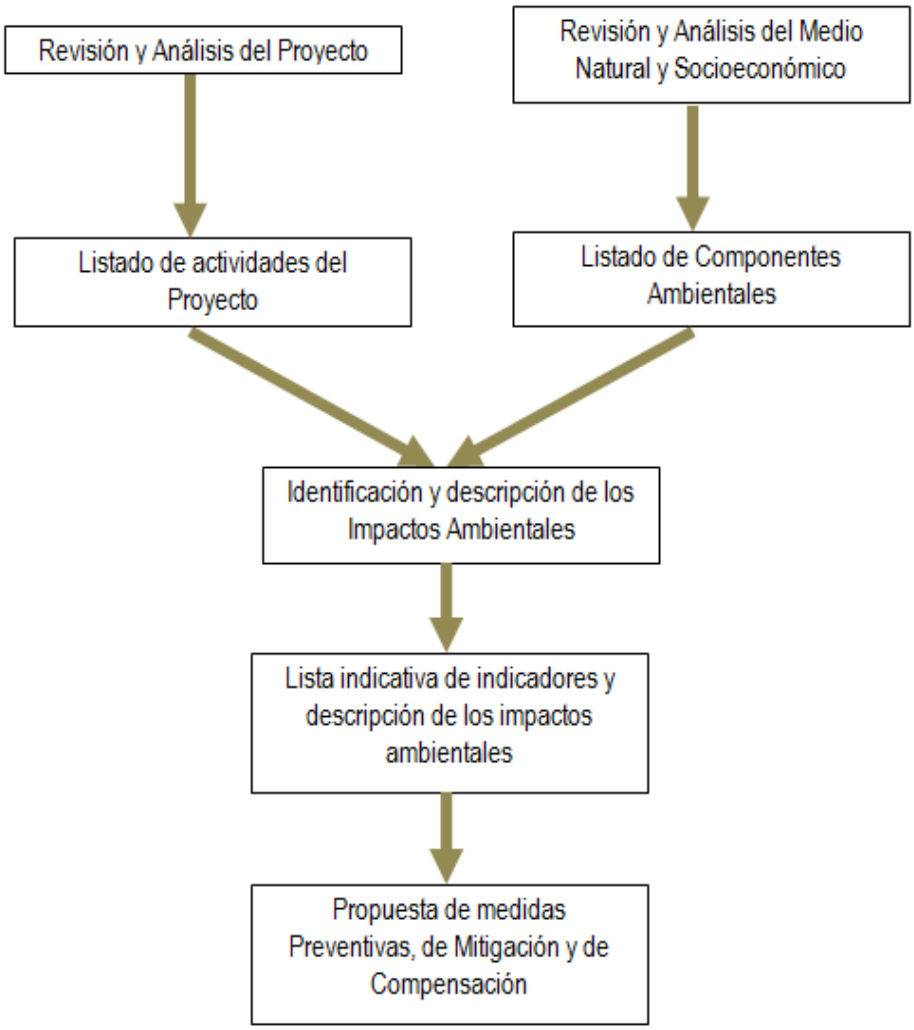
Dada las condiciones y vocación actual del área del proyecto y el área en el que se inscribe, se trata de un sitio de alta perturbación, por encontrarse en el centro de la población que cuenta con todos los servicios urbanos básicos y establecimientos que brinda servicios al turismo, la ejecución del proyecto no representa impacto ambiental significativo a los sistemas ambientales circundantes.

No así la suma de las sinergias negativas de toda la población de Sayulita en conjunto con los hoteles y demás establecimientos ubicados en la zona turística, contribuyen a la contaminación y al impacto ambiental de la zona. Impacto que debió considerarse durante la elaboración y aprobación de los planes de desarrollo de la región.

El proyecto que nos ocupa, se desarrolla en un sitio que ya forma parte de la localidad de Sayulita y cuya vegetación no es propia de un sistema terrestre natural. Donde los impactos importantes y severos ya han sido realizados, por lo tanto las características del proyecto, su ejecución y operación no representan impacto ambiental significativo alguno a la fauna y flora de los sistemas naturales circundantes.

V.1 Metodología para identificar y evaluar los impactos ambientales

Para la identificación y evaluación del impacto ambiental provocado por la realización del Proyecto, se ha utilizado una metodología de tipo general, basada en el método de matrices causa-efecto, derivada de la matriz de Leopold (1971) modificada para el proyecto con resultados cuantitativos y una matriz de Importancia para valorar los impactos cualitativos. El proceso es el que se muestra en el siguiente diagrama de flujo.



V.1.1. Indicadores de impactos ambientales.

Los Indicadores de Impacto son aquellos índices de carácter cualitativo y cuantitativo mediante los cuales se logra obtener la evaluación de las alteraciones de cada elemento del ecosistema, o los impactos ambientales que podrían producirse como consecuencia del desarrollo de las diferentes actividades del proyecto. Los indicadores de impacto ambiental son los siguientes:

- Carácter del impacto
- Relevancia del impacto
- Amplitud del impacto
- Duración del impacto
- Valor otorgado al elemento
- Nivel de impacto identificado
- Importancia del impacto

Carácter del impacto.

- Positivo. Cuando se derivan beneficios de las actividades ejecutadas.
- Negativo. Cuando las actividades causan degradación ambiental.
- Nulo. Cuando no causa la actividad degradación ambiental

Relevancia del impacto.

- Significativo. Cuando el grado de importancia del impacto es tal, que sus repercusiones modifican la dinámica del ecosistema.
- Poco significativo. Cuando el efecto del impacto es poco relevante para el ecosistema.
- No significativo. Cuando el efecto del impacto no es relevante para el ecosistema.

Amplitud del impacto.

La amplitud del impacto indica a que nivel espacial corresponden las áreas de influencia, por lo que considera si dicho impacto se clasifica como regional, local o puntual, como se describe a continuación:

- Regional. El impacto sobre el elemento del medio alcanzará el conjunto de las poblaciones del área de influencia o una parte importante de la misma.
- Local. El impacto alcanzará un pequeño grupo de poblaciones en el área de influencia del proyecto.
- Puntual. El impacto llegará a una parte limitada de la población dentro de los límites enmarcados por el proyecto.

Duración del impacto.

- Temporal. Cuando el impacto es de corta duración, y llega a modificar temporalmente las condiciones originales del factor ambiental.
- Permanente. Cuando el impacto generado persiste, y llega a modificar en forma permanente las condiciones originales del elemento del ambiente.

Valor otorgado al elemento.

El valor del elemento del medio incluye su importancia, valor intrínseco, situación en el medio, rareza, y la regulación que le afecta, y en cuya evaluación se considera el valor medio estimado que especialistas, analistas y público dan al elemento, y que por tal razón, se llega a basar en información subjetiva, dependiendo de la visión de aquel que emite su juicio al respecto. El valor otorgado al elemento del ambiente tiene cinco grados de valor, legal o absoluto, alto, medio, bajo y muy bajo, y que se describen a continuación.

- Legal o absoluto. Cuando el elemento del ambiente está protegido, por medio de algún instrumento normativo vigente o cuando resulta imposible obtener el permiso de las autoridades competentes.
- Alto. Si el elemento del medio exige, por su excepcionalidad, una protección o conservación espacial o en proceso, obtenida por consenso.
- Medio. El elemento presenta características que hacen que su conservación sea de interés general sin necesitar un consenso.
- Bajo. Cuando la protección del elemento no exige mucha preocupación o cuando presenta un buen nivel de recuperación.
- Muy bajo. Cuando la protección del elemento es innecesaria y no supone ninguna preocupación.

Nivel de impacto identificado.

Es aquel que dificulta el adecuado desarrollo del proyecto, derivado de la complejidad manifiesta de un elemento del medio a ser modificado; éstos pueden ser alto, medio o bajo, según se describe a continuación.

- Alto. Cuando el elemento del medio resulta muy afectado o perturbado o sufre un gran daño por la implementación del proyecto, y que debe superar los más relevantes y complejos problemas técnicos del proyecto, mismos que provocan aumento en los costos del proyecto, que podrían disminuir su eficiencia y factibilidad.
- Medio. Cuando un elemento del medio resulta relativamente perturbado o que ha perdido calidad, pero que dicho elemento puede coexistir con el conjunto de las actividades del proyecto, y que provoca dificultades técnicas, sin afectar la factibilidad técnica y/o económica del proyecto.
- Bajo. Cuando el elemento del medio resulta poco modificado por las acciones del proyecto, causa mínimas dificultades técnicas para la realización del proyecto, y que no afectan sustancialmente el costo del proyecto.

Importancia del impacto.

El nivel de importancia determina el grado de protección del factor ambiental a afectar por el desarrollo de las actividades del proyecto; permiten destacar o resaltar los lugares que necesitan protección especial dentro del área de influencia del proyecto, y determinándose la importancia del impacto en los niveles Mayor, Medio y Menor, como se describe a continuación.

- Mayor. Cuando el elemento del medio resulta con una muy alta afectación por la implementación del proyecto, y que requiere de protección especial dentro de la zona del proyecto.

- Medio. Cuando el elemento del medio resulta relativamente afectado por la implementación del proyecto, pero que aun así requiere de una medida de protección en el área de influencia del proyecto.
- Menor. Cuando el elemento el medio resulta poco modificado por las acciones del proyecto, y que no amerita necesariamente de una medida de protección especial, pudiendo atenuarse a través del control de la fuente.

El grado de resistencia o de Obstrucción de un elemento del ambiente al desarrollo del proyecto, se clasifica como Muy Grande, Grande, Media, Débil y Muy Débil, y está directamente relacionado con el valor otorgado al elemento, de la siguiente manera:

Impacto acumulativo

- Simple. Efecto simple en el que se manifiesta en un solo componente ambiental y no induce a efectos secundarios ni acumulativos ni sinérgicos.
- Acumulativo. Es el que incrementa progresivamente su gravedad cuando se prolonga la acción que lo genera.

Sinergia del impacto

- Sinérgico. Significa reforzamiento de efectos simples, se produce cuando la coexistencia de varios efectos simples supone un efecto mayor que su suma simple.
- No sinérgico.

Reversibilidad

Se refiere a la probabilidad de ocurrencia del efecto sobra la globalidad del componente. Se valora según la siguiente escala:

- Irreversible. Capacidad de reversibilidad baja o irrecuperable. El impacto puede ser reversible a muy largo plazo (50 años o más).
- Parcialmente reversible. Capacidad de reversibilidad media. El impacto es reversible a largo plazo (>10 años).
- Reversible. Capacidad de reversibilidad alta. Impacto reversible a corto plazo (0 a 10 años).

En el siguiente cuadro se presenta la matriz que permite definir la importancia del impacto ambiental, en función de otros elementos del ambiente.

Actividad generadora de impacto	Elemento impactado	Carácter del impacto	Relevancia del impacto	Amplitud del impacto	Duración del impacto	Valor otorgado al elemento	Nivel de impacto identificado	Importancia del impacto	Grado de resistencia	Impacto acumulativo	Sinergia del impacto	Reversibilidad
ETAPA PREPARACIÓN DEL SITIO												
Despalme/ Desmonte	Aire	-	Poco Significativo	Puntual	Temporal	Muy bajo	Bajo	Menor	Muy débil	Simple	No	Reversible
	Agua	-	Poco Significativo	Puntual	Temporal	Muy bajo	Bajo	Menor	Muy débil	Simple	No	Reversible
	Suelo	-	Significativo	Puntual	Permanente	Bajo	Medio	Medio	Débil	Simple	No	Irreversible
	Flora	-	Poco Significativo	Puntual	Permanente	Bajo	Medio	Menor	Débil	Simple	No	Reversible
	Fauna	-	No Significativo	Puntual	Temporal	Muy bajo	Bajo	Menor	Débil	Simple	No	Reversible
	Paisaje	-	No Significativo	Local	Permanente	Muy bajo	Bajo	Menor	Muy débil	Simple	No	Irreversible
	Economía	+	Significativo	Local	Temporal	Muy bajo	Bajo	Menor	Muy débil	Simple	No	Reversible
Trazo y Nivelación	Aire	-	Poco Significativo	Puntual	Temporal	Muy bajo	Bajo	Menor	Muy débil	Simple	No	Reversible
	Agua	-	Poco Significativo	Puntual	Temporal	Muy bajo	Bajo	Menor	Muy débil	Simple	No	Reversible
	Suelo	-	Significativo	Puntual	Permanente	Bajo	Medio	Medio	Débil	Simple	No	Irreversible
	Flora	-	Poco Significativo	Puntual	Temporal	Muy bajo	Bajo	Menor	Muy débil	Simple	No	Irreversible
	Fauna	-	Poco Significativo	Puntual	Temporal	Muy bajo	Bajo	Menor	Muy débil	Simple	No	Reversible
	Paisaje	-	Poco Significativo	Local	Permanente	Bajo	Medio	Medio	Débil	Simple	No	Irreversible
	Economía	+	Significativo	Local	Temporal	Muy bajo	Bajo	Menor	Muy débil	Simple	No	Reversible
ETAPA DE CONSTRUCCIÓN												
Cimentación	Aire	-	Significativo	Local	Temporal	Muy bajo	Bajo	Menor	Muy débil	Simple	No	Reversible
	Agua	-	Poco Significativo	Puntual	Temporal	Muy bajo	Bajo	Menor	Muy débil	Simple	No	Reversible
	Suelo	-	Significativo	Puntual	Permanente	Bajo	Medio	Medio	Débil	Simple	No	Irreversible
	Flora	-	Poco Significativo	Puntual	Temporal	Bajo	Bajo	Menor	Débil	Simple	No	Irreversible
	Fauna	-	Poco Significativo	Puntual	Temporal	Muy bajo	Bajo	Menor	Muy débil	Simple	No	Reversible
	Paisaje	-	Poco Significativo	Local	Permanente	Bajo	Bajo	Menor	Débil	Simple	No	Irreversible
	Economía	+	Significativo	Local	Temporal	Muy bajo	Bajo	Menor	Muy débil	Simple	No	Reversible
Edificación	Aire	-	Poco Significativo	Local	Temporal	Muy bajo	Bajo	Menor	Muy débil	Simple	No	Reversible

	Agua	-	Poco Significativo	Puntual	Temporal	Muy bajo	Bajo	Menor	Muy débil	Simple	No	Reversible
	Suelo	-	Significativo	Puntual	Permanente	Bajo	Medio	Medio	Débil	Simple	No	Irreversible
	Flora	-	Poco Significativo	Puntual	Permanente	Bajo	Bajo	Menor	Débil	Simple	No	Irreversible
	Fauna	-	Poco Significativo	Puntual	Temporal	Muy bajo	Bajo	Menor	Muy débil	Simple	No	Reversible
	Paisaje	-	Significativo	Local	Permanente	Bajo	Medio	Medio	Débil	Simple	No	Irreversible
	Economía	+	Significativo	Local	Temporal	Bajo	Bajo	Menor	Débil	Simple	No	Reversible
Instalación-Servicios.	Aire	Nulo	No Significativo	Puntual	Temporal	Muy bajo	Bajo	Menor	Muy débil	Simple	No	Reversible
	Agua	Nulo	No Significativo	Puntual	Temporal	Muy bajo	Bajo	Menor	Muy débil	Simple	No	Reversible
	Suelo	-	No Significativo	Puntual	Permanente	Muy bajo	Bajo	Menor	Muy débil	Simple	No	Reversible
	Flora	Nulo	No Significativo	Puntual	Temporal	Muy bajo	Bajo	Menor	Muy débil	Simple	No	Reversible
	Fauna	Nulo	No Significativo	Puntual	Temporal	Muy bajo	Bajo	Menor	Muy débil	Simple	No	Reversible
	Paisaje	Nulo	No Significativo	Puntual	Permanente	Muy bajo	Bajo	Menor	Muy débil	Simple	No	Reversible
	Economía	+	Significativo	Local	Temporal	Muy bajo	Bajo	Menor	Muy débil	Simple	No	Reversible
ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO												
Tránsito vehicular	Aire	-	Significativo	Local	Temporal	Bajo	Medio	Medio	Débil		No	Reversible
	Agua	-	No Significativo	Puntual	Temporal	Muy bajo	Bajo	Menor	Muy débil	Simple	No	Reversible
	Suelo	-	Significativo	Puntual	Permanente	Bajo	Medio	Medio	Débil	Simple	No	Irreversible
	Flora	-	Poco Significativo	Puntual	Temporal	Muy bajo	Bajo	Menor	Muy débil	Simple	No	Reversible
	Fauna	-	Significativo	Puntual	Permanente	Bajo	Medio	Medio	Débil	Simple	No	Parcialmente reversible
	Paisaje	-	Significativo	Local	Permanente	Muy bajo	Bajo	Menor	Muy débil	Simple	No	Irreversible
	Economía	+	Significativo	Local	Permanente	Muy bajo	Bajo	Menor	Muy débil	Simple	No	Reversible
Emisión de residuos sólidos	Aire	-	Poco Significativo	Puntual	Temporal	Muy bajo	Bajo	Menor	Muy débil	Simple	No	Reversible
	Agua	-	No significativo	Local	Temporal	Bajo	Bajo	Menor	Débil	Simple	No	Reversible
	Suelo	-	Significativo	Puntual	Temporal	Bajo	Medio	Medio	Débil	Acumulativo	No	Parcialmente reversible
	Flora	-	Poco Significativo	Puntual	Temporal	Muy bajo	Bajo	Menor	Muy débil	Simple	No	Reversible
	Fauna	-	Poco Significativo	Puntual	Temporal	Muy bajo	Bajo	Menor	Muy débil	Simple	No	Reversible
	Paisaje	-	Significativo	Local	Temporal	Bajo	Medio	Medio	Débil	Simple	No	Reversible

	Economía	-	Poco Significativo	Local	Temporal	Bajo	Bajo	Menor	Débil	Simple	No	Reversible
Emisión de residuos líquidos.	Aire	-	No Significativo	Puntual	Temporal	Muy bajo	Bajo	Menor	Muy débil	Simple	No	Reversible
	Agua	-	Significativo	Puntual	Temporal	Medio	Medio	Medio	Débil	Acumulativo	No	Reversible
	Suelo	-	Poco Significativo	Puntual	Temporal	Bajo	Medio	Medio	Débil	Simple	No	Reversible
	Flora	-	Significativo	Puntual	Temporal	Muy bajo	Bajo	Menor	Muy débil	Simple	No	Reversible
	Fauna	-	Poco Significativo	Puntual	Temporal	Muy bajo	Bajo	Menor	Muy débil	Simple	No	Reversible
	Paisaje	-	Poco Significativo	Local	Temporal	Muy bajo	Bajo	Menor	Muy débil	Simple	No	Reversible
	Economía	-	Poco Significativo	Puntual	Temporal	Muy bajo	Bajo	Menor	Muy débil	Simple	No	Reversible

V.1.2 Lista indicativa de indicadores de impacto

El Proyecto puede catalogarse como de baja intensidad por sus dimensiones y por ubicarse en un entorno previamente impactado y alterado a su estado natural.

No se toma en cuenta la etapa de abandono del sitio por tratarse de un proyecto que alcanza una vida útil de 50 años, por lo tanto se pretende que llegado ese periodo, la estructura se someterá a un diagnóstico técnico ya sea para mejorar sus instalaciones o si el caso lo requiere su demolición. Por lo tanto al no tener la certeza del proceso por el cual pasara el proyecto es imposible prever los impactos específicos que sufrirá el ambiente ante ciertas actividades de la que abarque esa etapa.

ETAPA DEL PROYECTO	COMPONENTE AMBIENTAL		DAÑO AMBIENTAL	Magnitud
	BIÓTICO	ABIÓTICO		
Preparación del sitio	Agua		*Contaminación del agua y océano	* **Baja.** En virtud de que se contratara el servicio de Sanitarios Portátiles para el uso de los trabajadores, el cual evitara descargas de aguas residuales.
	Suelo		*Contaminación del suelo.	* **Baja.** Se colocaran contendores metálicos en las inmediaciones del proyecto de una capacidad adecuada para las necesidades del proyecto, para que sean depositados los residuos orgánicos e inorgánicos.
	Paisaje		* Cambio del paisaje natural por un paisaje artificial.	***Alto.** Para evitar en gran medida el cambio del paisaje provocado por el establecimiento del proyecto, se prevé el mantenimiento de la flora presente en el sitio del proyecto, así como delimitar con lonas plásticas el predio durante esta etapa para evitar disturbios visuales y proporcionar un mayor resguardo y protección a los turistas.

	Fauna	*Disturbios a la fauna local	**Medio.** Por la gran afluencia turística de la zona, la fauna presente en el sitio donde se pretende construir el proyecto ha modificado en gran medida su comportamiento, mostrado cierta adaptabilidad. Sin embargo esto queda restringido únicamente a ciertas especies, especialmente las aves, provocando que la mayoría de la fauna local silvestre se retire a zonas con poca o nula actividad humana, que brinde mayor protección.
Construcción	Agua	*Contaminación del agua y océano	* **Baja.** En virtud de que se contratara el servicio de Sanitarios Portátiles para el uso de los trabajadores, el cual evitara descargas de aguas residuales.
	Suelo	*Contaminación del suelo.	* **Baja.** Se colocaran contendores metálicos en las inmediaciones del proyecto de una capacidad adecuada para las necesidades para que sean depositados los residuos orgánicos e inorgánicos.
	Paisaje	* Cambio del paisaje natural por un paisaje artificial.	***Alto.** Para evitar en gran medida el cambio del paisaje provocado por el establecimiento del proyecto, se prevé el mantenimiento de la flora presente en el sitio del proyecto, así como la utilización de materiales de la región e implementar una paleta de colores acorde a las características físicas del entono, para evitar fragmentar el paisaje natural.

	Fauna	*Disturbios a la fauna local	**Medio.** Por la gran afluencia turística de la zona, la fauna presente en el sitio donde se pretende construir el proyecto ha modificado en gran medida su comportamiento, mostrado cierta adaptabilidad. Sin embargo esto queda restringido únicamente a ciertas especies, especialmente las aves, provocando que la mayoría de la fauna local silvestre se retire a zonas con poca o nula actividad humana, que brinde mayor proyección.
Operación y Mantenimiento	Agua	*Contaminación del agua	*** Baja.** Ya que se cuenta con contrato de servicios de alcantarillado municipal.
	Suelo	*Contaminación del suelo	***Media.** Al igual que en el caso anterior, la contaminación del suelo se debe en gran medida a la falta de cultura ambiental entre los turistas y público que visita estas zonas, por lo tanto se deben implementar en todo momento las medidas propuestas para obtener resultados eficaces para su debido control.
	Paisaje	* Cambio del paisaje natural por un paisaje artificial.	*** Baja.** En virtud de que la obra prevé la utilización de materiales de la región para su edificación, además que se pretende proyectar áreas verdes, se evitara con la discontinuidad del paisaje y además tomando en cuenta que la zona se encuentra previamente impactada y modificada por los edificios, hoteles, restaurantes y

			residencias ubicadas en la zona colindante.
	Fauna	*Disturbios a la fauna local	***Baja.** Ya que en el área del proyecto no se tiene registro de gran riqueza y diversidad de fauna y además se establecerá dentro del Reglamento del Condominio la prohibición para el disturbio de la fauna local así como la instalación de señalética que fomente su protección ambiental.

V.1.2.1 Listado de Componentes Ambientales.

En este estudio se considera que el medio ambiente se constituye por elementos y procesos interrelacionados que se agrupan jerárquicamente en: sistemas, subsistemas, componentes y factores o parámetros ambientales. La descomposición de cada uno de los componentes en factores o parámetros depende de la profundidad del análisis a que se requiera someter la evaluación. Los componentes identificados con los cuales interactuará el Proyecto son los que se muestran a continuación.

Sistema	***Subsistema***	***Componente ambiental***
Medio Físico	*Medio abiótico*	Aire Agua Suelo
	Medio biótico	Flora Fauna
	Medio perceptual	Unidades de paisaje

Medio Socioeconómico y cultural	*Medio Sociocultural*	Usos del territorio Humanos
	Medio económico	Economía Población

V.1.3. Criterio y metodologías de evaluación

Etapa Preparación del Sitio

Actividades Generadoras de Impactos: Desmonte/Despalme y Trazo Nivelación.

Sistema: Medio Físico

Subsistema: Medio Biótico

Flora: En esta etapa no se afectarán los diferentes estratos vegetales de la zona por lo contrario se mantendrán en buen estado las especies presente en el área del proyecto. Considerando lo anterior, el impacto previsible se considera nulo además que la vegetación existente no se encuentra listada en la 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.

Fauna: Se considera que el proyecto no afectara directamente a la fauna presente en virtud de que se realizaran recorridos antes de comenzar con las actividades de preparación del sitio con el fin de ahuyentar la fauna sin ruido o persecución, sino a base de presencia pasiva, y en caso de requerir de capturas, se solicitará apoyo a las Autoridades Ambientales Competentes, o Asociaciones Civiles Ambientalistas acreditados, siendo ellos los encargados de su manejo para la posterior liberación. Paralelamente quedará prohibida la captura, caza o dar muerte a cualquier organismo encontrado dentro del área del proyecto.

Subsistema: Medios Abióticos

Aire: En esta etapa las actividades a realizar afectaran al elemento aire, por un lapso corto de tiempo por el uso de maquinaria pesada, sin embargo se prevé dar mantenimiento preventivo con el fin de evitar en gran medida impacto a este factor.

Agua: Durante esta etapa del proyecto el elemento agua no se verá afectada de manera significativa en virtud de que los residuos líquidos generados serán manejados directamente por la empresa contratada para la renta de los Sanitarios Portátiles, los cuales se les dará mantenimiento y limpieza frecuente, evitando con esto la contaminación del suelo y posible contaminación del elemento agua, como la colocación de contenedores para el depósito de los residuos.

Suelo: El suelo puede llegar a sufrir de contaminación por residuos sólidos generados por los habitantes, turistas y trabajadores de la obra, por lo cual será necesario implementar medidas de mitigación que disminuyan los impactos producidos, como la colocación de contenedores para el depósito de los residuos y su adecuada disposición final por parte de la empresa contratada por la Autoridad Municipal.

Subsistema: Medio perceptual
Unidades de Paisaje: En esta etapa del proyecto, se prevé el mantenimiento de la flora presente en el sitio del proyecto, así como delimitar con lonas plásticas el predio para evitar disturbios visuales y proporcionar un mayor resguardo y protección a los turistas y público en general. Sin embargo es necesario señalar que la zona donde se pretende establecer el proyecto ya presenta un alto grado de perturbación al ser una zona con gran afluencia turística.

Sistema: Medio Socioeconómico
Subsistema: Medio Económico.
Economía: Durante esta etapa se generarán alrededor de 25 empleos directos y temporales y de manera indirecta también generará empleos al requerir todo tipo de insumos lo que traducirá en un aumento en el consumo y derrama económica a la población de la localidad de Sayulita, por el ingreso de capital a los negocios y comercios locales.

Etapa Construcción

Actividades Generadoras de Impactos: Residuos Sólidos y líquidos, Tránsito vehicular
Subsistema: Medio Biótico
Flora: En esta etapa no se afectarán los diferentes estratos vegetales de la zona por lo contrario se mantendrán en buen estado las especies presente en el área del proyecto implementando un mantenimiento adecuado y continuo. Considerando lo anterior, el impacto previsible se considera nulo además que la vegetación existente no se encuentra listada en la 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.

Fauna: Se considera que el proyecto no afectara directamente a la fauna presente en virtud de que se realizaran recorridos antes de comenzar con las actividades de construcción con el fin de ahuyentar la fauna sin ruido o persecución, sino a base de presencia pasiva, y en caso de requerir de capturas, se solicitará apoyo a las Autoridades Ambientales Competentes, o Asociaciones Civiles Ambientalistas acreditados, siendo ellos los encargados de su manejo para la posterior liberación. Paralelamente quedará prohibida la captura, caza o dar muerte a cualquier organismo encontrado dentro del área del proyecto.

Subsistema: Medios Abióticos

Aire: En esta etapa las actividades a realizar afectaran al elemento aire, por un lapso corto de tiempo por el uso de maquinaria pesada, sin embargo se prevé dar mantenimiento preventivo con el fin de evitar en gran medida impacto a este factor.

Agua: Durante esta etapa del proyecto el elemento agua no se verá afectada de manera significativa en virtud de que los residuos líquidos generados serán manejados directamente por la empresa contratada para la renta de los Sanitarios Portátiles, los cuales se les dará mantenimiento y limpieza frecuente, evitando con esto la contaminación del suelo y posible contaminación del elemento agua.

Suelo: El suelo puede llegar a sufrir de contaminación por residuos sólidos generados por los habitantes, turistas y trabajadores de la obra, por lo cual será necesario implementar medidas de mitigación que disminuyan los impactos producidos, como la colocación de contenedores para el depósito de los residuos y su adecuada disposición final por parte de la empresa contratada por la Autoridad Municipal.

Subsistema: Medio perceptual

Unidades de Paisaje: En esta etapa del proyecto, se prevé el mantenimiento de la flora presente en el sitio del proyecto, así como delimitar con lonas plásticas el predio para evitar disturbios visuales y proporcionar un mayor resguardo y protección a los turistas y público en general. Sin embargo es necesario señalar que la zona donde se pretende establecer el proyecto ya presenta un alto grado de perturbación al ser una zona con gran afluencia turística.

Sistema: Medio Socioeconómico

Subsistema: Medio Económico.

Economía: Durante esta etapa se generarán alrededor de 25 empleos directos y temporales y de manera indirecta también generará empleos al requerir todo tipo de insumos lo que traducirá en un aumento en el consumo y derrama económica a la población de la localidad de Sayulita, por el ingreso de capital a los negocios y comercios locales.

Etapa Operación y Mantenimiento

Actividades Generadoras de Impactos: Residuos Sólidos y líquidos, Tránsito vehicular.

Sistema: Medio Físico

Subsistema: Medio Biótico

Flora: En esta etapa no se afectarán los diferentes estratos vegetales de la zona por lo contrario se mantendrán en buen estado las especies reforestadas en el área del proyecto implementando un mantenimiento adecuado y continuo.

Fauna: Como no se prevé la alteración de la flora, la fauna no se verá impactada con la operación del proyecto al contrario al dar mantenimiento de la flora del sitio se benefician las especies que la utilizan como sitios de descanso, refugio y hogar, se asume que las diferentes comunidades animales de la región podrán continuar interactuando en el medio. Por lo tanto el impacto generado para este elemento es nulo.

Subsistema: Medios Abióticos

Aire: En esta etapa las actividades a realizar no afectaran al elemento aire, por lo contrario, al mantener un estado adecuado de las instalaciones se ampliará la vida útil del proyecto evitando que estas sean demolidas y/o remodeladas anticipadamente por lo tanto se evitará el uso de maquinaria necesaria para esos procesos por lo cual el impacto en este elemento es nulo.

Agua: Durante esta etapa del proyecto el elemento agua no se verá afectada de manera significativa en virtud de que los residuos líquidos generados serán vertidos directamente al sistema de alcantarillado de la localidad para ser tratadas adecuadamente por la Autoridad municipal correspondiente.

Suelo: El suelo puede llegar a sufrir de contaminación por residuos sólidos generados por los habitantes, turistas y huéspedes por lo cual será necesario implementar medidas de mitigación que disminuyan los impactos producidos, como la coloración de contenedores para el depósito de los residuos sólidos urbanos dándole un manejo y disposición final puntual y adecuado.

Subsistema: Medio perceptual

Unidades de Paisaje: En la etapa de Operación y Mantenimiento del proyecto no se tiene contemplada una modificación del Paisaje ya que la modificación e impactos mayores se producirán en la etapa de preparación del sitio y de construcción por lo tanto en esta etapa se prevé un impacto ambiental nulo al permanecer el paisaje tal cual se estableció en la etapa de construcción.

Sistema: Medio Socioeconómico
Subsistema: Medio Económico.
Economía: Durante esta etapa se generarán alrededor de 6 a 10 empleos directos y permanentes y de manera indirecta también generará empleos al tratarse de un proyecto dedicado a brindar servicios de turísticos de hospedaje temporal lo que significa un beneficio a la población de la localidad de Sayulita, por el ingreso de capital a los negocios y comercios locales.

Como se ha mencionado a lo largo del presente estudio, no se tomara en cuenta la etapa de abandono del sitio por tratarse de un proyecto con una vida útil de 50 años, al alcanzar la vida útil de la estructura se someterá a un diagnostico técnico ya sea para mejorar sus instalaciones o si el caso lo requiere su demolición. Por lo tanto al no tener la certeza del proceso por el cual pasara el proyecto es imposible prever los impactos específicos que sufrirá el ambiente ante ciertas actividades de la citada etapa.

Para describir de manera cuantitativa los impactos anteriormente identificados, generados por las actividades del proyecto se utilizarán como se mencionó anteriormente una Matriz de Leopold modificada para el proyecto

SIMBOLOGIA			ASPECTOS BIÓTICOS						ASPECTOS FISICOQUIMICOS																				ASPECTOS SOCIOECONÓMICOS										
Tipo de Impacto: Positivo (+) Negativo (-)			FAUNA			FLORA			AGUA					SUELO								AIRE				PAISAJE		SOCIAL			ECONOMÍA						
Amplitud del impacto: Regional / Local / Puntual									Hidrología Superficial			Hidrología Subterránea									Calidad																	
Importancia del impacto: Mayor = 9, Media = 8, Menor = 7 / Mayor = 6, Media = 5, Menor = 4 / Mayor = 3, Media = 2, Menor = 1																																							
ETAPA DEL PROYECTO		ACCIONES O ACTIVIDADES	Terrestre	Acuática	Especies Protegidas	Matorral Xerófilo	Vegetación Aledaña	Especies Protegidas	Escurrimientos superficiales	Cuerpos de Agua	Propiedades Fisicoquímicas	Volumen del Acuífero	Calidad del Acuífero	Uso de suelo	Superficie Forestal	Utilización o Aprovechamiento	Infiltración	Erosión	Estructura	Topografía	Propiedades Fisicoquímicas	Polvo	Gases	Olores	Ruido	Natural	Artificial	Salud	Molestias a la Población	Ingreso	Generación de Empleos	Industrial	Comercio	Bienes y Servicios	Agropecuario	
Preparación del Sitio	1	Desmonte	-2	-1	-2		-3	-1	-2	-3	-3	-3	-2	-2		-2	-2	-1	-2	-2	-2	-3	-2	-2	-2	-2		-2	2	3	2	3	3		
	2	Despame	-2	-1	-1		-2	-1	-2	-2	-2	-2	-1	-2		-2	-2	-1	-2	-2	-1	-2	-2	-2	-2	-2	-2		-2	2	3	2	3	3		
	3	Trazo/Nivelación	-1	-1	-1			-1	-1	-2	-1	-2	-1	-1		-1	-1	-1	-1	-1	-1	-2	-2	-1	-2	-1	-1		-1	2	3	2	3	3		
Construcción	1	Cimentación	-1	-1	-1		-1		-3		-1	-2	-1	-2		-1	-1		-1	-1	-1	-2	-1	-1	-1	-2	-1		-1	2	3	3	3	3		
	2	Edficación	-1	-1	-1		-1		-2		-1	-2	-1	-2		-1	-1		-1	-1	-1	-2	-1	-1	-1	-2	-1		-1	2	3	3	3	3		
Operación y Mantenimiento	1	Supervisión de la obra	-2	-1	-1		-1	3		-1							2		2	3	3	3	2	2	-1		3	3	3	3	3	3	3	3		
	2	Limpieza de ZOFEMAT	3	3	3		3	3		3	3	3	3	3		3	3	3	3	3	3	3	3	3		3	3	3	3	3	3	3	3	3		
	3	Emision de resiudos sólidos	-1	-1	-1		-1			-2	-2	-1	-1	-1		-1	-1		-1	-1	-1	-1		-2		-2	-1	-2	-2	3	3			3		
	4	Tránsito Vehicular	-1		-1		-1							-1				-2	-1			-2	-2	-1	-1		-1	-1	-1	2	3	3	3	3		
NÚMERO DE IMPACTOS:			9	8	9	0	8	5	5	6	7	7	7	8	0	7	8	5	9	8	8	9	8	9	7	7	9	4	9	9	9	8	8	9	0	
SUBTOTAL NÚMERO POR COMPONENTE DEL AMBIENTE:			26			13			32					53								33				16		22			34					
TOTAL POR ELEMENTO DEL AMBIENTE:			39						118																	72										
VALOR DE LOS IMPACTOS NEGATIVOS (-) POR COMPONENTE DEL AMBIENTE:			11	7	9	0	10	3	10	10	10	12	7	11	0	8	8	5	9	8	7	14	10	10	10	11	9	3	10	0	0	0	0	0	0	222
VALOR DE LOS IMPACTOS POSITIVOS (+) POR COMPONENTE DEL AMBIENTE:			3	3	3	0	3	5	0	3	3	3	3	3	0	3	5	3	5	6	6	6	5	5	0	3	6	6	6	20	27	21	25	27	0	217
VALOR TOTAL POR ELEMENTO DEL AMBIENTE:			57						208																	174										439

Como se observa en la anterior Matriz de Leopold los impactos negativos están representados en color amarillo, con una amplitud puntual, y los impactos positivos se encuentran en color azul también con una amplitud puntual. Los aspectos fisicoquímicos fueron los que sufrieron el mayor número de impactos negativos en el ambiente y los impactos positivos en los aspectos económicos.

Se obtuvieron un total de -222 impacto negativos y +217 impactos positivos, lo que nos indica que la implementación del proyecto afectará al ambiente en un nivel bajo en virtud de que la diferencia entre impactos negativos e impactos positivos resulto de únicamente -5, que equivale al 2.3% del impacto total, por lo tanto es probable que una vez implementadas las medidas de mitigación este impacto negativo se reduzca al mínimo aumentado la viabilidad ambiental al proyecto.

V.1.3.1 Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada

La metodología utilizada para evaluar la situación del proyecto y así implementar las medidas de mitigación, prevención, compensación y restauración específicas para las actividades que comprende el proyecto, fueron la siguientes:

Método	Identificación	Predicción	Interpretación	Comunicación	Inspección	Puntaje
Matriz de Cribado	Alta	Alta	Media-Alta	Baja- Media	Baja	12
Matriz de Leopold	Alta	Media-Alta	Media	Baja- Media	Baja	10
Diagrama de flujo	Alta	Media	Baja- Media	Media-Alta	Baja	9
Lista de control	Media	Media-Alta	Media-Alta	Media	Baja	10
Superposición	Media	Baja	Baja- Media	Alta	Media	9
Batelle-Columbus	Alta	Alta	Alta	Baja- Media	Baja- Media	14

Como se mencionó anteriormente la metodología que se implemento fue una Matriz de importancia para identificar los impacto cualitativos que generará al ambiente la implementación del proyecto y una Matriz de Leopold modificada para identificar los impactos cuantitativos, esto a razón de las características del proyecto, ya que por tratarse de un proyecto de dimensiones pequeña, que cumple con todas las restricciones establecidas dentro de la normatividad aplicable y adicional a esto propone las medidas necesarias para mitigar los impactos negativos que pudieran ocasionarse por la implantación del proyecto, y además tomando en cuenta que el sitio del proyecto ya fue alterado e impactado anteriormente por las construcciones y comercios colindantes.

VI. MEDIDAS CORRECTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTO AMBIENTALES.

El conjunto de las medidas preventivas, de restauración y compensación que se exponen en el presente capítulo, tienen como fin la minimización de los posibles impactos ambientales generados por el conjunto de las actividades del proyecto.

Es preciso por tanto, reseñar que dichas medidas se agruparán en función de su naturaleza respecto a las actividades que comprende el proyecto, señaladas en el Capítulo II, de acuerdo a la siguiente tipología:

- Las medidas de prevención tienen por finalidad evitar que aparezcan efectos desfavorables en la población o en el medio ambiente debido a eventuales situaciones de riesgo al medio ambiente identificadas en la predicción y evaluación del impacto ambiental.

- Las medidas de mitigación tienen por finalidad evitar o disminuir los efectos adversos producidos por una obra o acción del proyecto, o alguna de sus partes, cualquiera sea su fase de ejecución. Aquellos impactos que no puedan ser evitados completamente mediante la no ejecución de dicha obra, tendrán que ser minimizados o disminuidos mediante una adecuada limitación o reducción de la magnitud o duración de ésta o a través de la implementación específica.

- Las medidas de restauración y compensación tienen por finalidad producir o generar un efecto positivo alternativo y equivalente a un efecto adverso identificado las que incluirán el reemplazo o sustitución de los recursos naturales o elementos del medio ambiente afectados, por otros de similares características, clase, naturaleza y calidad.

En éste capítulo se describen las medidas para evitar los efectos de los impactos ambientales adversos que serán generados por la ejecución del Proyecto.

Las medidas propuestas, son acciones de control ambiental, en donde el Promovente tiene como compromiso ante la autoridad el de llevarlas a cabo para que se genere la menor cantidad de efectos negativos al ambiente, y permitan conservar la mayor cantidad de efectos benéficos a los componentes del medio (físico, natural, social y económico), dando continuidad a la integridad, y previniendo sobrecargas a la capacidad de carga del sistema donde su ubica el Área de Influencia del Proyecto.

Para el control del deterioro ambiental asociado a las etapas de desarrollo del Proyecto, se consideran necesarios los siguientes lineamientos:

- Impactos poco significativos: (Sin afectación a la funcionalidad del ecosistema donde se ubica el Proyecto).Lineamientos de protección de calidad del aire durante el desarrollo del Proyecto, con énfasis en ruido ambiental y emisión de polvos y generación de basura.

- Impactos relevantes: (Afectación a la funcionalidad del ecosistema donde se ubica el Proyecto). Lineamientos de protección a los componentes bióticos afectados de importancia particular con énfasis en las zonas de anidamiento de fauna silvestre cercanos a la zona del Proyecto.
Lineamientos de mantenimiento de las características fisicoquímicas del agua, ruido, prevención de derrames de aceites y vertido incidental de sólidos.

- Supervisión de las medidas de mitigación:
Programa de Vigilancia Ambiental en las medidas de mitigación durante el desarrollo de las etapas del Proyecto (Preparación del sitio, Construcción y Operación y Mantenimiento)

Las medidas de que se proponen se encuentran ordenadas según su importancia, siendo las Preventivas las medidas más importantes para evitar impactos ambientales, mientras que las de Mitigación se aplican para disminuir los impactos negativos y finalmente, las de Compensación que permiten resarcir en lo posible los impactos ocasionados al ambiente.

Para el desarrollo de las medidas de manejo propuestas, es necesario la aplicación obligatoria de las Normas Oficiales Mexicanas (NOM's) en materia ambiental en los casos que apliquen, a las que se deberá adecuar el desarrollo del proyecto, así como criterios de protección acordes a las condiciones específicas de la zona de estudio, con la finalidad de establecer una relación armónica entre proyecto y ambiente.

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

De acuerdo a la identificación de impactos ambientales realizada en el Capítulo V del presente estudio, se considera que los componentes y factores ambientales susceptibles de ser afectados de manera poco significativa, son los descritos a continuación:

ETAPA DEL PROYECTO	COMPONENTE AMBIENTAL		DAÑO AMBIENTAL	MEDIDA	TIPO DE MEDIDA Y SU MÉTODO DE CUANTIFICACIÓN
	BIÓTICO	ABIÓTICO			
Preparación del sitio	**Agua**		*Contaminación del agua.	**1.** Se mantendrán las áreas de trabajo delimitadas con lonas plásticas con el fin de evitar que los polvos generados por las actividades lleguen a Cuerpos de agua previniendo así su contaminación. **2.** Se contratará a una empresa para la renta de los Sanitarios Portátiles, los cuales se les dará mantenimiento y limpieza frecuente, evitando con esto la contaminación del elemento. **3.** Para el manejo adecuado de los residuos, se prohibirá estrictamente al personal de la obra, el arrojar basura o cualquier tipo de residuo fuera de los contenedores colocados para este fin que pueda significar contaminación a cuerpos cercanos	**Prevención.-** Se llevará un registro fotográfico de las actividades así como el llenado de bitácoras por parte del personal. **Prevención.-** Se solicitarán los recibos y comprobantes que acredite el pago de esto servicio así como el llenado de bitácoras por parte del personal. **Prevención.-** Al inicio de la obra se capacitará a los trabajadores indicando las medidas propuestas así mismo se llevará un registro fotográfico de la ubicación de los contenedores como el llenado de bitácoras por parte del personal.

	Suelo	*Contaminación del suelo	**4.** Se prohibirá estrictamente el arrojar basura o cualquier tipo de residuo al suelo del proyecto, toda ello deberá ser depositado en contenedores que serán colocados fuera de la zona del Proyecto para prevenir su contaminación e impacto.	**Prevención.-** Al inicio de la obra se capacitará a los trabajadores indicando las medidas propuestas así mismo se llevará un registro fotográfico de la ubicación de los contenedores como el llenado de bitácoras por parte del personal.
	Aire	*Disminución de la calidad del aire	**5.** A fin de evitar la contaminación del aire por la maquinaria y camiones, se les dará mantenimiento antes de indicar con los trabajos a fin de que estén óptimas condiciones, y en cuanto al polvo que se genera con el tránsito de vehículos, se mantendrán los caminos húmedos a fin de evitar polvaredas.	**Prevención.-** Se llevará un control de mantenimiento de la maquinaria que se utilizará para la construcción de proyecto en conjunto con los comprobantes de dichos servicios. De igual manera se llevará un registro fotográfico y el llenado de bitácoras por parte del personal.
	Paisaje	*Degradación del paisaje	**6.** Se delimitará la zona del proyecto con malla ciclónica y lona plástica con la finalidad de disminuir el impacto provocado al paisaje por las actividades de preparación del sitio.	**Mitigación.-** Se llevará un registro fotográfico de las actividades así como el llenado de bitácoras por parte del personal.

	Fauna	* Disturbio a fauna local.	**7.** Previo al inicio de esta actividad en el sitio del proyecto, se llevaran a cabo recorridos para la detección de guaridas y/o refugios y/o sitios de anidación, en cuyo caso se ahuyentará a los animales que los ocupen, sin ruido o persecución, sino a base de presencia pasiva, y de ser el caso se informará a la autoridad federal o municipal competente para que brinden su apoyo para realizar capturas pacíficas para su liberación posterior en un radio de 2 Km a la redonda. Se efectuará un registro de los hallazgos que se integrara en el informe de cumplimento respectivo. **8.** Se evitará cazar, comercializar, colectar, capturar, confinar, molestar y/o dañar las especies de fauna silvestre del lugar, con énfasis en aquellas listadas en la Norma Oficial Mexicana NOM-059-SEMARNAT-2010, por lo que se hará del conocimiento de lo a	**Prevención.-** Al inicio de la obra se capacitará a los trabajadores indicando las acciones a realizar en caso de detectar fauna silvestre, así mismo se llevará un registro fotográfico dichas actividades así como el llenado de bitácoras por parte del personal. **Prevención.-** Al inicio de la obra se capacitará a los trabajadores indicando las acciones a realizar en caso de detectar fauna silvestre, así mismo se llevará un registro fotográfico dichas actividades así como el

			los trabajadores del proyecto de esta restricción.	llenado de bitácoras por parte del personal.
	Flora	*Disminución de la cobertura vegetal	**9.** La capa vegetal que se pretende retirar será de manera focalizada para retirar la vegetación existente ubicada dentro del sitio donde se pretende construir el proyecto, también se implementaran rutas de tránsito para evitar que las demás áreas verdes colindantes al proyecto sean afectadas.	**Mitigación.-** Se llevará un registro fotográfico dichas actividades así como el llenado de bitácoras por parte del personal.
	Economía	*Derrama económica	**10.** Para evitar la migración de trabajadores de otras localidades y que esto cauce algún impacto en la localidad, se dará prioridad al empleo de personal local en todas aquellas labores que no requieran una preparación específica excepcional.	**Compensación.-** Se tendrá informado al Sindicato de trabajadores durante la obra así mismo se contará con la documentación probatoria.
Construcción	**Agua**	*Contaminación del agua.	**11.** Se colocará un plástico impermeable de grosor que sirva de barrera para evitar que los polvos generados por las actividades de esta etapa lleguen	**Prevención.-** Se llevará un registro fotográfico dichas actividades, así como el llenado de bitácoras por parte del personal.

			a cuerpos de agua cercanos provocando su contaminación. **12.** Asimismo se prohibirá estrictamente arrojar basura o cualquier tipo de residuo en el proyecto, toda ella deberá ser depositada en contenedores específicos, para prevenir arrastres por lluvia o viento hacia las zonas aledañas. **13.** La naturaleza del proyecto no generará aguas residuales en esta etapa, en virtud de que se contratará el servicio de sanitarios portátiles para el uso de los trabajadores, siendo la empresa contratada la responsable de brindar limpieza y mantenimiento adecuado.	**Prevención.-** Al inicio de la obra se capacitará a los trabajadores indicando las medidas propuestas así mismo se llevará un registro fotográfico de la ubicación de los contenedores como el llenado de bitácoras por parte del personal. **Prevención.-** Se solicitarán los recibos y comprobantes que acredite el pago de esto servicio así como el llenado de bitácoras por parte del personal.
	Suelo	*Contaminación del suelo * Compactación del suelo del	**14.** Se evitará realizar cualquier reparación o inspección dentro del proyecto, en caso de que la maquinaria no se pueda retirar del área por alguna falla mecánica, se colocará un plástico	**Prevención.-** Se llevará un control de mantenimiento de la maquinaria que se utilizará para la construcción de proyecto en conjunto con los comprobantes de dichos servicios. De igual manera se

		paisaje natural por un paisaje artificial.	impermeable de grosor tal que acepte trabajo rudo a efecto de captar todos los derrames de hidrocarburos que pudieran generarse, para que sean debidamente almacenados y estos no escurran ni se infiltren por medio del suelo. **15**. Se prohibirá estrictamente el arrojar basura o cualquier tipo de residuo al suelo del proyecto, toda ello deberá ser depositado en contenedores que serán colocados fuera de la zona del Proyecto para prevenir su contaminación e impacto.	llevará un registro fotográfico y el llenado de bitácoras por parte del personal. **Prevención.-** Al inicio de la obra se capacitará a los trabajadores indicando las medidas propuestas así mismo se llevará un registro fotográfico de la ubicación de los contenedores como el llenado de bitácoras por parte del personal.
	Aire	*Disminución de la calidad del aire	**16.** En esta etapa se aplicará el programa de mantenimiento del equipo, maquinaria pesada, para asegurar su óptimo funcionamiento, y que sus emisiones se encuentren dentro de los límites especificados por la normativa ambiental vigente, lo que disminuirá la contaminación del aire. El mantenimiento del	**Prevención.-** Se llevará un control de mantenimiento de la maquinaria que se utilizará para la construcción de proyecto en conjunto con los comprobantes de dichos servicios. De igual manera se llevará un registro fotográfico y el llenado de bitácoras por parte del personal.

			parque vehicular se realizará en talleres fuera del área de trabajo, prohibiéndose cualquier acción de mantenimiento en el sitio de extracción y su área de influencia. La normativa básica a cumplir en el renglón de aire es la siguiente: •Norma Oficial Mexicana NOM-041-SEMARNAT-2015. •Norma Oficial Mexicana NOM-045-SEMARNAT-2017. • Norma Oficial Mexicana *NOM-080-SEMARNAT-1994,* • Norma Oficial Mexicana *NOM-011-STPS-2001* **17.** Se realizaran riegos matapolvos para disminuir la emisión provocado por el tránsito de la maquinaria en los caminos de terracería.	**Prevención.-** Se llevará un registro fotográfico y el llenado de bitácoras por parte del personal.
	Paisaje	*Degradación del paisaje	**18.** Se cuidará que la edificación y el diseño del proyecto adopten técnicas paisajísticas, utilizando colores y materiales para que no	**Mitigación.-** se llevará un registro fotográfico y el llenado de bitácoras por parte del personal.

			contrasten con el paisaje y medio natural de la zona.	
	Fauna	* Disturbio a fauna local.	**19.** Quedará terminantemente prohibida la captura o disturbio a la fauna del sitio, por lo que se deberá comunicar a los trabajadores esta medida y otras para fomentar la conservación de los recursos naturales. **20.** No se practicará la cacería, captura y comercialización con especies silvestres que se lleguen a encontrar a lo largo y ancho de la trayectoria del Proyecto. En cuyo caso se ahuyentará a los animales que los ocupen, sin ruido o persecución, sino a base de presencia pasiva, y de ser el caso se informará a la autoridad federal o municipal competente para que brinden su apoyo para realizar capturas pacíficas para su liberación posterior en un radio de 2 Km a la redonda. Se efectuará un registro de los	**Mitigación.-** Al inicio de la obra se capacitará a los trabajadores indicando las acciones a realizar en caso de detectar fauna silvestre, así mismo se llevará un registro fotográfico dichas actividades así como el llenado de bitácoras por parte del personal.

			hallazgos que se integrará en el informe de cumplimento respectivo. **21.** Por otra parte, se tendrá mayor cuidado con las especies de fauna que presenten algún peligro o que se ubiquen dentro de alguna categoría de la NOM-059-SEMARNAT-2010, por lo que el Promovente dispondrá de la información necesaria sobre el manejo y/o precauciones que se deben tener sobre dichas especies y se hará del conocimiento al personal, así como la colocación de señalización que promueva la protección de la fauna silvestre.	**Prevención.-** Al inicio de la obra se capacitará a los trabajadores indicando las acciones a realizar en caso de detectar fauna silvestre, así mismo se llevará un registro fotográfico dichas actividades así como el llenado de bitácoras por parte del personal.
	Flora	*Disminución de la cobertura vegetal	**22.** Se reforestarán las zonas destinadas para áreas verdes dentro del proyecto, introduciendo ejemplares nativos de la región y colocando señalización que promueva la protección de la flora.	**Compensación.-** Se llevará un registro fotográfico dichas actividades así como el llenado de bitácoras por parte del personal, esperando incrementar la cobertura vegetal dentro de las inmediaciones del proyecto.

	Economía	*Derrama económica	**23.** A fin de contribuir con el desarrollo de la localidad, así como de la población, se contrataran personal de la zona, se dará prioridad al empleo de personal local en todas aquellas labores que no requieran una preparación específica excepcional.	**Compensación.-** Se tendrá informado al Sindicato de trabajadores durante la obra así mismo se contará con la documentación probatoria.
Operación y Mantenimiento	**Agua**	*Contaminación del agua.	**24.** Se cuenta con contrato municipal para el tratamiento de las aguas residuales. **25.** Se colocarán contenedores para disposición de residuos, según su separación, con el fin de evitar la contaminación de cuerpo de agua cercano, en este caso el océano pacífico.	**Prevención.-** Se llevará un control de los comprobantes de dichos servicios. De igual manera se realizará el llenado de bitácoras por parte del personal. **Prevención.-** Al inicio de la obra se capacitará a los trabajadores indicando las medidas propuestas así mismo se llevará un registro fotográfico de la ubicación de los contenedores como el llenado de bitácoras por parte del personal.

	Suelo	*Contaminación del suelo * Compactación del suelo del paisaje natural por un paisaje artificial.	**26.** Se les dará mantenimiento a las áreas verdes con señalamiento para incentivar el uso de senderos. **27.** Se Colocaran contenedores tanto en las inmediaciones del proyecto para el uso del público que transite por la zona federal marítimo terrestre.	**Compensación.-** Se llevará un registro fotográfico. **Compensación.-** se llevará un registro fotográfico de la ubicación de los contenedores como el llenado de bitácoras por parte del personal.
	Aire	*Disminución de la calidad del aire	**28.** Se le dará mantenimiento adecuado a las instalaciones del proyecto para evitar fugas que puedan dañar las características de este elemento.	**Prevención.-** Se llevará un control de los comprobantes de dichos servicios. De igual manera se realizará el llenado de bitácoras por parte del personal
	Paisaje	*Degradación del paisaje	**29.** Se ubicaran áreas verdes dentro de la zona del proyecto, aportando armonía con el paisaje original, dando un mantenimiento adecuado de la zona para preservar el buen estado de los ejemplares reforestados.	**Compensación.-** Se llevará un registro fotográfico.

	Fauna	* Disturbio a fauna local.	**30.** Se colocarán letreros informativos de las especies presentes en el área del proyecto, haciendo énfasis a las especies con un nivel de protección especial. **31.** Colocar iluminación de baja intensidad evitando usar reflectores para no provocar disturbios a la fauna presente.	**Compensación.-** Se llevará un registro fotográfico. **Compensación.-** Se llevará un registro fotográfico.
	Flora	*Disminución de la cobertura vegetal	**32.** Se dará riego constante a las áreas verdes del proyecto, con el fin eliminar el polvo provocado por el tránsito vehicular y evitar daño a los ejemplares de flora. **33.** Se supervisará que los trabajadores no afecten especies de flora silvestre. **34.** Se les dará a las áreas verdes su debido mantenimiento ayudando a conservar sano el ambiente vegetal dentro del proyecto. **35.** La capa vegetal retirada en la etapa de preparación del sitio, será triturada y esparcida en las áreas verdes del proyecto para efecto de nutrir el suelo.	**Compensación.-** Se llevará un registro fotográfico. **Compensación.-** Se llevará un registro fotográfico dichas actividades, así como el llenado de bitácoras por parte del personal, esperando incrementar la cobertura vegetal dentro de las inmediaciones del proyecto.

	Economía	*Derrama económica	**36.** Para evitar la migración de trabajadores de otras localidades y que esto cauce algún impacto en la localidad, se dará prioridad al empleo de personal local en todas aquellas labores que no requieran una preparación específica excepcional.	**Compensación.-** Se tendrá informado al Sindicato de trabajadores durante la obra

VI.2 Impactos residuales

Los impactos residuales dependen, fundamentalmente de la tipología del Proyecto y por supuesto de las características del entorno donde se desarrolle. Por tratarse de una Manifestación de Impacto Ambiental para la autorización de las obras que pretende constituir el proyecto, no se espera generar impactos residuales. Sin embargo se mantendrá en continuo mantenimiento el proyecto, para evitar percances que puedan ocasionar impactos ambientales de carácter residual.

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

VII.1 Pronóstico de escenario

- Sin el desarrollo del proyecto.

Como ya se mencionó a lo largo del documento, el proyecto se prevé ubicar en una zona que ha sufrido de modificación desde hace varios años, por lo tanto presente signos de daño e impacto por las construcciones actuales colindantes por lo tanto si el proyecto no se desarrollase, no habría cambio significativo en virtud a lo anterior. Cabe hacer la indicación que la zona donde se encuentra el proyecto cuenta con una vocación de suelo Turística, colindando con el proyecto establecimientos hoteleros y de servicios quedando bien aclarado que el ambiente natural ha sido modificado e impactado previamente por estas actividades.

- Con el proyecto sin medidas de mitigación.

La ejecución del proyecto sin contar con las medidas de mitigación establecidas en el presente documento, contribuiría al desequilibrio ecológico, ya que no se tendría un plan de manejo adecuado para los impactos y generación de residuos ocasionando daño y deterioro ambiental.

- Con el proyecto, con las medidas propuestas

Las medidas preventivas y de mitigación propuestas en el capítulo VII del presente documento, se establecieron de acuerdo a las características específicas de la zona, sus aspectos bióticos y abióticos para contribuir de manera positiva al medio ambiente y darle continuidad mediante un monitoreo constante con el seguimiento del plan de vigilancia ambiental anexo al presente estudio, y que se tendrá que presentar a la SEMARNAT de forma anual para dar cumplimiento a las disposiciones establecidas dentro de la Secretaría.

Por lo tanto, se concluye que el proyecto cubre con los requisitos necesarios para su integración al escenario turístico-urbano proyectado para la zona por tratarse de un prestador de servicios turísticos (por lo locales existentes) y de alojamiento y también con los requisitos establecidos por el municipio de Bahía de Banderas sobre sus usos y destinos de suelo.

VII.2 Programa de vigilancia ambiental

Básicamente estará orientado en torno de los residuos, principalmente los sólidos generados en la etapa implementada al proyecto, así como a verificar las disposiciones que esa Secretaría imponga al momento de resolver el presente proyecto, por lo que se estaría en espera del resolutivo para programar las actividades que se llevarán a cabo en materia de vigilancia ambiental.**(Ver Anexo 7)**

VII.3 Conclusiones

El proyecto cuenta con una superficie total escriturada de 441.00 metros cuadrados. El proyecto contempla realizar actividades de Preparación del sitio, Construcción y Operación/Mantenimiento de un edificio de 6 niveles con 9 condominios.

A lo largo del documento, se identificaron y describieron los impactos ambientales producidos por el proyecto, mismo no contraviene con las regulaciones de uso de suelo decretadas por el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, en virtud de que el proyecto CUMPLE parcialmente con las restricciones de uso de suelo establecidas justificando cabalmente que el mismo es compatible, por lo tanto, es urbanamente viable, tomando en cuenta que el proyecto tiene una Constancia de Compatibilidad Urbanística emitida por el mismo Ayuntamiento de Bahía de Banderas, en la cual se detalla la normativa urbana que debe de sujetarse para la construcción del proyecto.(***VER ANEXO 3***)

Con respecto a la fauna dentro área de estudio, por referirse a una ubicación dentro de una zona urbana-turística es escasa, haciendo énfasis que las especies silvestres dentro de algún estatus de protección se encuentran dentro del sistema ambiental y posible área de influencia y no dentro del área del proyecto. Señalando también que el predio no se ubica dentro de un área natural protegida de carácter federal, estatal o municipal.

Los impactos ambientales detectados no son significativos por su alcance e intensidad; no obstante, se tienen previstas las medidas de mitigación correspondientes, sobre todo para el control y disposición de los desechos líquidos, sólidos y gaseosos en la etapa de operación y mantenimiento del proyecto, ya que la actividad del desarrollo no es un proceso industrial y no precisa de recursos naturales, sino las actividades tendientes a la operación y mantenimiento del proyecto.

Se concluye que la implementación del multicitado proyecto es viable ambientalmente cuidando desde luego la realización de las actividades tendentes a mitigar los impactos ambientales detectados. Asimismo, este desarrollo contribuirá a incrementar el nivel de empleo mejorando la calidad de vida de la población, así como la oferta de sitios alternativos de servicio y recreación.

Por lo tanto, siendo única y exclusivamente obtener la Autorización de Impacto Ambiental otorgada por la Secretaría, se somete a procedimiento de Evaluación de Impacto Ambiental, la presente Manifestación de Impacto Ambiental que contiene la descripción de las obras del proyecto, en cumplimiento a lo dispuesto en el artículo 28 párrafo primero fracciones IX, y X de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente y artículo 5° primer párrafo inciso Q) del Reglamento de la Ley en cita.

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

VIII.1 Formato de presentación

Se entregan dos ejemplares impresos de la Manifestación de Impacto Ambiental; de los cuales uno es original y el segundo es copia simple. Asimismo todo el estudio se presenta grabado en formato de lectura óptica, incluyendo imágenes, planos e información total del estudio, mismo que es presentado en formato WORD y PDF.

VIII.2 Anexos

VIII.2.1. Documentos que acreditan la legal posesión del inmueble

VIII.2.2. Documentos que acreditan la personalidad del promovente.

VIII.2.3. Licencias, Permisos y Constancias de las emitidas por el H. Ayuntamiento

VIII.2.4. Recibos de pago de servicios urbanos

VIII.2.5. Documentación o estudios técnicos

VIII.2.6. Documentos que acreditan la personalidad del técnico responsable del estudio.

VIII.2.7 Planos y Evidencia documental

VIII.3 Glosario de términos

- Autoridades: Los servidores públicos, cualquiera que sea su denominación, debidamente facultados, de las unidades administrativas de las dependencias federales que lleven a cabo sus funciones.
- Componentes ambientales críticos: Serán definidos de acuerdo con los siguientes criterios: fragilidad, vulnerabilidad, importancia en la estructura y función del sistema, presencia de especies de flora, fauna y otros recursos naturales considerados en alguna categoría de protección, así como aquellos elementos de importancia desde el punto de vista cultural, religioso y social.
- Componentes ambientales relevantes: Se determinarán sobre la base de la importancia que tienen en el equilibrio y mantenimiento del sistema, así como por las interacciones proyecto-ambiente previstas.
- Daño ambiental: Es el que ocurre sobre algún elemento ambiental a consecuencia de un impacto ambiental adverso.
- Daño a los ecosistemas: Es el resultado de uno o más impactos ambientales sobre uno o varios elementos ambientales o procesos del ecosistema que desencadenan un desequilibrio ecológico.
- Daño grave al ecosistema: Es aquel que propicia la pérdida de uno o varios elementos ambientales, que afecta la estructura o función, o que modifica las tendencias evolutivas o de sucesiones del ecosistema.
- Desequilibrio ecológico grave: Alteración significativa de las condiciones ambientales en las que se prevén impactos acumulativos, sinérgicos y residuales que ocasionarían la destrucción, el aislamiento o la fragmentación de los ecosistemas.
- Duración: El tiempo de duración del impacto; por ejemplo, permanente o temporal.

- Especies de difícil regeneración: Las especies vulnerables a la extinción biológica por la especificidad de sus requerimientos de hábitat y de las condiciones para su reproducción.
- Impacto ambiental: Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza.
- Impacto ambiental acumulativo: El efecto en el ambiente que resulta del incremento de los impactos de acciones particulares ocasionado por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente.
- Impacto ambiental residual: El impacto que persiste después de la aplicación de medidas de mitigación.
- Impacto ambiental significativo o relevante: Aquel que resulta de la acción del hombre o de la naturaleza, que provoca alteraciones en los ecosistemas y sus recursos naturales o en la salud, obstaculizando la existencia y desarrollo del hombre y de los demás seres vivos, así como la continuidad de los procesos naturales.
- Impacto ambiental sinérgico: Aquel que se produce cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.
- Importancia: Indica qué tan significativo es el efecto del impacto en el ambiente. Para ello se considera lo siguiente:

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

- Irreversible: Aquel cuyo efecto supone la imposibilidad o dificultad extrema de retornar por medios naturales a la situación existente antes de que se ejecutara la acción que produce el impacto.
- Magnitud: Extensión del impacto con respecto al área de influencia a través del tiempo, expresada en términos cuantitativos.
- Medidas de prevención: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promoverte para evitar efectos previsibles de deterioro del ambiente.

- Medidas de mitigación: Conjunto de acciones que deberá ejecutar el promoverte para atenuar el impacto ambiental y restablecer o compensar las condiciones ambientales existentes antes de la perturbación que se causare con la realización de un proyecto en cualquiera de sus etapas.
- Naturaleza del impacto: Se refiere al efecto benéfico o adverso de la acción sobre el ambiente.
- Prestadores de servicios: Las personas físicas o morales que, en los términos de la Ley, proporcionen servicios inherentes a la operación.
- Reversibilidad: Ocurre cuando la alteración causada por impactos generados por la realización de obras o actividades sobre el medio natural puede ser asimilada por el entorno debido al funcionamiento de procesos naturales de la sucesión ecológica y de los mecanismos de autodepuración del medio.
- Sistema ambiental: Es la interacción entre el ecosistema (componentes abióticos y bióticos) y el subsistema socioeconómico (incluidos los aspectos culturales) de la región donde se pretende establecer el proyecto.
- Urgencia de aplicación de medidas de mitigación: Rapidez e importancia de las medidas correctivas para mitigar el impacto, considerando como criterios si el impacto sobrepasa umbrales o la relevancia de la pérdida ambiental, principalmente cuando afecta las estructuras o funciones críticas.

- Valle aluvial: Valle fluvial o valle de inundación de un rio. Sus características dependen de diferentes factores como el relieve y el caudal.
  - Calidad visual: El grado de excelencia de un paisaje, su mérito para no ser alterado o destruido, o su mérito para que su esencia se conserve.
  - Fragilidad visual: Es la susceptibilidad de un territorio al cambio cuando se desarrolla un uso sobre él.

VIII.4 Bibliografía

CENAPRED/ Sistema Integral de Información sobre Riesgo de Desastres en México/ Atlas Nacional de Riesgos/ http://atl.cenapred.unam.mx/website/RiesgosGeologicos/PeligroSismico/viewer.htm

CONAGUA/ Visualizador de cuencas hidrográficas: http://siga.conagua.gob.mx/REPDA/Menu/FrameKMZ.htm

Espinoza L. J.M., C. Aguilar, E. Martínez, L. Gómez y E. Loa (coordinadores). 2000. Regiones terrestres prioritarias de México. Escala de trabajo 1:1 000 000. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. México.

García, E. 1988. Modificaciones al Sistema de Clasificación Climática de Kóppen (Para adaptarlo a las condiciones de la República Mexicana). Cuarta Edición. México.

Gobierno del Estado de Nayarit/ Secretaría de Obras Públicas, Programa de Ordenamiento Territorial del Estado de Nayarit (PEOT), Enero del 2012

Gobierno del Estado de Nayarit/ Plan Estatal de Desarrollo 2014-2017.

Gobierno del Estado de Nayarit/Plan de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas 2014-2017.

INAA. Normas Técnicas para el diseño de abastecimiento y potabilización del Agua. Managua 2001.

INEGI, Síntesis Geográfica del Estado de Nayarit, INEGI, México, 2002.

INEGI/CONABIO/INE, Ecorregiones Terrestres de México, 2007

INEGI , XII Censo General de Población y Vivienda, Estado de Nayarit, 2000.

INEGI , II Conteo de población y vivienda 2005, Estado de Nayarit. –2005.

INEGI, Condensado Estatal Escala 1:400 000, México 2005.

INEGI ,Carta Estatal Regionalización Fisiográfica, escala 1:250 000, México, 2005.

INEGI ,Carta Estatal Edafologíca, escala 1:250 000, INEGI, México, 2005.

INEGI , Carta Estatal Hidrología Superficial, escala 1:250 000, INEGI, México, 2005.

L., J.M. Espinoza, C. Aguilar, E. Martínez, L. Gómez y E. Loa (coordinadores). 2000. Regiones terrestres prioritarias de México. Escala de trabajo 1:1 000 000. Comisión Nacional para el Conocimiento y uso de la Biodiversidad. México.

Miranda, F. y E. Hernández X , Los tipos de vegetación de México y su clasificación. Bol. Soc. Bot. Mex. 28: 29-179. -. 1963.

NOM-052-SEMARNAT-2005, Que establece las características, el procedimiento de identificación, clasificación y los listados de los residuos peligrosos.

NOM-011-STPS-2001, que establece las condiciones de seguridad e higiene en los centros de trabajo.

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.

Pulido, R.P.,Diagnóstico de la Fauna Silvestre en el Estado de Nayarit. Tesis de licenciatura. Universidad Autónoma de Nayarit, Tepic, México. -, 1995.

Rzedowski R., J.,La Vegetación de México. Limusa Wiley, México, 1978.

SEMARNAT, Reglamento de la Ley General de Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación de Impacto Ambiental, Instituto Nacional de Ecología, México, 2000.

SEMARNAT, Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, México, 1988.

SEMARNAT Dirección General de Impacto y Riesgo Ambiental. Guía para la presentación de la manifestación de impacto ambiental TURÍSTICO. Modalidad particular.- Octubre de 2002.

SEMARNAT. Guía para gestión integral de los residuos sólidos municipales.2011.

Servicio Geologico Mexicano/ SECRETARIA DE ECONOMIA, CARTA GEOLOGICO-MINERA F13-18, NAYARIT Y JALISCO, MEXICO, 1999.

Sheldon Judson, Don Leef / Fundamentos de Geología Física, Ed. Limusa-Noriega editores, México, 1995.

Sistema nacional de Información Estadística y Geográfica de México. «Vertiente y principales ríos - longitud - periodo de observación - 2004 - nacional». Disponible en: http://www.inegi.org.mx/est/contenidos/espanol/rutinas/ept.asp?t=mamb95&s=est&c=8486

Téllez V. O.,Flora, Vegetación y Fitogeografía de Nayarit, México. Tesis de maestría. Universidad Nacional Autónoma de México. Facultad de Ciencias, México. -, 1995.

Vicente Conesa Fernández-Vitora, Esapaña, Guía Metodológica para la Evaluación del Impacto Ambiental, 2010.