

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

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

**Partes o secciones clasificadas:** Páginas 8, 9, 11, 12, 16, 18, 147

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

**Firma del titular:** Lic. Pablo Parra Anaya.

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

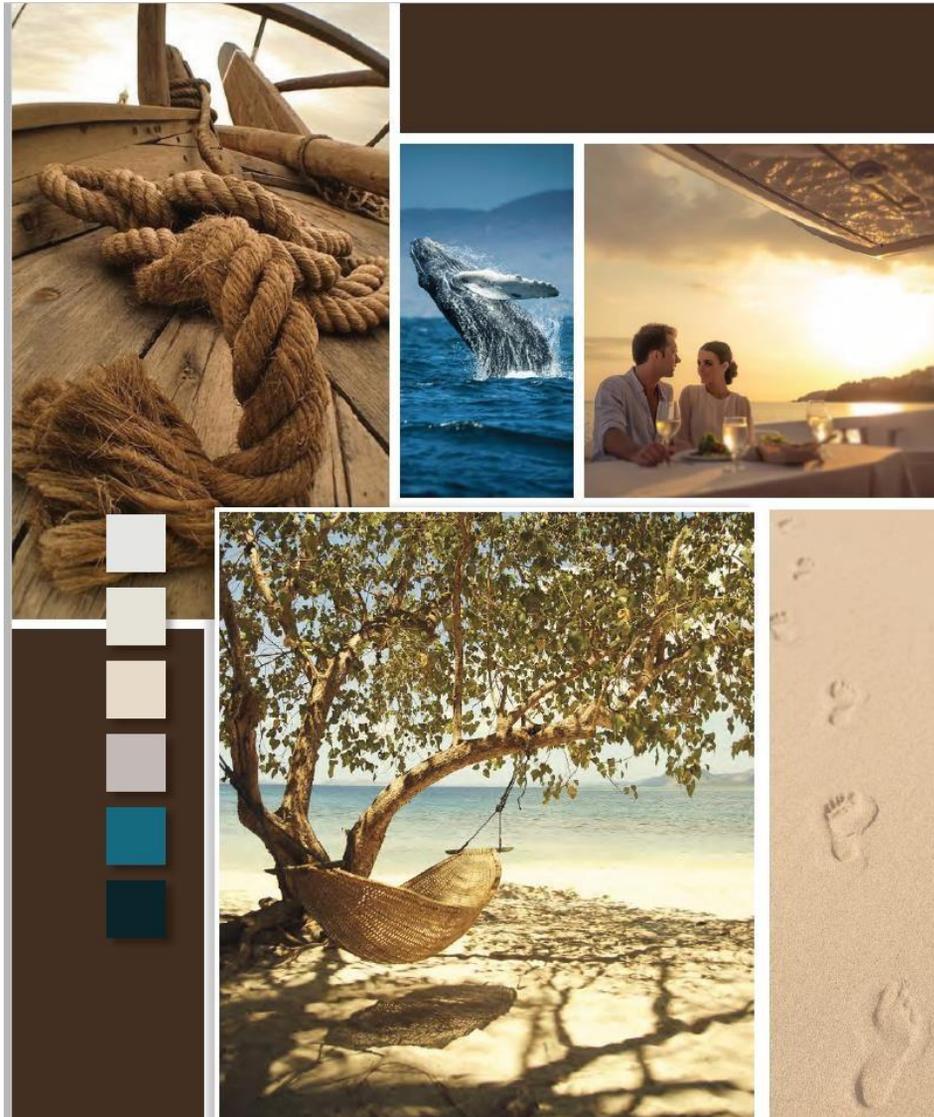
**Fecha de clasificación y número de acta de sesión:** Resolución 004/2019/SIPOT, en la sesión celebrada el 10 de ENERO de 2019.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR**

Abril, 2018

**"Hotel el Secreto"  
BAHÍA DE BANDERAS, NAYARIT.**

Página: 1 / 152



**HOTEL EL SECRETO**

**BAHÍA DE BANDERAS, NAYARIT.**

MANIFESTACION DE IMPACTO AMBIENTAL

MODADILAD – PARTICULAR

ABRIL 2018

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR**

Abril, 2018

**"Hotel el Secreto"  
BAHÍA DE BANDERAS, NAYARIT.**

Página: 2 / 152

**ÍNDICE**

<b>I.</b>	<b>DATOS GENERALES DEL PROYECTO PROMOVENTE Y RESPONSABLE DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL .....</b>	<b>6</b>
I.1.	PROYECTO.....	6
I.1.1.	Nombre del Proyecto .....	6
I.1.2.	Ubicación del proyecto .....	6
I.1.3.	Tiempo de vida útil del proyecto .....	7
I.1.4.	Documentación legal .....	7
I.2.	Promovente .....	8
I.2.1.	Nombre o razón social .....	8
I.2.2.	Registro Federal de Contribuyentes del promovente.....	8
I.2.3.	Nombre y cargo del representante legal .....	8
I.2.4.	Dirección del promovente para oír y recibir notificaciones .....	9
I.3.	Responsable de la elaboración del estudio de impacto ambiental.....	9
I.3.1.	Nombre o Razón Social .....	9
I.3.2.	Registro Federal de contribuyentes o CURP .....	9
I.3.3.	Nombre del responsable técnico del estudio .....	9
I.3.4.	Dirección del responsable técnico del estudio .....	9
<b>II.</b>	<b>DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO.....</b>	<b>10</b>
II.1.	Información General del Proyecto .....	10
II.1.1.	Naturaleza del Proyecto.....	12
II.1.2.	Selección del sitio .....	13
II.1.3.	Objetivos particulares .....	14
II.1.4.	Ubicación física del proyecto y planos de localización.....	15
II.1.5.	Inversión requerida .....	16
II.1.6.	Dimensiones del Proyecto .....	16
II.1.7.	Uso actual del suelo y/o cuerpos de agua en el sitio de proyecto y en sus colindancias. ....	19
II.1.8.	Urbanización del área y descripción de los servicios requeridos .....	21
II.2.	Características particulares del proyecto.....	21
II.2.1.	Programa general de trabajo.....	21
II.2.2.	Preparación del sitio .....	23
II.2.3.	Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto .....	24
II.2.4.	Etapa de construcción.....	25
II.2.5.	Etapa de operación y mantenimiento .....	27
II.2.6.	Descripción de obras asociadas al proyecto .....	29
II.2.7.	Etapa de abandono del sitio .....	29
II.2.8.	Utilización de explosivos .....	29
II.2.9.	Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera .....	30
II.2.10.	Infraestructura para manejo y disposición adecuada de los residuos .....	31
<b>III.</b>	<b>VINCULACIÓN CON LOS ORDENAMIENTOS JURÍDICOS APLICABLES EN MATERIA AMBIENTAL Y, EN SU CASO CON LA REGULACIÓN DE USO DE SUELO.....</b>	<b>33</b>
III.1.	Los Planes de Ordenamiento Ecológico del Territorio (POET) decretados.....	33
III.2.	Planes y Programas de Desarrollo Urbano .....	33
III.2.1.	Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018.....	33
III.2.2.	Plan Estatal de Desarrollo 2017 - 2012 del Estado de Nayarit (PEDN).....	33
III.2.3.	Planes y Programas de Desarrollo Urbano Municipales.....	34
III.3.	Programas de recuperación y restablecimiento de las zonas de restauración ecológica. ....	38
III.4.	Normas Oficiales Mexicanas E Instrumentos Normativos. ....	38
III.4.1.	Leyes .....	38
III.4.2.	NORMAS .....	44
III.5.	Decretos y Programas de Manejo de Áreas Naturales Protegidas. ....	45
III.5.1.	Sistema de Áreas Naturales Protegidas.....	45

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR**

Abril, 2018

**"Hotel el Secreto"  
BAHÍA DE BANDERAS, NAYARIT.**

Página: 3 / 152

III.6.	Bandos y reglamentos municipales. ....	46
III.6.1.	Bando de Policía y Buen Gobierno del Municipio de Bahía Banderas. ....	46
<b>IV.</b>	<b>DESCRIPCIÓN DEL SISTEMA AMBIENTAL Y SEÑALAMIENTO DE LA PROBLEMÁTICA AMBIENTAL DETECTADA EN EL ÁREA DE INFLUENCIA DEL PROYECTO .....</b>	<b>47</b>
IV.1.	Delimitación del área de estudio.....	47
IV.2.	Caracterización y análisis del sistema ambiental .....	48
IV.2.1.	Aspectos abióticos .....	48
IV.2.2.	Tipo de suelo .....	67
IV.2.3.	Aspectos bióticos.....	81
IV.2.4.	Medio socioeconómico .....	102
IV.2.5.	Diagnóstico ambiental .....	108
<b>V.</b>	<b>IDENTIFICACIÓN, DESCRIPCIÓN Y EVALUACIÓN DE LOS IMPACTOS. .</b>	<b>110</b>
V.1.	Metodología para evaluar los impactos ambientales.....	110
V.1.1.	Indicadores de impacto .....	113
V.1.2.	Lista indicativa de indicadores de impacto.....	113
V.1.3.	Criterios y metodologías de evaluación .....	115
<b>VI.</b>	<b>MEDIDAS PREVENTIVAS Y DE MITIGACIÓN DE LOS IMPACTOS AMBIENTALES...</b>	<b>126</b>
VI.1.	PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL .....	131
VI.2.	PROGRAMA DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS .....	137
VI.3.	PROGRAMA DE RESCATE Y PROTECCIÓN DE FAUNA.....	139
VI.4.	PROGRAMA DE RESCATE, PROTECCIÓN Y REVEGETACIÓN DE FLORA .....	141
<b>VII.</b>	<b>PRONÓSTICOS AMBIENTALES Y EN SU CASO, EVALUACIÓN DE ALTERNATIVAS</b>	<b>144</b>
VII.1.	Pronóstico del escenario.....	144
VII.2.	Impactos Residuales .....	145
<b>VIII.</b>	<b>IDENTIFICACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS METODOLÓGICOS Y ELEMENTOS TÉCNICOS QUE SUSTENTAN LA INFORMACIÓN SEÑALADA EN LAS FRACCIONES ANTERIORES.....</b>	<b>146</b>
VIII.1.	Formatos de presentación .....	146
VIII.1.1.	Planos definitivos.....	146
VIII.1.2.	Anexo Fotográfico.....	146
VIII.2.	Otros anexos.....	146
VIII.2.1.	Documentos legales .....	146
VIII.3.	Glosario de términos.....	150
<b>IX.</b>	<b>BIBLIOGRAFÍA.....</b>	<b>152</b>

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR



Abril, 2018

## “Hotel el Secreto” BAHÍA DE BANDERAS, NAYARIT.

Página: 4 / 152

### ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Resumen del programa arquitectónico .....	11
Tabla 2 Desglose de las superficies por tipo de construcción .....	12
Tabla 3 Coordenadas de Localización de Sitio de Proyecto. ....	16
Tabla 4 Superficie de vegetación estimada por afectar debido al desarrollo de la obra. ....	17
Tabla 5 Superficies del programa arquitectónico del Proyecto.....	18
Tabla 6 Desglose de las superficies por tipo de construcción .....	18
Tabla 7 Colindancias del Predio .....	20
Tabla 8 Efectos climáticos Mayo – Octubre.....	48
Tabla 9. Datos meteorológicos de la estación de San Marcos .....	50
Tabla 10. Datos meteorológicos de la estación de San José Valle .....	51
Tabla 11 Dirección media anual de los vientos en el SA .....	52
Tabla 12 Principales fenómenos con incidencia en el área de estudio y sitio del proyecto. ....	53
Tabla 13. Tipos de rocas en el SA.....	55
Tabla 14. Tipos de exposiciones del SA.....	64
Tabla 15. Tipos de suelos del SA.....	67
Tabla 16. Tipos de uso del suelo y vegetación del SA .....	81
Tabla 17. Especies de flora encontradas en el predio del proyecto.....	91
Tabla 18. Coordenadas geográficas de cada uno de los sitios de muestreo efectuados durante el trabajo de campo y el tipo de vegetación dentro del SA.....	102
Tabla 19 Número de habitantes en las localidades cercanas al predio .....	103
Tabla 20 Tasa de crecimiento poblacional en el municipio de Bahía de Banderas .....	103
Tabla 21 Disponibilidad de Servicios a la Vivienda .....	104
Tabla 22 Diagnóstico por componente ambiental.....	108
Tabla 23.- Actividades del proyecto que pueden generar impacto. ....	110
Tabla 24.- Configuración básica de una matriz de interacciones. ....	111
Tabla 25. Matriz de Interacciones del proyecto .....	112
Tabla 26. Indicadores de impacto .....	113
Tabla 27. Atributos de los impactos ambientales.....	116
Tabla 28. Matriz de caracterización de impactos ambientales. ....	117
Tabla 29. Índice de incidencia para los impactos ambientales definidos.....	118
Tabla 30. Categorías de significancia de los impactos ambientales evaluados. ....	120
Tabla 31.- Jerarquización y categoría de los impactos identificados.....	121
Tabla 32.- Medidas aplicables a los impactos ambientales adversos identificados .....	127

### INDICE DE FIGURAS

Figura 1 Ubicación Regional del Sitio de proyecto. ....	6
Figura 2.- Proyecto .....	10
Figura 3 Localización del Sitio de Proyecto .....	15
Figura 4 Perímetro del Sitio de Proyecto .....	19
Figura 5 Programa General de Trabajo .....	22
Figura 6 Dirección de caída del arbolado .....	23
Figura 8 Regiones Terrestres y Marinas Prioritarias en el estado de Nayarit. ....	46
Figura 9 Delimitación del SA y ubicación del Proyecto. ....	47
Figura 10 Climograma de Estación Meteorológica San Marcos .....	49
Figura 11 Climograma de Estación Meteorológica San José Valle .....	50
Figura 12 Tipos de climas en el SA .....	51
Figura 13 Incidencia de Riesgos Naturales en el Sitio de proyecto. ....	54
Figura 14 Tipos de rocas en el SA.....	57
Figura 15 Fallas y fracturas en el SA.....	58
Figura 16. Zonas Sísmicas en México .....	59
Figura 17. Regiones potenciales de deslizamientos en el SA .....	60
Figura 18. Índice de peligro por inundación municipal .....	61
Figura 19. Tipo de relieve en el SA.....	62
Figura 20. Principales elevaciones en el SA .....	63
Figura 21. Tipos de pendientes del SA .....	64
Figura 22. Fisiografía del SA .....	66
Figura 23. Tipos de suelos del SA.....	72
Figura 24. Ubicación del proyecto en la Región Hidrológica y SA .....	74
Figura 25. Principales corrientes y cuerpos de agua superficiales .....	75
Figura 26. Unidades geohidrológicas del SA .....	76

<b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR</b>	Abril, 2018
<b>“Hotel el Secreto” BAHÍA DE BANDERAS, NAYARIT.</b>	Página: 5 / 152

Figura 27. Ubicación de los acuíferos en relación al SA.....	77
Figura 28. Localización del acuífero Punta de Mita.....	78
Figura 29. Uso del suelo y vegetación en el SA.....	88
Figura 30. Degradación de la vegetación en el SA.....	88
Figura 31. Uso de Suelo y Vegetación en el Sitio del Proyecto.....	89
Figura 32: Vegetación observada en el sitio del proyecto, coordenadas: 20° 45.271'N; 105° 27.161'O; 9 msnm.....	92
Figura 33: Vegetación observada en el sitio del proyecto, Coordenadas: 20° 45.271'N; 105° 27.161'O; 9 msnm. ....	93
Figura 34: Vegetación observada en el sitio del proyecto, Coordenadas: 20° 45.308'N; 105° 27.090'O; 10 msnm. ....	93
Figura 35: Vegetación observada en el sitio del proyecto, Coordenadas: 20° 45.300'N; 105° 105° 26.978'O; 15 msnm. ....	94
Figura 36. Vegetación presente en el Sistema Ambiental: (a, b) Selva baja caducifolia, Imágenes tomadas en el trabajo de campo. ....	95
Figura 37. Clasificación de provincias biogeográfica de México.....	95
Figura 38. Transectos realizados para el registro de individuos de anfibios y reptiles presentes en el SA.....	98
Figura 39. Manipulación de Rana de hojarasca ( <i>Leptodactylus melanonotus</i> ) para su registro fotográfico encontrada en selva mediana de las cañadas en áreas del SA. ....	98
Figura 40. Búsqueda activa de anfibios y reptiles en los diferentes microhábitats. ....	99
Figura 41. Tipos de transectos para el avistamiento de aves. a) Tipo de avistamiento de aves mediante transectos; b) muestreos de puntos fijos. ....	99
Figura 42. Avistamiento y fotografía con cámara profesional Canon T3i con telefoto de 75-300 mm. De Tirano Pirirí ( <i>Tyrannus melancholicus</i> ) mediante puntos fijos, sobre la cuenta hídrica forestal. ....	100
Figura 43. Colocación de trampas Sherman para la captura de mamíferos pequeños. ....	101
Figura 44 y 45. Tomas fotográficas de Rascadero, (a) Armadillo ( <i>Dasybus novemcinctus</i> ). (b) Mapache ( <i>Procyon lotor</i> ), en el SA.....	101
Figura 46. Ubicación espacial de cada uno de los sitios de muestreo realizados durante el trabajo de campo, así como los trayectos para el acceso de los mismos dentro del SA.....	102
Figura 50 Escenario ambiental actual.....	144
Figura 51 Escenario ambiental modificado.....	145

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR**

**“Hotel el Secreto”  
BAHÍA DE BANDERAS, NAYARIT.**

Abril, 2018

Página: 6 / 152

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

**I.1. PROYECTO**

**I.1.1. Nombre del Proyecto**

**“HOTEL EL SECRETO”**

**Bahía de Banderas, Nayarit.**

**I.1.2. Ubicación del proyecto**

La ubicación del Proyecto “Hotel el Secreto”, se localiza en el municipio de Bahía de Banderas, estado de Nayarit, se puede ver en la siguiente imagen: (Figura 1).

**Figura 1  
Ubicación Regional del Sitio de proyecto.**



Fuente: INEGI, 2000.

El predio donde se pretende desarrollar el Proyecto cuenta con una superficie total de 135,056.28 m<sup>2</sup> (13.05 ha.) se ubica en Carretera Cruz de Huanacastle-Punta Mita, fusión de los lotes RU-1, RU-2, RU-3, lote identificado como PUNTA PANTOQUE RT-15, lote denominado RESTO DE LA FRACCIÓN del predio rústico PUNTA PANTOQUE RT-15-A y lote denominado CAMINO INTERIOR POLÍGONO 1B, Bahía de Banderas, Bucerías, Nayarit CP.63732.

### I.1.3. Tiempo de vida útil del proyecto

Se estima una vida útil de 50 años para la edificación que conformará el hotel, esto considerando las condiciones de ingeniería en que se pretende construir el proyecto, pudiendo prolongarse en función del correcto mantenimiento de las edificaciones, instalaciones, equipos, aditamentos y demás elementos que intervienen en la operación, incluyendo el mantenimiento que se dará para el correcto funcionamiento del Hotel.

### I.1.4. Documentación legal

La superficie donde se pretende desarrollar el proyecto está constituida por seis predios, los cuales en conjunto suman una superficie de 135,056.28 m<sup>2</sup>, se cuenta con las siguientes licencias municipales:

- Licencia **No.-DDUE/FUS/0025/2017** de fecha 18 de agosto del 2017, expediente VBB-2678/17. Relativa a la **Fusión de Predios**: Lotes RU-1, RU-2, RU-3, RT-15, RT-15<sup>a</sup> y Polígono B, Costa Banderas, Carretera La Cruz de Huanacastle – Punta Mita, en el Municipio de Bahía de Banderas. Anexo copia simple.
- Licencia **NO.-DDUE/HOMOL/0010/2017** de fecha 22 de agosto del 2017, expediente VBB-2678/17. Relativa a la **homologación de Uso de Suelo** de la Fracción Resultante de la Fusión de los Lotes RU-1, RU-2, RU-3, RT-15, RT-15<sup>a</sup> y Polígono B, Costa Banderas, Carretera La Cruz de Huanacastle – Punta Mita, en el Municipio de Bahía de Banderas. Anexo copia simple.
- Licencia **NO.- DDUE/LICUSO/0244/2017** de fecha 01 de septiembre del 2017, expediente VBB-2678/17. Relativa a la **Licencia de uso de suelo** para el predio de la Fracción Resultante de la Fusión de los Lotes RU-1, RU-2, RU-3, RT-15, RT-15<sup>a</sup> y Polígono B, Costa Banderas, Carretera La Cruz de Huanacastle – Punta Mita, en el Municipio de Bahía de Banderas. Anexo copia simple.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR**



Abril, 2018

**"Hotel el Secreto"  
BAHÍA DE BANDERAS, NAYARIT.**

Página: 8 / 152

## I.2. PROMOVENTE

### I.2.1. Nombre o razón social

La empresa promovente del proyecto es **Eliminado**. Cantidad (palabra(s), renglón(es) o párrafo(s)). Fundamento legal: Artículo 18 fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental. **Motivación:** Protección de datos personales. según se hace constar en el libro de REGISTRO DE ACTAS Y PÓLIZAS NÚMERO UNO.- PÓLIZA NÚMERO 17-3682 (DIECISIETE, GUIÓN, TRES MIL SEISCIENTOS OCHENTA Y DOS) . Ante la Fe del Licenciado MANUEL IRINEO PÉREZ ALARCÓN. Corredor Público Número 20 (Veinte), en la Plaza del Estado de Baja California. **(Anexo)**

### I.2.2. Registro Federal de Contribuyentes del promovente.

El Registro Federal de Causantes de la empresa promovente es:

**Eliminado**. Cantidad (palabra(s), renglón(es) o párrafo(s)). Fundamento legal: Artículo 18 fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental. **Motivación:** Protección de datos personales.

**(Anexo)**

### I.2.3. Nombre y cargo del representante legal

El representante legal de **Eliminado**. Cantidad (palabra(s), renglón(es) o párrafo(s)). Fundamento legal: Artículo 18 fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental. **Motivación:** Protección de datos personales. tal como se hace constar en el instrumento No. 171,150 del Volumen 5,316 ante el Lic. Xavier Ibáñez Veramendi, titular de la Notaria No. Tres **(Anexo)**

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR**



Abril, 2018

**"Hotel el Secreto"  
BAHÍA DE BANDERAS, NAYARIT.**

Página: 9 / 152

**I.2.4. Dirección del promovente para oír y recibir notificaciones**

**Eliminado.** Cantidad (palabra(s), renglón(es) o párrafo(s)). Fundamento legal: Artículo 18 fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental. **Motivación:** Protección de datos personales.

**I.3. RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL ESTUDIO DE IMPACTO AMBIENTAL**

**I.3.1. Nombre o Razón Social**

**Eliminado.** Cantidad (palabra(s), renglón(es) o párrafo(s)). Fundamento legal: Artículo 18 fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental. **Motivación:** Protección de datos personales.

**I.3.2. Registro Federal de contribuyentes o CURP**

**Eliminado.** Cantidad (palabra(s), renglón(es) o párrafo(s)). Fundamento legal: Artículo 18 fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental. **Motivación:** Protección de datos personales.

**I.3.3. Nombre del responsable técnico del estudio**

La presente Manifestación de Impacto Ambiental Modalidad Particular (MIA-P) fue coordinada por:  
**Eliminado.** Cantidad (palabra(s), renglón(es) o párrafo(s)). Fundamento legal: Artículo 18 fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental. **Motivación:** Protección de datos personales.

Este documento que se somete a evaluación de la SEMARNAT se ha integrado a partir de un ejercicio interdisciplinario que incluye estudios realizados por diversos especialistas independientes y asociados, que responden por la veracidad de la información y la calidad de los análisis realizados.

**I.3.4. Dirección del responsable técnico del estudio**

**Eliminado.** Cantidad (palabra(s), renglón(es) o párrafo(s)). Fundamento legal: Artículo 18 fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental. **Motivación:** Protección de datos personales.

---

## II. DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

### II.1. INFORMACIÓN GENERAL DEL PROYECTO

El Proyecto "Hotel el Secreto" se desarrollará en un predio de 135,056.28 m<sup>2</sup> (13.50 ha). De acuerdo con la fusión de predios de los lotes: Lotes RU-1, RU-2, RU-3, RT-15, RT-15<sup>a</sup> y Polígono B, Costa Banderas, Carretera La Cruz de Huanacaxtle – Punta Mita, en el Municipio de Bahía de Banderas.

Superficies: Lote RU-1: 78,686.93 m<sup>2</sup>.  
Lote RU-2: 21,978.28 m<sup>2</sup>.  
Lote RU-3: 2,722.61 m<sup>2</sup>.  
Lote RT-15: 11,305.31 m<sup>2</sup>.  
Resto de la Fracción del Predio Turístico RT-15A: 10,846.94 m<sup>2</sup>.  
Camino interior y servicios Polígono 1B: 9,516.21 m<sup>2</sup>.

Lotes, que acumulados suman una superficie total de 135,056.28 m<sup>2</sup>.

La naturaleza del Proyecto es la construcción y operación de un desarrollo inmobiliario hotelero; el cual contempla en dentro de las obras 615 habitaciones, Motorlobby, Estacionamiento, Salón (Ballroom), Teatro, Áreas de servicio del Hotel (Back of the house), Spa, Patio Interior, Gimnasio, Área para niños (Kids club), Plaza Central (Corezone), Restaurantes, Bares, Albercas, Club de Playa (Beach Club).

**Figura 2.- Proyecto**



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR**



Abril, 2018

**"Hotel el Secreto"  
BAHÍA DE BANDERAS, NAYARIT.**

Página: 11 / 152

Se busca que la arquitectura sea de líneas de diseño muy limpias utilizando en sus terminados materiales naturales como son la piedra y la madera que darán una mejor adaptación al contexto del paisaje que los rodea. Este concepto arquitectónico forma parte de los lineamientos generales del desarrollo donde se pretende de manera fundamental construir de una forma inteligente, usando de mejor manera las características propias del terreno, respetando los elementos naturales importantes para una mejor integración al paisaje natural.

En la Tabla 1 y 2 se especifica el Resumen del programa arquitectónico, así como el Desglose de las superficies por tipo de construcción:

**Tabla 1  
Resumen del programa arquitectónico**

Hotel Promovido por <b>Eliminado</b> . Cantidad (palabra(s), renglón(es) o párrafo(s)). Fundamento legal: Artículo 18 fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental. <b>Motivación:</b> Protección de datos personales.	
Ubicación: Carretera Cruz de Huanacastle-Punta Mita, Bahía de banderas, Bucerías, Nayarit, Lotes RU-1, RU-2, R-U3, RT-15 y RT 15A CP.63732	
Elemento	Superficie
Área total del Terreno (m2)	134,514.19 m <sup>2</sup>
Huella de Intervención (área donde se llevará a cabo el Cambio de uso de suelo de los terrenos Forestales CUSTF)	56,960.05 m <sup>2</sup>
Huella del Proyecto (área de desplante de la construcción del proyecto)	45,555.93 m <sup>2</sup>
Superficie total construida	93,933 m <sup>2</sup>
Número de niveles	9*
Número de habitaciones	615 Llaves
Vialidad	4,821.12 m <sup>2</sup>
9* El nivel de la carretera es el +27.35 por lo que la PB se localiza en el nivel 27.60 por encima de éste se ubican los niveles 31.25, 34.90 y 38.55 (la azotea será el nivel 42.20 y el nivel de pretil se ubica en el nivel +43.55). Debajo de este (+27.60) hay 5 desniveles que son +23.95, +20.30, +16.65, +13.00, y +9.35. De esta manera se distribuyen los niveles y el número de plantas con el que contará el Hotel	

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR**



Abril, 2018

**“Hotel el Secreto”  
BAHÍA DE BANDERAS, NAYARIT.**

Página: 12 / 152

**Tabla 2  
Desglose de las superficies por tipo de construcción**

Hotel Promovido por <b>Eliminado</b> . Cantidad (palabra(s), renglón(es) o párrafo(s)). Fundamento legal: Artículo 18 fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental. <b>Motivación:</b> Protección de datos personales.	
Ubicación: Carretera Cruz de Huanacastle-Punta Mita, Bahía de banderas, Bucerías, Nayarit, Lotes RU-1, RU-2, R-U3, RT-15 y RT 15A CP.63732	
Concepto	Superficie m <sup>2</sup>
Motor lobby	2,025
Estacionamiento	7,250
Salón (Ballroom)	1,230
Teatro	906
Áreas de servicio del Hotel (Back of the house)	7,928
Spa	2,114
Patio Interior	712
Gimnasio	232
Área para niños (Kids club)	324
Plaza Central (Corezone)	338
Restaurantes	2,955
Bares	744
Albercas	5,579
Club de Playa (Beach Club)	1,019
Habitaciones	28,905
Áreas Libres	26,851
Vialidad	4,821.12
Área Total de Superficie construida y en ocupación	93,933 m <sup>2</sup>

### II.1.1. Naturaleza del Proyecto

El proyecto turístico denominado “Hotel el Secreto”, promovido por **Eliminado**. Cantidad (palabra(s), renglón(es) o párrafo(s)). Fundamento legal: Artículo 18 fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental. **Motivación:** Protección de datos personales. consiste en la construcción y operación de un proyecto turístico, en un predio con una superficie de 135,056.28 m<sup>2</sup>, ubicado en la Carretera La Cruz de Huanacastle – Punta Mita, en el Municipio de Bahía de Banderas.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR**



Abril, 2018

**"Hotel el Secreto"  
BAHÍA DE BANDERAS, NAYARIT.**

Página: 13 / 152

## II.1.2. Selección del sitio

El sitio donde se pretende desarrollar el Proyecto se ha seleccionado con base en criterios que determinan la factibilidad para la construcción y operación del proyecto, mismos que se describen a continuación:

Criterio Técnico: La etapa de preparación del sitio y construcción requieren de equipo especializado para su realización, sin embargo, el emplazamiento del predio cuenta con:

- **Urbanización:** En el contexto local, el predio se localiza en una zona en proceso de desarrollo y algunas localidades de carácter ejidal. El predio contará con los servicios básicos como: suministro de agua potable y servicio de alcantarillado, suministro de energía eléctrica y alumbrado público, servicios de telefonía, Internet, entre otros.
- **Vías de comunicación terrestres:** En lo que se refiere a vías de comunicación terrestres, la estructura vial del Municipio de Bahía de Banderas permite la comunicación de sus pobladores y visitantes, con las zonas turísticas de interés; siendo que la vía principal al predio es la carretera Federal No. 200 tramo La Cruz de Huanacaxtle - Punta de Mita.
- **Medios de transporte:** La transportación foránea se realiza en autobuses que salen de Puerto Vallarta, Tepic y el área de la Rivera Nayarita. y de paso. La transportación urbana y rural se efectúa en vehículos de alquiler y particular.
- **Zonificación y Políticas de Crecimiento:** Que con base en el Plano D-02 de Unidades Ambientales del Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, el conjunto de predios se localiza dentro de la Unidad Ambiental 3-D9 Nombre Punta Burro con política de aprovechamiento.
- **Uso actual de suelo:** La zona en general cuenta con desarrollos turísticos consolidados y en proceso de consolidación.
- **Criterio Ambiental:** A pesar de la fragmentación de las áreas naturales debidas al desarrollo turístico Bahía de Banderas, destaca la belleza escénica propia de los paisajes de transición de la zona costera con la zona de selva baja caducifolia, por ejemplo, la vista hacia la zona serrana y la costa rocosa; por lo que el potencial para el proyecto turístico de esta zona es indiscutible. Sin embargo, a fin de minimizar los impactos que por el desarrollo del proyecto se generen, se prevé que las propuestas serán de baja densidad y que para su funcionamiento se utilicen ecotecias que favorezcan el uso adecuado de los recursos por ejemplo el uso de energías alternativas, tratamiento de aguas, captación de agua pluvial, etc.
- **Criterios socioeconómicos** La operación de este tipo de proyectos contribuye a elevar la calidad de vida de la población cercana debido a que representa la generación de empleos, la derrama económica por la visita de turistas nacionales y extranjeros.

### II.1.3. **Objetivos particulares**

- Generar una derrama económica durante la ejecución del proyecto mediante la inversión para la construcción de las obras, así como la generación de empleos permanentes y temporales en la región de Cruz de Huanacastle, Municipio de Bahía de Banderas, Nayarit.
  - Ampliar la infraestructura turística en la localidad de Cruz de Huanacastle, para impulsar este sector en el municipio de Bahía de Banderas.
  - Impulsar el Desarrollo Turístico del Estado de Nayarit.
  - Disminuir y compensar los impactos negativos que ocasionará la ejecución del presente proyecto turístico.
  - Preservar los recursos naturales y culturales de la zona del proyecto y su área de influencia.
  - Promover la integración para el desarrollo social y económico de la zona mediante la generación de empleos directos y/o indirectos.
  - Evitar los impactos visuales negativos a través del adecuado manejo de la arquitectura de paisaje.
  - Cumplir con la normatividad vigente para la ejecución de cambios de uso de suelos, en el presente proyecto.
-

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR**



Abril, 2018

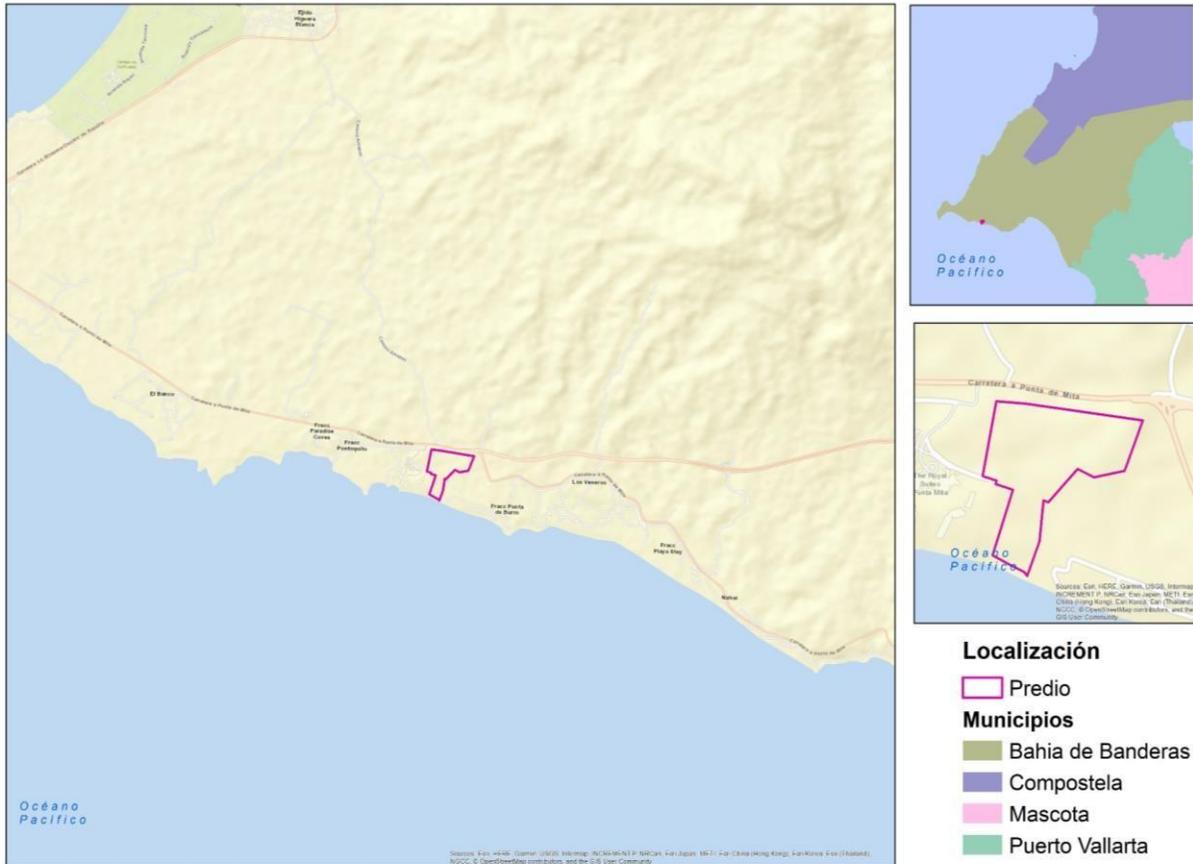
**“Hotel el Secreto”  
BAHÍA DE BANDERAS, NAYARIT.**

Página: 15 / 152

**II.1.4. Ubicación física del proyecto y planos de localización**

Carretera Cruz de Huanacastle-Punta Mita, Bahía de banderas, Bucerías, Nayarit, Lotes RU-1, RU-2, R-U3, RT-15 y RT 15A CP.63732

**Figura 3  
Localización del Sitio de Proyecto**



Fuente: Elaboración propia.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR**



Abril, 2018

**"Hotel el Secreto"  
BAHÍA DE BANDERAS, NAYARIT.**

Página: 16 / 152

**Tabla 3**  
Coordenadas de Localización de Sitio de Proyecto.

Coordenadas UTM-WGS 84 Z 13		
VERTICE	Eje X	Eje Y
1	452846.615	2295236.070
2	452940.117	2295228.519
3	453316.023	2295174.299
4	453257.179	2295015.992
5	453158.814	2294995.977
6	453106.589	2295022.535
7	453012.474	2294917.622
8	452996.834	2294923.783
9	452983.425	2294794.647
10	452944.269	2294685.403
11	452933.774	2294698.480
12	452891.106	2294719.973
13	452833.174	2294750.721
14	452898.862	2294956.955
15	452843.324	2294975.203
16	452846.861	2294985.839
17	452802.125	2295000.715

### II.1.5. Inversión requerida

Se estima que el proyecto requerirá de cerca de **Eliminado**. Cantidad (palabra(s), renglón(es) o párrafo(s)).  
Fundamento legal: Artículo 18 fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental. **Motivación:** Protección de datos personales. en los cuales se tiene contemplado los costos de operación y mantenimiento, así como los costos para la aplicación de las medidas de mitigación propuestas.

### II.1.6. Dimensiones del Proyecto

El sitio de proyecto se desarrolla en un predio fusionado por 6 lotes que juntos conforman una superficie de 135,056.28 m<sup>2</sup>

Con especificidad en los predios fusionados:

Lotes RU-1, RU-2, RU-3, RT-15, RT-15<sup>a</sup> y Polígono B, Costa Banderas, Carretera La Cruz de Huanacaxtle – Punta Mita, en el Municipio de Bahía de Banderas.

Superficies: Lote RU-1: 78,686.93 m<sup>2</sup>.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR**



Abril, 2018

**"Hotel el Secreto"  
BAHÍA DE BANDERAS, NAYARIT.**

Página: 17 / 152

Lote RU-2: 21,978.28 m2.

Lote RU-3: 2,722.61 m2.

Lote RT-15: 11,305.31 m2.

Resto de la Fracción del Predio Turístico RT-15A: 10,846.94 m2.

Camino interior y servicios Polígono 1B: 9,516.21 m2.

En la Tabla 4 se presentan las afectaciones estimadas en cuanto a superficie de la cubierta vegetal presente en el predio donde se desarrollará el proyecto. La afectación se deberá al desplante de la obra, vialidades, a las actividades de lotificación y a aquellas implícitas en la preparación del sitio y construcción (accesos temporales, uso de maquinaria, etc.), no obstante se llevarán a cabo buenas prácticas de ingeniería afín de no afectar más de lo necesario la cubierta vegetal.

**Tabla 4  
Superficie de vegetación estimada por afectar debido al desarrollo de la obra.**

<b>CONCENTRADO DE TIPOS DE VEGETACIÓN DE LAS AREAS DE CUSTF</b>			
<b>TIPO DE VEGETACION</b>	<b>CLAVE</b>	<b>SUPERFICIE (HAS)</b>	<b>% TOTAL DE CUSTF</b>
Selva Baja Caducifolia	SBC	3.1384	55.0
Selva Mediana Subcaducifolia	SMS	2.5576	45.0
<b>TOTALES</b>		<b>5.6960</b>	<b>100</b>

Fuente: Elaboración propia, 2011.

Los dos tipos de vegetación existente en el área donde se pretende ejecutar el CUSTF, son: Selva Baja Caducifolia (SBC) y Selva Mediana Subcaducifolia (SMS)

En las siguientes tablas se desglosan las superficies que corresponden a:

- Conceptos y superficies que requieren autorización en materia de impacto ambiental para las etapas de construcción, operación y mantenimiento.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR**



Abril, 2018

**“Hotel el Secreto”  
BAHÍA DE BANDERAS, NAYARIT.**

Página: 18 / 152

**Tabla 5  
Superficies del programa arquitectónico del Proyecto.**

Hotel Promovido por <b>Eliminado</b> . Cantidad (palabra(s), renglón(es) o párrafo(s)). Fundamento legal: Artículo 18 fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental. <b>Motivación:</b> Protección de datos personales.	
Ubicación: Carretera Cruz de Huanacastle-Punta Mita, Bahía de banderas, Bucerías, Nayarit, Lotes RU-1, RU-2, R-U3, RT-15 y RT 15A CP.63732	
Elemento	Superficie
Área total del Terreno (m2)	134,514.19 m <sup>2</sup>
Huella de Intervención (área donde se llevará a cabo el Cambio de uso de suelo de los terrenos Forestales CUSTF)	56,960.05 m <sup>2</sup>
Huella del Proyecto (área de desplante de la construcción del proyecto)	45,555.93 m <sup>2</sup>
Superficie total construida	93,933 m <sup>2</sup>
Número de niveles	9*
Número de habitaciones	615 Llaves
Vialidad	4,821.12 m <sup>2</sup>
9* El nivel de la carretera es el +27.35 por lo que la PB se localiza en el nivel 27.60 por encima de éste se ubican los niveles 31.25, 34.90 y 38.55 (la azotea será el nivel 42.20 y el nivel de pretil se ubica en el nivel +43.55). Debajo de este (+27.60) hay 5 desniveles que son +23.95, +20.30, +16.65, +13.00, y +9.35. De esta manera se distribuyen los niveles y el número de plantas con el que contará el Hotel	

**Tabla 6  
Desglose de las superficies por tipo de construcción**

Hotel Promovido por <b>Eliminado</b> . Cantidad (palabra(s), renglón(es) o párrafo(s)). Fundamento legal: Artículo 18 fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental. <b>Motivación:</b> Protección de datos personales.	
Ubicación: Carretera Cruz de Huanacastle-Punta Mita, Bahía de banderas, Bucerías, Nayarit, Lotes RU-1, RU-2, R-U3, RT-15 y RT 15A CP.63732	
Concepto	Superficie m <sup>2</sup>
Motor lobby	2,025
Estacionamiento	7,250
Salón (Ballroom)	1,230
Teatro	906
Áreas de servicio del Hotel (Back of the house)	7,928

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR**



Abril, 2018

**"Hotel el Secreto"  
BAHÍA DE BANDERAS, NAYARIT.**

Página: 19 / 152

Spa	2,114
Patio Interior	712
Gimnasio	232
Área para niños (Kids club)	324
Plaza Central (Corezone)	338
Restaurantes	2,955
Bares	744
Albercas	5,579
Club de Playa (Beach Club)	1,019
Habitaciones	28,905
Áreas Libres	26,851
Vialidad	4,821.12
Área Total de Superficie construida y en ocupación	93,933 m <sup>2</sup>

**II.1.7. Uso actual del suelo y/o cuerpos de agua en el sitio de proyecto y en sus colindancias.**

El Uso de Suelo Actual donde se pretende desarrollar el proyecto mantiene condiciones de uso de suelo forestal, pero se cuenta con Licencia de uso de suelo otorgada por el Municipio en la que establece la compatibilidad con el Proyecto que se plantea en la presente MIA.

**Figura 4  
Perímetro del Sitio de Proyecto**



Las colindancias del sitio de proyecto se describen a continuación:

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR**



Abril, 2018

**"Hotel el Secreto"**  
**BAHÍA DE BANDERAS, NAYARIT.**

Página: 20 / 152

**Tabla 7  
Colindancias del Predio**

Colindancia	Imagen	
Norte/Noroeste		
Sur/Sureste	Propiedad Privada y Derecho de Vía de la Carretera Federal 200 Tramo la Cruz de Huanacaxtle – Punta Mita y vegetación Secundaria de selva Baja caducifolia.	
Este	Zona Federal Marítimo Terrestre, Océano Pacífico	
Oeste	Propiedad Privada y calle	

Fuente: Trabajos de campo, 2017 - 2018.

## II.1.8. **Urbanización del área y descripción de los servicios requeridos**

El área donde se localiza el sitio de proyecto, de acuerdo a lo establecido en el Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas (SGGEN, 2002), se encuentra inmerso en el corredor Turístico Nuevo Vallarta – Punta de Mita. Este corredor es uno de los tres a nivel nacional con mayor potencial en cuanto a belleza natural, el cual se encuentra bien comunicado a través de la carretera federal No. 200 Puerto Vallarta Compostela que estructura y soporta las actividades comerciales al por mayor y de servicios especializados permite el acceso al desarrollo urbano turístico desde Nuevo Vallarta y derivando hacia la zona de Punta Mita, siendo ésta el parte aguas para la consolidación de un corredor urbano.

Los servicios requeridos durante la preparación, construcción, operación y mantenimiento para el proyecto “**Hotel el Secreto**”, se describen a continuación:

**Drenaje.** Las aguas servidas provenientes del hotel y servicios que integran proyecto serán captadas y conducidas a través de una red de drenaje sanitario hasta la planta de tratamiento que contará el mismo.

**Energía Eléctrica.** Las instalaciones eléctricas serán suministradas bajo los estándares de la Comisión Federal de Electricidad. La red contará con seccionadores automáticos de 4 vías con el fin de corregir la falla en alguna de las fases de forma automática.

**Telefonía y Datos.** La telefonía y la transferencia de datos serán a través de una red de fibra óptica para todo el proyecto. Dadas las condiciones climáticas de la zona la fibra óptica brinda la mejor calidad en telecomunicaciones.

**Vialidades.** Las vialidades tendrán un recubrimiento permeable que permite la infiltración del agua de lluvia. Las vialidades contarán con canales de agua de lluvia que desembocarán en los escurrimientos naturales del predio.

## II.2. **CARACTERÍSTICAS PARTICULARES DEL PROYECTO**

### II.2.1. **Programa general de trabajo**

La ejecución del Proyecto “Hotel el Secreto” tendrá una duración de aproximadamente 32 meses, considerando desde las actividades de la preparación del sitio hasta la terminación de las construcciones, tal como se puede ver en el siguiente cronograma:

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR**



Abril, 2018

**“Hotel el Secreto”  
BAHÍA DE BANDERAS, NAYARIT.**

Página: 22 / 152

**Figura 5 Programa General de Trabajo**

ETAPA / ACTIVIDAD	MESES																																
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31	32	
<b>Aplicación de los programas de rescate de flora y fauna</b>																																	
Programa rescate de fauna																																	
Programa rescate de flora																																	
<b>Preparación del sitio</b>																																	
Instalaciones provisionales																																	
Desmonte																																	
Despalme																																	
Trazo																																	
Excavación																																	
Nivelación y compactación																																	
<b>Construcción</b>																																	
Cimentación																																	
Estructura de concreto																																	
Camino y andadores																																	
Albañilería																																	
Instalaciones																																	
Acabados																																	
Habilitación de áreas verdes																																	
Limpieza general																																	
<b>Actividades de reforestación</b>																																	
Apertura de cepas																																	
Plantación																																	
Mantenimiento*																																	
<b>Actividades de Restauración de suelos</b>																																	
Zanja trinchera																																	
Terrazas de formación sucesiva																																	
<b>Operación y mantenimiento*</b>	* Esta etapa inicia al término de la construcción y se extenderá durante toda la vida del proyecto (50 años)																																

## II.2.2. Preparación del sitio

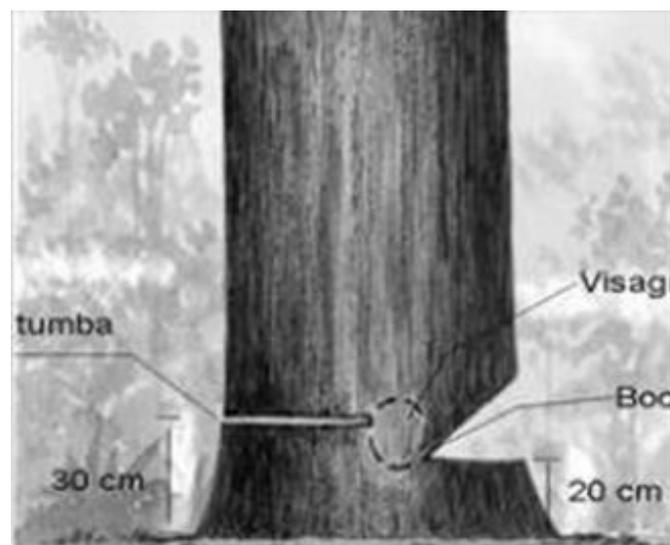
### A) PREPARACIÓN DEL SITIO

El proyecto pretende dar cumplimiento a uno de los requisitos ecológicos, dentro del cual se contempla la implementación de medidas que impidan en todo momento la generación de contaminantes hacia el exterior, buenas prácticas en el proceso de Preparación, construcción y operación del proyecto.

**Desmonte.** Esta actividad consistirá en el retiro de vegetación forestal, para lo cual se realizará el retiro de la vegetación de forma manual utilizando motosierras y machetes, esto con la finalidad de eliminar vegetación únicamente en las áreas sujetas a Cambio de uso de Suelo de Terrenos Forestales (CUSTF) y evitar la afectación de la vegetación aledaña dentro y fuera del predio, sin embargo, se implementarán acciones de rescate y trasplante de flora, sobre todo de las especies que se encuentren dentro de la NOM-059-2010-SEMARNAT, así como un programa de reforestación con especies preferentemente nativas. En relación a la fauna silvestre, se realizarán actividades de ahuyentamiento de fauna, aun cuando la presencia de fauna silvestre es muy escasa en la zona, debido a las actividades humanas y circulación de vehículos que se realiza cotidianamente. Se anticipa que los escasos ejemplares que pudieran encontrarse en el predio se desplazarán a los terrenos colindantes.

El derribo del arbolado se realizará de manera direccional utilizando la motosierra para evitar el daño como se menciona de la vegetación aledaña o de las áreas que no se afectaran con el CUSTF.

**Figura 6**  
**Dirección de caída del arbolado**



**Despalme.** Consistirá en el retiro de una capa de tierra vegetal de 20 cm de profundidad que consiste en una parte de la capa que contiene arcilla en color negro de consistencia muy blanda misma que será reutilizada en parte como relleno en la conformación y nivelación de áreas verdes del proyecto, en caso de sobrante, será enviado a un sitio determinado por el H. Ayuntamiento de Bahía de Banderas.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR**



Abril, 2018

**“Hotel el Secreto”  
BAHÍA DE BANDERAS, NAYARIT.**

Página: 24 / 152

**Trazo.** El trazo se refiere al marcado con cuerdas y cal, de los sitios de excavación para la cimentación y edificación, así como de los ductos de las nuevas instalaciones, etc.

**Excavación.** Consiste en la excavación para la conformación de sótanos, además de la conformación de plataformas, por último, en la extracción de apertura de fosas para la cimentación. Esta actividad se llevará a cabo con maquinaria pesada y el material será enviado a sitios autorizados y otro se utilizará para la conformación de plataformas.

**Nivelación y Compactación.** Se llevará a cabo colocando capas de 20 cm de material, humedeciendo, compactando y nivelando hasta llegar a los niveles de cada área del proyecto. Se utilizará el material que se genere en el mismo predio, además de obtener el resto de un banco de material autorizado en la zona. Para lo anterior se utilizará maquinaria pesada como una retroexcavadora, compactadora y camiones de volteo.

Es importante mencionar que no se efectuarán desviaciones de cauces, ni se realizaran cortes pronunciados de terreno, ya que la topografía del sitio es generalmente plana.

### II.2.3. Descripción de obras y actividades provisionales del proyecto

Al inicio de las etapas de preparación del sitio y construcción se habilitarán áreas como obras de apoyo para las labores constructivas, estas se ubicarán al interior del predio, mismas que serán desmanteladas conforme se vaya prescindiendo de ellas en la etapa de construcción. Estas obras son las siguientes:

#### **Almacén de materiales**

Se instalará un almacén para resguardo de los materiales de construcción como son: agregados, varillas, cemento, pinturas, pegamentos, tuberías, losetas, block, aluminios, herramientas manuales, etc.

Estará construido en una superficie aproximada de 25.00 m<sup>2</sup>, ubicada dentro del predio en un punto estratégico a fin de no interferir con los movimientos de la maquinaria y equipo, con paredes y techumbres de materiales resistentes al fuego, para evitar incendios dentro del almacén y que se encuentre aislado de cualquier fuente de calor. No se prevé depositar materiales en sitios que pudieran representar un riesgo.

También se prevé contar con extintores de 9 kg de polvo químico seco tipo ABC, para prevenir y/o mitigar incendio. Se considera el almacenamiento de un volumen no mayor a los 50 L de diesel y 50 L de gasolina al día en galones dentro de este almacén, de construcción para reserva para la maquinaria y equipos que se operen dentro del predio, sin embargo, se procurará en lo más posible que la fuente de suministro principal sea a partir de las Estaciones de Servicio cercanas al sitio de obras. Es importante mencionar que no se rebasan los límites de almacenamiento para considerarse como actividad riesgosa.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR**



Abril, 2018

**“Hotel el Secreto”  
BAHÍA DE BANDERAS, NAYARIT.**

Página: 25 / 152

Cabe aclarar que el almacenamiento y manejo de estos combustibles se realizará en estricto apego a lo dispuesto por la Norma Oficial Mexicana NOM-005-STPS-1998, relativa a las condiciones de seguridad e higiene de los centros de trabajo, para el manejo, transporte y almacenamiento de sustancias químicas peligrosas. Diario Oficial de la Federación, 2 de marzo de 1999.

### **Almacenamiento de agua**

El agua que será suministrada por pipas particulares con capacidad de 5,000 L, se almacenará en tinacos Rotoplas de 1,500 L y/o tambos de 200 L de capacidad, que estarán ubicados en un punto estratégico dentro del predio. Es importante mencionar que durante las actividades de excavación, cimentación y riegos se utilizará agua tratada.

### **Sanitarios**

Para cubrir el servicio de sanitarios para los trabajadores de la obra, se instalarán sanitarios portátiles a razón de uno por cada 25 trabajadores. El mantenimiento y disposición de los residuos generados será responsabilidad de la empresa proveedora del servicio.

### **Oficinas**

Se instalarán oficinas móviles las cuales serán reubicadas durante el proceso de preparación y construcción del sitio.

Se prevé que los residentes de obra cuenten con el servicio de oficinas móviles, las cuales serán instaladas en lugares estratégicos dentro del predio, en un punto donde no intervenga con las maniobras de construcción.

Para seguridad del personal y de los materiales resguardados, se colocarán en las bodegas de materiales y demás obras provisionales, avisos de seguridad que indiquen el acceso restringido de personal autorizado, además de señalamientos de “No Fumar” o “Prohibición de Encender Flama Abierta” en el lugar.

Así mismo se colocarán extinguidores portátiles de 9 kg de polvo químico seco tipo ABC, para la protección y combate de incendios, identificados mediante señalamientos de seguridad.

## **II.2.4. Etapa de construcción**

Una vez realizado el desmonte, las excavaciones y compactaciones se contempla principalmente las siguientes actividades:

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR**



Abril, 2018

**“Hotel el Secreto”  
BAHÍA DE BANDERAS, NAYARIT.**

Página: 26 / 152

**Cimentación.** Considerando que se trata de una edificación de varias plantas, la cimentación se realizará mediante zapatas corridas con contra trabes desplantadas a cuando menos 2 m de profundidad, medidos desde la superficie del terreno natural actual o del nivel de piso de una plataforma compacta. En las condiciones indicadas para apoyar la cimentación, la capacidad de carga es de 17 toneladas por metro cuadrado. El procedimiento es el tradicional y consistirá en la excavación de las fosas, para posteriormente armar las varillas de acero con alambre recocido y colar mediante el bombeo de concreto hidráulico desde camiones mezcladores, utilizando un vibrador para el acomodo de la mezcla y controlando las fugas que existieran.

**Ingreso vehicular y andadores.** Consiste en la colocación de plantillas de tierra, cunetas y superficies de rodamiento en el ingreso de las zonas de construcción y estacionamiento.

**Estructura de concreto.** Se trata de la construcción de columnas, trabes, firmes y losas con concreto premezclado y todo lo que se conoce como obra negra. Se utilizarán camiones mezcladores, bombas para concreto y vibradores.

**Construcción de albercas.** Las albercas se construirán previa excavación de la fosa, colocándole concreto premezclado con impermeabilizante, vaciado por medio de bombeo, estará reforzado con acero, cimbra y acabado común, sistema de filtrado, bombas, etc.

**Albañilería.** Implica la construcción de muros, junteado y aplanado con mortero y cemento, cubiertas de concreto, barras forjadas con block y cubierta de concreto, bases para piso, repellados, firmes de mortero para nivelación de entresijos, chaflanes, emboquillados, pretilas, forjados y colocación de panel, actividades en su mayoría efectuadas a mano. Asimismo, incluye la construcción de las albercas.

**Instalaciones.** Consistirá en la colocación de tuberías de PVC y de cobre para gas, drenajes y agua potable respectivamente, así como el cableado de energía eléctrica, sistema telefónico, aire acondicionado, etc. Todas estas actividades se realizarán a mano.

**Agua potable.** La tubería será de PVC., y se instalará en cepas a una profundidad de 0,50 metros de desnivel del nivel cero de la terracería, el sistema de distribución y conducción será a base de presión por medio de la red común, el hotel contará con un sistema de almacenamiento de agua.

**Drenaje sanitario.** La tubería se colocará en zanjas con paredes verticales de dimensiones variadas, según sea el caso del diámetro de la tubería a colocar, donde se hará un acostillado, el cual consistirá en colocar material fino (arena de banco) y se compactará al 90% proctor con apisonadores curvos y planos cada 20 cm hasta el nivel de la plataforma.

**Drenaje pluvial.** Será principalmente superficial, dirigiendo las aguas a través de la vialidad del hotel, y las áreas verdes.

**Electrificación, alumbrado:** La instalación de cableado eléctrico y telefónico será subterráneo, viniendo desde la vialidad colindante.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR**



Abril, 2018

**"Hotel el Secreto"  
BAHÍA DE BANDERAS, NAYARIT.**

Página: 27 / 152

**Habilitación de Áreas Verdes:** Consistirá en **Limpieza General:** Se retirarán los materiales y desechos sólidos de la obra, y su posterior envío a lugares autorizados por el H. Ayuntamiento de Bahía de Banderas, así como el desmantelamiento de las instalaciones permanentes (bodegas y oficinas) que se hayan instalado. Se realizará a lo largo del proceso constructivo y en cada una de las etapas.

**Acabados:** Los acabados propuestos para el área de hotel se apejarán a los lineamientos estipulados en el reglamento de construcción.

**Conformación de áreas verdes:** Las áreas verdes se conformarán con el trasplante de los ejemplares de flora rescatados en la ejecución del CUSTF y la colocación de árboles de diversas especies nativas de acuerdo con el Programa de Reforestación, en las áreas verdes del proyecto, así como el mantenimiento de los ejemplares existentes y que no se remuevan.

## II.2.5. Etapa de operación y mantenimiento

Las actividades operativas estarán en estrecha relación con el número de turistas o visitantes que estén en el sitio.

La afluencia de visitantes denota una marcada estacionalidad, los meses favorables del turismo extranjero corresponden a la temporada de otoño-invierno: octubre, noviembre, diciembre, enero, febrero y marzo, así como las vacaciones de verano en los meses de julio y agosto.

Para el turismo nacional los meses más favorables corresponden a la temporada otoño-invierno: octubre, noviembre, diciembre y enero; a las vacaciones de julio y agosto y a las vacaciones de Semana Santa: marzo y abril.

La mayor afluencia total se concentra en los meses de octubre, noviembre, diciembre, julio y marzo. Por el contrario, los meses con menor afluencia turística corresponden a mayo, junio y septiembre.

La siguiente tabla muestra las principales actividades que conforman el programa de mantenimiento para los diferentes componentes del proyecto.

Actividad	Semanal	Trimestral	Semestral	Anual
<b>Mantenimiento de depósitos de basura</b>				
Saneamiento de Depósitos de Basura				
Pintura y mantenimiento de Depósitos de Basura				
Distribución de desechos Clasificados a Recicladoras				
<b>Mantenimiento de red drenaje sanitario</b>				
Cárcamos de Bombeo				
Redes de Drenaje				

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR**



Abril, 2018

**“Hotel el Secreto”  
BAHÍA DE BANDERAS, NAYARIT.**

Página: 28 / 152

Actividad	Semanal	Trimestral	Semestral	Anual
Fumigación en Cárcamos de Bombeo				
<b>Mantenimiento de Red de Drenaje Pluvial</b>				
Limpieza de Canaletas				
Desazolve de Alcantarillas				
<b>Mantenimiento de Sistema de Agua Potable</b>				
Líneas de Agua Potable				
Desinfección de Tanques de Almacenamiento				
Desazolve de Sedimentos en Tanques de Agua Potable				
Lubricación de Válvulas				
Pinturas de Válvulas y tubería aparente				
Mantenimiento Preventivo de equipos de Bombeo				
Detección de Fugas				
<b>Mantenimiento Red Eléctrica</b>				
Limpieza y Fumigación de Registros				
Redes de Distribución y Transformadores				
Control y Automatización Eléctrica				
<b>Mantenimiento de Vialidades</b>				
Vialidad				
Mantenimiento de Banquetas				
Señalizaciones				
Glorietas				
Control de Iluminación				
Control y Automatización Eléctrica				
<b>Mantenimiento de Jardinería</b>				
Limpieza de Jardineras				
Sistema de Riego				
Poda				
Abono y Control de Plagas				
<b>Mantenimiento de Playa</b>				
Limpieza General				
<b>Mantenimiento de Construcciones en General</b>				
Trampas de Grasa				
Equipos de Aire Acondicionado				
Impermeabilización				
Canales y Registros de Aguas Pluviales				
Pinturas				
Carpintería				
Estructuras de Madera (tejavanas, palapas, pérgolas)				
Poda				
Abono y Control de Plagas				

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR**



Abril, 2018

**"Hotel el Secreto"  
BAHÍA DE BANDERAS, NAYARIT.**

Página: 29 / 152

Actividad	Semanal	Trimestral	Semestral	Anual
Revisión de Equipo de Bombeo				
Revisión de Red de Riego y Aspersores				
Control y Automatización Eléctrica				
<b>Mantenimiento de Equipo contra Incendios</b>				
Extintidores				
Hidrantes				
Equipo de Bombeo				
Pintura				
Alarmas				

#### II.2.6. Descripción de obras asociadas al proyecto

No se requiere de obras asociadas para el buen funcionamiento de la obra proyectada.

#### II.2.7. Etapa de abandono del sitio

Actualmente no se contempla una fecha de abandono de sitio, puesto que la vida útil del proyecto está calculada en 50 años, considerando que las actividades de mantenimiento se realizarán de manera eficiente y efectiva para que se prolongue el uso en óptimas condiciones de las construcciones. No obstante en caso de que se abandone el sitio, las perspectivas del desarrollo aseguran un uso similar o equivalente, las necesidades de restauración para recuperar su vocación natural, son muy remotas.

Por tal motivo, elucubrar sobre una posible restauración es irrelevante, de forma tal, que las obras que seguramente se realizarían, sería solamente la demolición total o parcial de edificaciones y el consecuente retiro de escombros, atendiendo las políticas de manejo de residuos que en ese entonces aplicarán.

#### II.2.8. Utilización de explosivos

No se requerirá la utilización de explosivos en ninguna de las actividades de este proyecto.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR**



Abril, 2018

**“Hotel el Secreto”  
BAHÍA DE BANDERAS, NAYARIT.**

Página: 30 / 152

**II.2.9. Generación, manejo y disposición de residuos sólidos, líquidos y emisiones a la atmósfera**

Los residuos sólidos generados serán principalmente producto de las actividades de los trabajadores, quienes, durante la toma de sus alimentos, pueden eventualmente producir envolturas de celofán, papel metalizado, servilletas y envases de plástico PET o latas de aluminio. La cantidad se ubica entre los 5 y 10 kilos diariamente.

Los materiales edáficos o pétreos generados por el desmonte, despalme y nivelación del terreno, son materiales inertes, cuyo volumen permitirá colocarlos en sitios que se facilite el uso para reintegrarlos al sitio.

De acuerdo con las diferentes obras y actividades que se llevarán a cabo para el desarrollo del proyecto, es de esperarse la generación de residuos que se describen a continuación:

<b>Etapas</b>	<b>Actividad de Generación</b>	<b>Tipo de Residuo</b>	<b>Manejo</b>	<b>Disposición final</b>
<b>Preparación del Sitio</b>	Producto del desmonte	Vegetación, hojarasca, etc.	Retiro manual y mecánico	Disposición final en sitios autorizados o incorporación al suelo para fortalecer la capa vegetal.
	Producto del despalme		Retiro manual y mecánico	Disposición final en sitios autorizados o incorporación al suelo.
	Producto de los servicios a trabajadores (comedores, sanitarios, etc.)	Papel, residuos orgánicos, envases, etc.	Deposito en contenedores identificados.	Disposición final en sitios autorizados
<b>Construcción</b>	Actividades de construcción	Fierro, plástico, chatarra, madera, pedacería de alambre, varilla, alambre recocado, etc.	Se separarán por medios manuales y almacenarán en las instalaciones en un área específica.	Disposición final en sitios autorizados o con empresas de reciclaje.
	Producto de los servicios a trabajadores (comedores, sanitarios, etc.)	Papel, residuos orgánicos, envases (plástico o vidrio), etc.	Depósito en contenedores tapados e identificados.	Disposición final en sitios autorizados.
<b>Operación y Mantenimiento.</b>	Actividades domésticas.	Papel, residuos orgánicos, envases, plástico, vidrio, etc.	Depósito en contenedores tapados.	Disposición final con los servicios públicos de recolección municipal.
	Actividades de mantenimiento de instalaciones	Residuos vegetales, papel, cartón, vidrio, etc.	Depósito en contenedores tapados.	Disposición final con los servicios públicos de recolección municipal.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR**



Abril, 2018

**"Hotel el Secreto"  
BAHÍA DE BANDERAS, NAYARIT.**

Página: 31 / 152

El manejo de los residuos no peligrosos generados durante la etapa de preparación, construcción, operación y mantenimiento del proyecto se clasificarán de acuerdo con los criterios y especificaciones técnicas establecidos en la Norma Ambiental Estatal NAE- SEMADES-007/2008<sup>1</sup> donde establece: *"Los residuos serán separados y clasificados desde la fuente generadora promoviendo su reducción, facilitando su reutilización, recolección selectiva y valorización de los residuos que sean susceptibles de reincorporarse a un proceso productivo"*, por lo que el proyecto prevé realizar el manejo de los desechos, apegado a la normatividad vigente.

**Residuos Peligrosos.** No se contempla la generación de residuos peligrosos como parte regular de la preparación del sitio, construcción y operación. En caso de que se generen este tipo de residuos se llevara a cabo un Plan de Manejo de Residuos, donde se indicará el manejo adecuado acorde a lo estipulado en las normas y legislación vigente.

**Agua Residual.** Las aguas residuales generadas durante las etapas de preparación del sitio y construcción corresponderán a los desechos hidrosanitarios de los trabajadores durante su respectiva jornada de trabajo. Para el manejo de dichos residuos, se contará con sanitarios portátiles, a razón de 1 por cada 25 trabajadores.

Por otra parte, se considera que el agua utilizada en la obra, para humedecimiento de materiales y riego de áreas como medida de control en la generación de polvo, se perderá a través de evaporación.

Las aguas residuales que se espera generar durante la operación de la infraestructura provendrán del uso de sanitarios las cuales serán retiradas por empresas autorizadas.

#### II.2.10. **Infraestructura para manejo y disposición adecuada de los residuos**

Los residuos generados en la obra serán manejados y dispuestos de acuerdo a un Plan de Manejo de Residuos, el cual se implementará durante la etapa de preparación, construcción, operación y mantenimiento. Los residuos serán separados y almacenados de forma temporal *in situ*, posteriormente a su clasificación, los materiales que sean susceptibles de reutilizar o reciclar, tales como el aluminio, madera, acero, vidrio y cartón, principalmente, serán reaprovechados en el establecimiento de las obras de apoyo y los materiales restantes podrán ser dispuestos y entregados para su reciclaje de acuerdo con lo que establezca el promovente o la compañía constructora.

---

<sup>1</sup> Norma Ambiental Estatal NAE-SEMADES-007/2008, Criterios y especificaciones técnicas bajo las cuales se deberá realizar la separación, clasificación, recolección selectiva y valorización de los residuos.

---

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR**



Abril, 2018

**“Hotel el Secreto”  
BAHÍA DE BANDERAS, NAYARIT.**

Página: 32 / 152

La recolección de los residuos de tipos doméstico se realizará al interior del predio a través de contenedores de capacidad suficiente, con tapa y debidamente identificados con un color específico y una leyenda rotulada que indique: “Residuos Orgánicos o Residuos Inorgánicos”, tal como lo marca el Artículo 18 de la Ley General para Prevención y Gestión Integral de los Residuos.

Dichos contenedores, se ubicarán estratégicamente en la zona de obras, a manera de hacer más eficiente el proceso de recolección; mientras que su transporte hacia el sitio de disposición final, será realizado por el Servicio Público de Limpia, previa entrega en el sitio de obras.

La carga de los materiales residuales se realizará por medios mecánicos y serán retirados en camiones de volteo a los sitios de disposición autorizados.

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

En este capítulo se describen las estrategias que el proyecto considera realizar a fin de asegurar que su desarrollo se realice de acuerdo con la normatividad ambiental vigente establecida en los instrumentos de planeación y ordenamientos jurídicos aplicables en el área del proyecto.

#### **III.1. LOS PLANES DE ORDENAMIENTO ECOLÓGICO DEL TERRITORIO (POET) DECRETADOS.**

El área donde se localiza el proyecto no se encuentra regida por ningún ordenamiento ecológico de carácter regional o local.

#### **III.2. PLANES Y PROGRAMAS DE DESARROLLO URBANO**

##### **III.2.1. Plan Nacional de Desarrollo 2013-2018.**

<b>Objetivo</b>	<b>Vinculación con el Proyecto</b>
<i>Objetivo 4.11. Aprovechar el potencial turístico de México para generar una mayor derrama económica en el país.)</i>	Para el caso de este proyecto se vincula con el Objetivo 4.11., el cual tiene varias características que lo convierten en una prioridad nacional dada su importancia como factor de desarrollo y motor de crecimiento aprovechando el potencial turístico de México y que de igual manera destaca, su elevada productividad y empleo. Es precisamente la generación de empleos tanto para los habitantes de las localidades cercanas al sitio del proyecto como al área de influencia; esto debido a que durante su construcción y operación se requerirá de la contratación de mano de obra con diferentes grados de especialización para la ejecución de las actividades proyectadas. Por otro lado, la puesta en marcha del proyecto se sumará a la consolidación turística de la zona, ampliando la oferta turística, la cual genera una demanda nivel local, nacional e incluso internacional, además de la derrama económica que su desarrollo traerá consigo en el sitio de proyecto y área de influencia.
<i>Estrategia 4.11.1. Impulsar el ordenamiento y la transformación del sector turístico.</i>	
<i>Estrategia 4.11.2. Impulsar la innovación de la oferta y elevar la competitividad del sector turístico.</i>	
<i>Estrategia 4.11.3. Fomentar un mayor flujo de inversiones y financiamiento en el sector turismo y la promoción eficaz de los destinos turísticos.</i>	
<i>Estrategia 4.11.4. Impulsar la sustentabilidad y que los ingresos generados por el turismo sean fuente de bienestar social.</i>	

##### **III.2.2. Plan Estatal de Desarrollo 2017 - 2012 del Estado de Nayarit (PEDN)**

**Objetivo**

**Vinculación con el Proyecto**

--	--

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR**



Abril, 2018

**“Hotel el Secreto”  
BAHÍA DE BANDERAS, NAYARIT.**

Página: 34 / 152

<b>Objetivo</b>	<b>Vinculación con el Proyecto</b>
<p><i>El Plan Estatal de Desarrollo 2017-2021 menciona lo siguiente en cuanto al impulso del sector turístico en el estado:</i></p> <p><i>El sector terciario comprende además las actividades dedicadas a los servicios, de entre los que destacan los servicios turísticos. En dicha actividad, la vocación de la misma se encuentra concentrada en los municipios de Bahía de Banderas y Compostela, que en conjunto cuentan con el 64% de los establecimientos de hospedaje y el 80% de los cuartos de la entidad, de acuerdo con estadística de la Secretaría de Turismo de Nayarit y el Directorio Estadístico Nacional de Unidades Económicas (DENUE) del INEGI. Dicha concentración ha propiciado que el sector turístico se haya desvinculado del resto de Nayarit, aún a pesar de contar con otros destinos con potencial de convertirse en polos turísticos, como es el caso de Jala, que cuenta con la declaratoria de pueblo mágico desde 2012. Evidentemente, el turismo en el Estado se ha volcado hacia el ambiente costero, desarrollándose a nivel municipal, mientras que el turismo cultural ha quedado rezagado. Sayulita, declarado también pueblo mágico de Nayarit, desde 2015, se ha visto beneficiado por su localización en el contexto turístico de la costa.</i></p>	<p>El proyecto se inserta en el desarrollo del estado de Nayarit, coadyuvando a la consolidación de la actividad turística y el posicionamiento del estado como líder en el ámbito turístico a nivel regional y nacional, mediante la dotación de infraestructura de servicios, permitiendo de esta manera que durante la preparación, construcción y operación del proyecto se generen empleos temporales y permanentes.</p> <p>A nivel regional el proyecto ayudara a la consolidación del corredor turístico Vallarta-Bahía de Bandera-Compostela-San Blas. Coadyuvando al crecimiento económico de la Región Costa Sur.</p> <p>La inversión requerida para implementación del proyecto beneficiará a la inversión privada, así como generará una derrama económica a nivel local y estatal, siendo punto de partida de la promoción turística a nivel nacional e internacional, tanto del proyecto en evaluación, así como de los sitios de valor turístico presentes en la Región Costa Sur y las otras regiones del estado.</p>

### III.2.3. Planes y Programas de Desarrollo Urbano Municipales.

#### III.2.3.1. Plan de Desarrollo Municipal Bahía de Banderas 2014 – 2017 (PDMBB)

De acuerdo con el Plan de Desarrollo Municipal 2014-2017 de Bahía de Banderas, menciona, entre otros, el siguiente eje rector, objetivos estratégicos y sus respectivas líneas de acción, los cuales tienen vinculación con el proyecto actual:

#### **EJE RECTOR:**

#### **2. LA TRANSFORMACIÓN PARA EL CRECIMIENTO Y DESARROLLO ECONÓMICO**

##### **(Objetivo Estratégico 2.1.)**

**Coordinar las acciones que lleven a cabo el gobierno federal y estatal, en relación a la prestación de los servicios turísticos, atendiendo la vocación y las ventajas comparativas que el municipio posee.**

### **Líneas de acción**

- *Fortalecer la infraestructura turística y de servicios, promoviendo el destino en medios internacionales.*
- *Aplicar y promover la aplicación del Reglamento de Fomento al Turismo de Bahía de Banderas.*
- *Realizar campañas de difusión y promoción, de los productos turísticos con los que contamos, basadas en mercadotecnia y publicidad efectiva, a nivel estatal, nacional e internacional.*
- *Realizar campañas de capacitación, para los prestadores de servicios turísticos.*
- *Gestionar los recursos necesarios en el Programa para el Desarrollo Regional Turístico Sustentable (PRODERETUS)*
- *Coadyuvar para el acercamiento a la banca de desarrollo, para la promoción de inversiones.*
- *Realizar campañas de limpiezas de playa y afluentes al mar.*
- *Incorporación y mantenimiento en el Programa de Pueblos Mágicos de la SECTUR.*
- *Dotar de proyectos a las comunidades con alto potencial natural y cultural.*

### **(Objetivo Estratégico 2.2.)**

#### **Diversificar la oferta turística.**

### **Líneas de acción**

- *Fortalecer la oferta turística de sol y playa.*
  - *Elaborar el inventario fidedigno de los recursos y atractivos turísticos, naturales e históricos del municipio.*
  - *Elaborar el inventario fidedigno de los prestadores de servicios turísticos, así como sus productos.*
  - *Crear los polígonos turísticos en el municipio.*
  - *Fomentar la participación ciudadana en la creación y ejecución de proyectos turísticos.*
  - *Ofertar diversas opciones para el aprovechamiento turístico según su factibilidad, como el turismo rural, cultural, cinegético, ecológico, náutico, gastronómico y el deportivo.*
  - *Ofrecer y garantizar a los inversionistas, condiciones adecuadas de rentabilidad, reglas claras y certidumbre para su inversión.*
-

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR**



Abril, 2018

**“Hotel el Secreto”  
BAHÍA DE BANDERAS, NAYARIT.**

Página: 36 / 152

- *Generar conciencia en el cuidado de nuestras playas y entorno natural.*

El Proyecto es compatible con los Objetivos del (PDMBB) ya que con la construcción y operación del mismo, se fortalecerá y se Diversificará la la infraestructura turística del municipio.

**Respecto de las Estrategias del PDMBB:**

<b>3.2.2 Estrategias Generales de Desarrollo Urbano</b>	<b>Vinculación</b>
<p><i>La estrategia general de desarrollo urbano se enfoca al mejoramiento de las condiciones urbanas del municipio, que conlleve a incrementar los niveles de calidad de vida de los habitantes, así como el control del crecimiento urbano en zonas no aptas y en el suelo de preservación. En la actualidad existen rezagos en la infraestructura instalada para el abastecimiento de agua potable y en la recolección y tratamiento de las aguas residuales, y que para subsanar dichas deficiencias y a la vez cubrir las demandas esperadas para los años 2005, 2010 y 2025, será necesario realizar considerables obras de infraestructura. El crecimiento a futuro en el municipio se encuentra condicionado tanto por la gran parte del territorio no apto para el desarrollo urbano, como por el grado de disponibilidad de los recursos naturales como el agua potable y de la infraestructura necesaria para el abastecimiento del recurso en el área, así como el numero de áreas que deberán constituirse como reservas territoriales. Aunado a lo anterior y debido a la inminente expansión urbana, deberá restringirse al máximo el crecimiento urbano, planteando la alternativa de redensificar las principales áreas urbanas actuales buscando abatir la inmigración de población hacia el territorio municipal generada por el desarrollo turístico esperado, conteniendo como contraparte la oferta de suelo, principalmente por la irregular; asimismo se limitará el crecimiento urbano longitudinal en el área de estudio para evitar que se eliminen importantes áreas de alta productividad agrícola y los mismos suelos de preservación en el corto y mediano plazo.</i></p>	<p>El proyecto es viable respecto de las Estrategias Generales de Desarrollo Urbano propuestas en el PDMBB, ya que se localiza en una zona apta para el desarrollo Turístico Hotelero, además de que se cuenta con las licencias municipales de:</p> <p><b>Fusión de Predios:</b> Licencia No.-DDUE/FUS/0025/2017 de fecha 18 de agosto del 2017.</p> <p><b>Homologación de Uso de Suelo:</b> Licencia NO.-DDUE/HOMOL/0010/2017 de fecha 22 de agosto del 2017.</p> <p>Así como</p> <p><b>Licencia de Uso de Suelo:</b> Licencia NO.-DDUE/LICUSO/0244/2017 de fecha 01 de septiembre del 2017.</p>

**Respecto de los Programas del PDMBB:**

	<b>Vinculación</b>
<p><b>4.1.1.5 Turismo</b></p> <p><i>Línea estratégica 1: Consolidación e integración de corredores turísticos regionales en una sola imagen destino “Riviera del Nayar”</i></p> <p><i>Línea estratégica 2: Diversificación de la oferta turística a partir de las ventajas</i></p>	<p>El proyecto es viable respecto de las Líneas Estratégicas del Programa Turismo del PDMBB, ya que la Construcción y operación del Hotel formará parte del corredor turístico de la zona.</p> <p>Diversificará la oferta turística englobando la modernidad de un hotel nuevo con tecnologías amables con el medio ambiente, así como la</p>

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR**



Abril, 2018

**“Hotel el Secreto”  
BAHÍA DE BANDERAS, NAYARIT.**

Página: 37 / 152

<p><i>comparativas, fortaleciendo una posición de liderazgo del turismo cultural y de la naturaleza.</i></p> <p><i>Línea estratégica 3: Integración de cadenas productivas al sector turismo, privilegiando regiones con mayor rezago económico en el municipio.</i></p> <p><i>Línea estratégica 4: Desarrollo y modernización de la infraestructura turística y urbana en el marco del desarrollo sustentable.</i></p> <p><i>Línea estratégica 5 Desarrollo de programas de formación y capacitación permanente de los recursos humanos turísticos</i></p>	<p>integridad del paisaje y la naturaleza de sus alrededores.</p> <p>El proyecto de integrará a la cadena productiva del sector turístico además de buscar el beneficio de los pequeños productores de la zona para el abastecimiento de productos de materias primas.</p> <p>Respecto de la modernización y la infraestructura turística, el diseño del hotel engloba la modernidad de un hotel nuevo con tecnologías amables con el medio ambiente, así como la integridad del paisaje y la naturaleza de sus alrededores.</p> <p>El proyecto contempla la capacitación de sus trabajadores en las distintas etapas de su desarrollo.</p>
<p><b>4.1.2 Programa de Planeación Ecológica y Recursos Naturales</b></p> <p><i>Línea estratégica 1 Promoción de ordenamientos ecológicos territoriales</i></p> <p><i>Línea estratégica 2 Recuperación del Medio Natural y Urbano</i></p> <p><i>Línea estratégica 3 Saneamiento Básico en Centros de Población</i></p> <p><i>Línea estratégica 4 Educación y Difusión Ambiental</i></p>	<p>El proyecto es viable respecto de las Líneas Estratégicas del Programa de Planeación Ecológica y Recursos Naturales del PDMBB ya que:</p> <p>Respeta los lineamientos en cuanto a la planeación de los instrumentos de ordenamiento territorial; además se cuenta con las autorizaciones municipales de:</p> <p><b>Uso de Predios:</b> Licencia No.-DDUE/FUS/0025/2017 de fecha 18 de agosto del 2017.</p> <p><b>Homologación de Uso de Suelo:</b> Licencia NO.-DDUE/HOMOL/0010/2017 de fecha 22 de agosto del 2017.</p> <p>Así como</p> <p><b>Licencia de Uso de Suelo:</b> Licencia NO.-DDUE/LICUSO/0244/2017 de fecha 01 de septiembre del 2017.</p> <p>Aún y cuando en las diversas etapas del proyecto se generen impactos ambientales, se contempla el uso de técnicas para evitar el deterioro ambiental, además de que el diseño será amable con el medio ambiente.</p> <p>El proyecto llevará a cabo una recolección, transporte y disposición final adecuada de los residuos peligrosos que se generen, con la finalidad de evitar su dispersión, acumulación y descomposición.</p> <p>El proyecto contempla la educación y difusión ambiental, principalmente en sus empleados y visitantes.</p>

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR**



Abril, 2018

**"Hotel el Secreto"  
BAHÍA DE BANDERAS, NAYARIT.**

Página: 38 / 152

En conclusión, respecto del Plan de Desarrollo Municipal Bahía de Banderas 2014 – 2017 el proyecto es viable ya que es compatible con los objetivos, estrategias y programas que en el se menciona, además por parte del municipio se cuenta con las licencias de **Fusión de Predios, Homologación de Uso de Suelo y Licencia de Uso de Suelo** en las que se establece el permiso y el límite permitido para el modelo constructivo que se llevará a cabo.

### **III.3. PROGRAMAS DE RECUPERACIÓN Y RESTABLECIMIENTO DE LAS ZONAS DE RESTAURACIÓN ECOLÓGICA.**

El Sistema Ambiental y el área de estudio, no tiene incidencia sobre alguna zona de restauración ecológica.

### **III.4. NORMAS OFICIALES MEXICANAS E INSTRUMENTOS NORMATIVOS.**

#### **III.4.1. Leyes**

#### **LEY GENERAL DEL EQUILIBRIO ECOLÓGICO Y LA PROTECCIÓN AL AMBIENTE (LEEGEPA)**

La Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente (LGEEPA), publicada en el Diario Oficial de la Federación el 28 de enero de 1988, cuya última reforma se publicó el 13 de mayo de 2016, prevé como instrumento de política ambiental a la Evaluación del Impacto Ambiental, en dicho procedimiento la autoridad establecerá las condiciones a que se sujetarán la realización de obras y actividades que puedan causar desequilibrio ecológico o rebasar los límites y condiciones establecidos en las disposiciones aplicables para proteger el ambiente y preservar y restaurar los ecosistemas, a fin de evitar o reducir al mínimo sus efectos negativos sobre el medio ambiente, razón por la que el presente proyecto se somete a dicho procedimiento y se vincula con las siguientes disposiciones jurídicas.

Artículos de la LGEEPA aplicables para el desarrollo del proyecto

<b>Artículo</b>	<b>Vinculación con el proyecto</b>
<p><b>Artículo 15.</b> <i>Para la formulación y conducción de la política ambiental y la expedición de normas oficiales mexicanas y demás instrumentos previstos en esta Ley, en materia de preservación y restauración del equilibrio ecológico y protección al ambiente, el Ejecutivo Federal observará los siguientes principios:</i></p> <p>...</p> <p><b>IV.</b> <i>Quien realice obras o actividades que afecten o puedan afectar el ambiente, está obligado a prevenir, minimizar o reparar los daños que cause, así como a asumir los costos que dicha afectación implique.</i></p>	<p>El presente artículo es para observancia de la autoridad, sin embargo, el proyecto sujeto a evaluación se ajusta al cumplimiento de la fracción en cita, ya que se contemplaron acciones y/o medidas para la prevención y mitigación de los posibles impactos ambientales que pudiera ocasionar el desarrollo del proyecto.</p>

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR**



Abril, 2018

**“Hotel el Secreto”  
BAHÍA DE BANDERAS, NAYARIT.**

Página: 39 / 152

<p><b>Artículo 28.</b> <i>Quienes pretendan llevar a cabo alguna de las siguientes obras o actividades, requerirán previamente la autorización en materia de impacto ambiental:</i></p> <p><b>VII.- Cambios de uso del suelo</b> de áreas forestales, así como en selvas y zonas áridas;</p> <p><b>IX Desarrollos Inmobiliarios que afecten ecosistemas costeros.</b></p>	<p>El desarrollo del Proyecto contempla el cambio de uso de suelo de terrenos forestales en un área parcial del terreno por lo que para efectos de cumplir con este artículo se presentará un documento para justificar ante la autoridad el cambio de uso de suelo; además al estar localizado en un ecosistema costero se desarrolla la presente Manifestación de Impacto Ambiental.</p>
<p><b>Artículo 121.-</b> <i>No podrán descargarse o infiltrarse en cualquier cuerpo o corriente de agua o en el suelo o subsuelo, aguas residuales que contengan contaminantes, sin previo tratamiento y el permiso o autorización de la autoridad federal, o de la autoridad local en los casos de descargas en aguas de jurisdicción local o a los sistemas de drenaje y alcantarillado de los centros de población.</i></p>	<p>El desarrollo del proyecto contempla la instalación y operación de baños móviles durante la fase de preparación de sitio y construcción (colocación de infraestructura) del proyecto, para lo cual se contratará a una empresa debidamente autorizada para su recolección y disposición final.</p>
<p><b>ARTÍCULO 151.-</b> <i>La responsabilidad del manejo y disposición final de los residuos peligrosos corresponde a quien los genera. En el caso de que se contrate los servicios de manejo y disposición final de los residuos peligrosos con empresas autorizadas por la Secretaría y los residuos sean entregados a dichas empresas, la responsabilidad por las operaciones será de éstas independientemente de la responsabilidad que, en su caso, tenga quien los generó.</i></p>	<p>Tal como se menciona en la presente MIA, se llevará a cabo una recolección, transporte y disposición final adecuada de los residuos peligrosos que se generen, con la finalidad de evitar su dispersión, acumulación y descomposición</p>

**LEY GENERAL PARA LA PREVENCIÓN Y GESTIÓN INTEGRAL DE LOS RESIDUOS (LGPGIR)**

Artículo	Vinculación con el proyecto
<p><b>Artículo 16.</b> <i>La clasificación de un residuo como peligroso, se establecerá en las normas oficiales mexicanas que especifiquen la forma de determinar sus características, que incluyan los listados de los mismos y fijen los límites de concentración de las sustancias contenidas en ellos, con base en los conocimientos científicos y las evidencias acerca de su peligrosidad y riesgo.</i></p>	<p>Tal como se menciona en el documento, se llevará a cabo una recolección, transporte y disposición final adecuada de los residuos peligrosos que se generen, con la finalidad de evitar su dispersión, acumulación y descomposición</p>
<p><b>Artículo 19.</b> <i>Los residuos de manejo especial se clasifican como se indica a continuación, salvo cuando se trate de residuos considerados como</i></p>	

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR**



Abril, 2018

**"Hotel el Secreto"  
BAHÍA DE BANDERAS, NAYARIT.**

Página: 40 / 152

*peligrosos en esta Ley y en las normas oficiales mexicanas correspondientes:*

...

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

**Artículo 21.-** *Con objeto de prevenir y reducir los riesgos a la salud y al ambiente, asociados a la generación y manejo integral de residuos peligrosos, se deberán considerar cuando menos alguno de los siguientes factores que contribuyan a que los residuos peligrosos constituyan un riesgo:*

**I.** *La forma de manejo;*

**II.** *La cantidad;*

**III.** *La persistencia de las sustancias tóxicas y la virulencia de los agentes infecciosos contenidos en ellos;*

**IV.** *La capacidad de las sustancias tóxicas o agentes infecciosos contenidos en ellos, de movilizarse hacia donde se encuentren seres vivos o cuerpos de agua de abastecimiento;*

**V.** *La biodisponibilidad de las sustancias tóxicas contenidas en ellos y su capacidad de bioacumulación;*

**VI.** *La duración e intensidad de la exposición, y*

**VII.** *La vulnerabilidad de los seres humanos y demás organismos vivos que se expongan a ellos.*

**Artículo 40.-** *Los residuos peligrosos deberán ser manejados conforme a lo dispuesto en la presente Ley, su Reglamento, las normas oficiales mexicanas y las demás disposiciones que de este ordenamiento se deriven.*

*En las actividades en las que se generen o manejen residuos peligrosos, se deberán observar los principios previstos en el artículo 2 de este ordenamiento, en lo que resulten aplicables.*

**Artículo 41.-** *Los generadores de residuos peligrosos y los gestores de este tipo de residuos, deberán manejarlos de manera segura y ambientalmente adecuada conforme a los términos señalados en esta Ley.*

**Artículo 42.-** *Los generadores y demás poseedores de residuos peligrosos, podrán*

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR**



Abril, 2018

**"Hotel el Secreto"  
BAHÍA DE BANDERAS, NAYARIT.**

Página: 41 / 152

*contratar los servicios de manejo de estos residuos con empresas o gestores autorizados para tales efectos por la Secretaría, o bien transferirlos a industrias para su utilización como insumos dentro de sus procesos, cuando previamente haya sido hecho del conocimiento de esta dependencia, mediante un plan de manejo para dichos insumos, basado en la minimización de sus riesgos.*

*La responsabilidad del manejo y disposición final de los residuos peligrosos corresponde a quien los genera. En el caso de que se contraten los servicios de manejo y disposición final de residuos peligrosos por empresas autorizadas por la Secretaría y los residuos sean entregados a dichas empresas, la responsabilidad por las operaciones será de éstas, independientemente de la responsabilidad que tiene el generador. Los generadores de residuos peligrosos que transfieran éstos a empresas o gestores que presten los servicios de manejo, deberán cerciorarse ante la Secretaría que cuentan con las autorizaciones respectivas y vigentes, en caso contrario serán responsables de los daños que ocasione su manejo.*

**Artículo 44.-** Los generadores de residuos peligrosos tendrán las siguientes categorías:

- I. Grandes generadores;*
- II. Pequeños generadores, y*
- III. Microgeneradores.*

**Artículo 54.-** *Se deberá evitar la mezcla de residuos peligrosos con otros materiales o residuos para no contaminarlos y no provocar reacciones, que puedan poner en riesgo la salud, el ambiente o los recursos naturales.*

*La Secretaría establecerá los procedimientos a seguir para determinar la incompatibilidad entre un residuo peligroso y otro material o residuo.*

**LEY FEDERAL DE RESPONSABILIDAD AMBIENTAL (LFRA)**

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR**



Abril, 2018

**“Hotel el Secreto”  
BAHÍA DE BANDERAS, NAYARIT.**

Página: 42 / 152

La presente Ley regula la responsabilidad ambiental que nace de los daños ocasionados al ambiente, así como la reparación y compensación de dichos daños cuando sea exigible a través de los procesos judiciales federales previstos por el artículo 17 constitucional, los mecanismos alternativos de solución de controversias, los procedimientos administrativos y aquellos que correspondan a la comisión de delitos contra el ambiente y la gestión ambiental.

De las disposiciones legales contenidas en la presente Ley, es de resaltarse que se regulan las obligaciones derivadas de los daños ocasionados al ambiente, razón por la que el presente proyecto se vincula con las siguientes disposiciones.

**Artículos de la Ley Federal de Responsabilidad Ambiental aplicables para el desarrollo del proyecto**

<b>Artículo</b>	<b>Vinculación con el proyecto</b>
<p><b>Artículo 10.-</b> <i>Toda persona física o moral que con su acción u omisión ocasione directa o indirectamente un daño al ambiente, será responsable y estará obligada a la reparación de los daños, o bien, cuando la reparación no sea posible a la compensación ambiental que proceda, en los términos de la presente Ley.</i></p> <p><i>De la misma forma estará obligada a realizar las acciones necesarias para evitar que se incremente el daño ocasionado al ambiente.</i></p>	<p>A efecto de no contravenir la presente disposición, el proyecto se ajustará a la resolución en materia de impacto ambiental emitida, no obstante que, en caso de generar un daño al ambiente, el promovente reparará o compensará el mismo.</p>
<p><b>Artículo 11.-</b> <i>La responsabilidad por daños ocasionados al ambiente será subjetiva, y nacerá de actos u omisiones ilícitos con las excepciones y supuestos previstos en este Título.</i></p> <p><i>En adición al cumplimiento de las obligaciones previstas en el artículo anterior, cuando el daño sea ocasionado por un acto u omisión ilícitos dolosos, la persona responsable estará obligada a pagar una sanción económica.</i></p> <p><i>Para los efectos de esta Ley, se entenderá que obra ilícitamente el que realiza una conducta activa u omisiva en contravención a las disposiciones legales, reglamentarias, a las normas oficiales mexicanas, o a las autorizaciones, licencias, permisos o concesiones expedidas por la Secretaría u otras autoridades.</i></p>	<p>Con la finalidad de no realizar acciones que pudieran ser ilícitas y den lugar a una responsabilidad por daños ocasionados al ambiente, es que se ha sometido al procedimiento de evaluación del impacto ambiental el proyecto, para obtener la autorización correspondiente, en la que la autoridad precisa las obras y actividades autorizadas, así como en su caso, las condiciones a que se sujetan las mismas.</p>

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR**



Abril, 2018

**“Hotel el Secreto”  
BAHÍA DE BANDERAS, NAYARIT.**

Página: 43 / 152

**LEY GENERAL DE VIDA SILVESTRE (LGVS)**

De acuerdo con las características ambientales del proyecto, existen especies y poblaciones comprendidas dentro del área del mismo, por lo que se tomarán las medidas pertinentes para la mitigación de los impactos que fuesen a ocasionar las actividades comprendidas en el proyecto, las cuales se especifican en el capítulo correspondiente, dando observancia a las siguientes disposiciones legales:

**Artículos de la Ley General de Vida Silvestre aplicables para el desarrollo del proyecto.**

Artículo	Vinculación con el proyecto
<p><b>Artículo 18.</b> <i>Los propietarios y legítimos poseedores de predios en donde se distribuye la vida silvestre, tendrán el derecho a realizar su aprovechamiento sustentable y la obligación de contribuir a conservar el hábitat conforme a lo establecido en la presente Ley; asimismo podrán transferir esta prerrogativa a terceros, conservando el derecho a participar de los beneficios que se deriven de dicho aprovechamiento.</i></p> <p><i>Los propietarios y legítimos poseedores de dichos predios, así como los terceros que realicen el aprovechamiento, serán responsables solidarios de los efectos negativos que éste pudiera tener para la conservación de la vida silvestre y su hábitat.</i></p>	<p>Tal como se menciona en capítulos posteriores de esta MIA, existen algunas especies de fauna que están dentro de la NOM-059-SEMARNAT-2010, por tal motivo el proyecto, ha incluido acciones que tendrán la aplicación de protección y conservación de dichas especies, así como su hábitat, cabe destacar que en dichas acciones, se incluye el manejo de protección de flora y fauna, aclarando que por ningún motivo el proyecto pretende el aprovechamiento de fauna o flora esté o no protegida o con estatus especial. También se presenta un Programa de Rescate de fauna.</p>
<p><b>Artículo 59.</b> <i>Los ejemplares confinados de las especies probablemente extintas en el medio silvestre, serán destinados exclusivamente al desarrollo de proyectos de conservación, restauración, actividades de repoblación y reintroducción, así como de investigación y educación ambiental autorizados por la secretaría.</i></p>	
<p><b>Artículo 106.</b> <i>Sin perjuicio de las demás disposiciones aplicables, toda persona que cause daños a la vida silvestre o su hábitat, en contravención de lo establecido en la presente Ley o en la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente, estará obligada a repararlos en los términos del Código Civil para el Distrito Federal en materia del Fuero Común y para toda la República en materia del Fuero Federal, así como en lo</i></p>	<p>El proyecto contempla estrategias ambientales cuyas acciones están orientadas a la protección y conservación de las especies de flora y fauna en riesgo o prioritarias, dichas acciones se consideran preventivas, de mitigación y/o compensación a fin de atenuar los impactos adversos que pudieran presentarse en el desarrollo del proyecto. El presente estudio obedece de igual manera, al hecho de que existen especies</p>

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR**



Abril, 2018

**“Hotel el Secreto”  
BAHÍA DE BANDERAS, NAYARIT.**

Página: 44 / 152

<p><i>particularmente previsto por la presente Ley y el reglamento. Los propietarios y legítimos poseedores de los predios, así como los terceros que realicen el aprovechamiento, serán responsables solidarios de los efectos negativos que éste pudiera tener para la conservación de la vida silvestre y su hábitat.</i></p>	<p>y poblaciones comprendidas dentro del área del proyecto, por lo que se tomarán las medidas pertinentes para la mitigación de los impactos que fuesen a ocasionar las actividades comprendidas en el proyecto, las cuales, se especifican en el capítulo correspondiente.</p>
--	---

### III.4.2. **NORMAS**

Las Normas Oficiales Mexicanas (NOM's) en materia de Impacto Ambiental son un instrumento jurídico que permite a la autoridad ambiental establecer requisitos, especificaciones, condiciones, procedimientos, metas, parámetros y límites permisibles que deberán de observarse para el aprovechamiento de los recursos naturales, así como en el desarrollo de actividades económicas.

Considerando los procesos involucrados en las distintas etapas del proyecto, desde la preparación del sitio hasta la operación de la misma, se determinó que las siguientes NOM's inciden en la regulación de las distintas actividades propias del desarrollo del proyecto.

<b>Normatividad Aplicable</b>	<b>Descripción</b>	<b>Vinculación con el Proyecto</b>
<p><b>Emisiones de Fuentes Móviles</b>  NOM-041-SEMARNAT-2006</p>	<p>Que establece los límites máximos permisibles de emisión de gases contaminantes provenientes del escape de los vehículos automotores en circulación que usan gasolina como combustible.</p>	<p>Durante la etapa de preparación y construcción del sitio la maquinaria empleada para realizar estas actividades generarán emisiones, por lo que el promovente deberá incluir en los contratos para la prestación de servicios, que la maquinaria estará en buenas condiciones por lo que en caso de existir unidades visiblemente contaminantes se deberán retirar del sitio y que realice los ajustes pertinentes a las maquinaria para que el equipo y maquinaria estén dentro de los límites permisibles.</p>
<p>NOM-045-SEMARNAT-2006</p>	<p>Que establece los límites máximos permisibles de opacidad, de los vehículos en circulación que usan diesel como combustible.</p>	
<p><b>Flora y Fauna</b>  NOM-059-SEMARNAT-2010</p>	<p>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.</p>	<p>El promovente implementará un Programa de Rescate de Especies tanto de flora y fauna silvestre, de manera previa a la etapa de preparación del sitio.</p>

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR**



Abril, 2018

**"Hotel el Secreto"  
BAHÍA DE BANDERAS, NAYARIT.**

Página: 45 / 152

<b>Normatividad Aplicable</b>	<b>Descripción</b>	<b>Vinculación con el Proyecto</b>
Contaminación por Ruido NOM-080-ECOL-1994 NOM-080-SEMARNAT-1994	Límites máximos permisibles de emisión de ruido proveniente del escape de los vehículos automotores, motocicletas y triciclos motorizados en circulación, y su método de medición.  anexo 1	El equipo y maquinaria utilizada para las actividades de preparación y construcción del sitio deberán cumplir con lo establecido con las Normas, para ello el promovente deberá implementar las medidas de mitigación para este efecto.
NOM-081-SEMARNAT-1994	Límites máximos permisibles de emisión de ruido de las fuentes fijas y su método de medición.	

### **III.5. DECRETOS Y PROGRAMAS DE MANEJO DE ÁREAS NATURALES PROTEGIDAS.**

#### **III.5.1. Sistema de Áreas Naturales Protegidas.**

El presente proyecto, así como su Sistema Ambiental, no se ubican dentro de ninguna área natural objeto sujeta a régimen de protección, de competencia estatal o federal.

##### **III.5.1.1. Regiones Prioritarias**

Por la importancia que revisten desde el punto de vista riqueza específica, se han establecido en México, dos categorías de Regiones Prioritarias: Regiones Terrestres y Marítimas. El Programa Regiones Prioritarias para la Conservación de la Biodiversidad de la Conabio<sup>2</sup> se orienta a la detección de áreas, cuyas características físicas y bióticas favorezcan condiciones particularmente importantes desde el punto de vista de la biodiversidad.

Cabe destacar, que estas regiones son simplemente unidades de referencia definidas por las diferentes instituciones y la comunidad científica, para que en algún momento, dados sus atributos bióticos, puedan ser integradas a los sistemas oficiales de áreas protegidas, pero que hasta este momento, no cuentan, ni se constituyen en limitaciones ni son vinculantes para el desarrollo del proyecto.

Con las reservas del caso y solamente como referencia, se tiene que, el proyecto se localiza dentro de la Región Terrestre Prioritaria 62, Sierra de Vallejo-Río Ameca (identificada en la siguiente figura) la cual tiene una superficie de 2,813 km<sup>2</sup> y abarca los municipios de Compostela, Mascota, Puerto Vallarta, San Pedro Lagunillas, San Sebastián del Oeste, Talpa de Allende y Xalisco. Asimismo, muy cerca, se encuentra la Región Marina Prioritaria 22 Bahía de Banderas (identificada en la Figura 7 con la letra B).

---

<sup>2</sup> Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR**

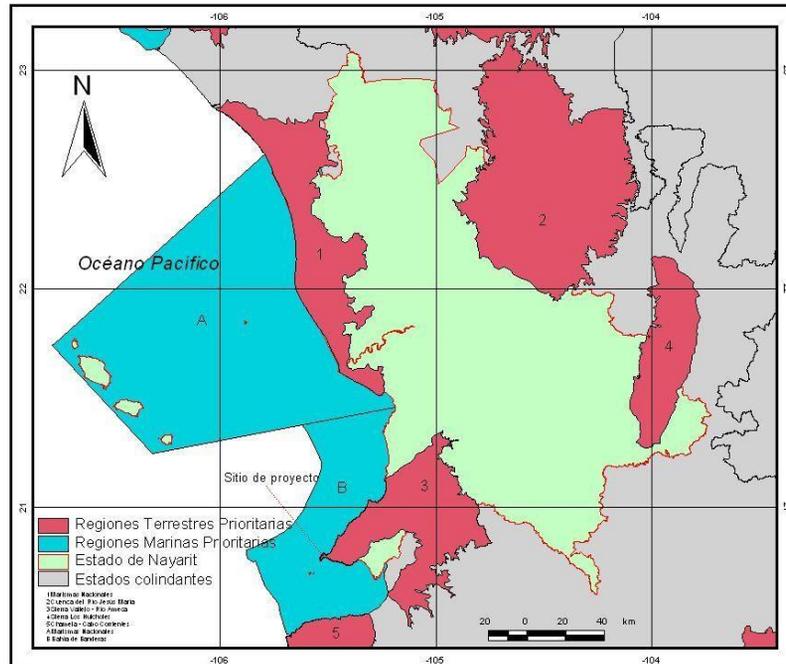


Abril, 2018

**“Hotel el Secreto”  
BAHÍA DE BANDERAS, NAYARIT.**

Página: 46 / 152

**Figura 7  
Regiones Terrestres y Marinas Prioritarias en el estado de Nayarit.**



Fuente: Elaboración propia, 2011

### III.6. BANDOS Y REGLAMENTOS MUNICIPALES.

#### III.6.1. Bando de Policía y Buen Gobierno del Municipio de Bahía Banderas.

De acuerdo a este documento municipal se tiene:

<b>Instrumento</b>	<b>Artículo aplicable</b>	<b>Vinculación con el Proyecto</b>
<i>TITULO PRIMERO  DEL MUNICIPIO.  Capítulo II. De los fines del Gobierno municipal</i>	<p><b>Artículo 5º.</b></p> <p>X. Organizar a los ciudadanos en la participación del desarrollo de los planes y programas municipales.</p> <p>XI. Promover el desarrollo cultural, social y económico de los habitantes.</p>	<p>EL desarrollo del proyecto promoverá durante la preparación del sitio, construcción y operación el bienestar socioeconómico de la población cercana al área de proyecto, donde se prevé se generarán alrededor de 500 empleos.</p>

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

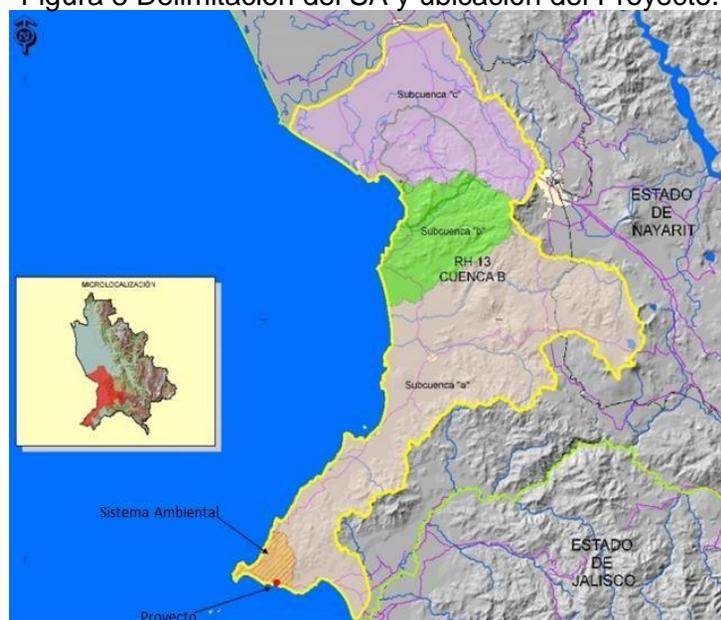
##### IV.1. DELIMITACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

En el siguiente capítulo se tiene como objetivo delimitar y describir el **Sistema Ambiental (SA)** en el cual se encuentra situado el predio seleccionado para el desarrollo de la obra propuesta, ubicado en la zona de Bahía de Banderas, Nayarit, con la finalidad de analizar las características de los ecosistemas, el estatus actual en que se encuentran los recursos naturales con énfasis en la flora y fauna existente; además de las tendencias y factores de deterioro dominantes.

Para la delimitación del Sistema Ambiental se consideraron criterios hidrológicos y de cuencas, por lo que se definió para este proyecto como Sistema Ambiental parte de la región Hidrológica: R.H. 13 R. Huicicila, Cuenca B R. Huicicila-San Balas, subcuenca a R. Huicicila, esto debido a que la Cuenca Hidrológica correspondiente es demasiado extensa (de acuerdo a la clasificación que hace el INEGI) , por lo tanto para tener una información más confiable se decidió utilizar dicha área como SA para el estudio, la cual cuenta con una superficie de 7,876 hectáreas, además la vegetación de la zona es homogénea, se puede observar Selva Mediana Subcaducifolia, Agricultura, Selva Baja caducifolia, Palmar natural y Asentamientos humanos.

la información que se presenta a continuación en el capítulo es referente a el área que define el SA con lo cual se realizan los análisis correspondientes con las áreas del predio donde se pretende ejecutar el Proyecto.

Figura 8 Delimitación del SA y ubicación del Proyecto.



## IV.2. CARACTERIZACIÓN Y ANÁLISIS DEL SISTEMA AMBIENTAL

### IV.2.1. Aspectos abióticos

Es de relevancia mencionar que el análisis de los componentes abióticos y bióticos se realiza en forma integral en el ámbito del SA y Proyecto, profundizando en aquellos elementos que sean notables por la interacción que pueda ocasionar la ejecución y operación de la obra proyectada.

#### IV.2.1.1. Clima

El tipo de clima y la valoración estacional del SA integra las siguientes características:

Las estaciones meteorológicas de San Marcos y San José Valle, fueron empleadas para los datos y obtención de información para el presente apartado ya que estas son las que se encuentran más cercanas al trazo del proyecto dentro del área de influencia del mismo.

De acuerdo con el Conjunto de Datos Vectoriales de Unidades Climáticas del INEGI, en la SA se presenta un solo tipo de clima: **Cálido subhúmedo** con dos variantes, tal como se puede ver en la siguiente tabla:

**Tabla 8**  
**Efectos climáticos Mayo – Octubre**

TIPO	CLAVE	%	TOTALES (%)
Cálido subhúmedo	Aw <sub>2</sub> (w)	56.4	100
	Aw <sub>1</sub> (w)	43.6	

## CLIMAS CÁLIDOS

Cubren la totalidad de la planicie costera, así como algunos valles y cañones situados entre la zona montañosa. Se caracterizan por su temperatura media anual mayor de 22°C y su temperatura media mensual más baja superior a 18°C. Abarcan 60.66% de la superficie total de Nayarit, de acuerdo con su grado de humedad y su abundancia se presentan: cálido subhúmedo con lluvias en verano, de mayor humedad (24.22%); cálido subhúmedo con lluvias en verano, de humedad media (20.58%); cálido subhúmedo con lluvias en verano, de menor humedad (15.27%); y cálido húmedo con abundantes lluvias en verano (0.59%).

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR**



Abril, 2018

**"Hotel el Secreto"  
BAHÍA DE BANDERAS, NAYARIT.**

Página: 49 / 152

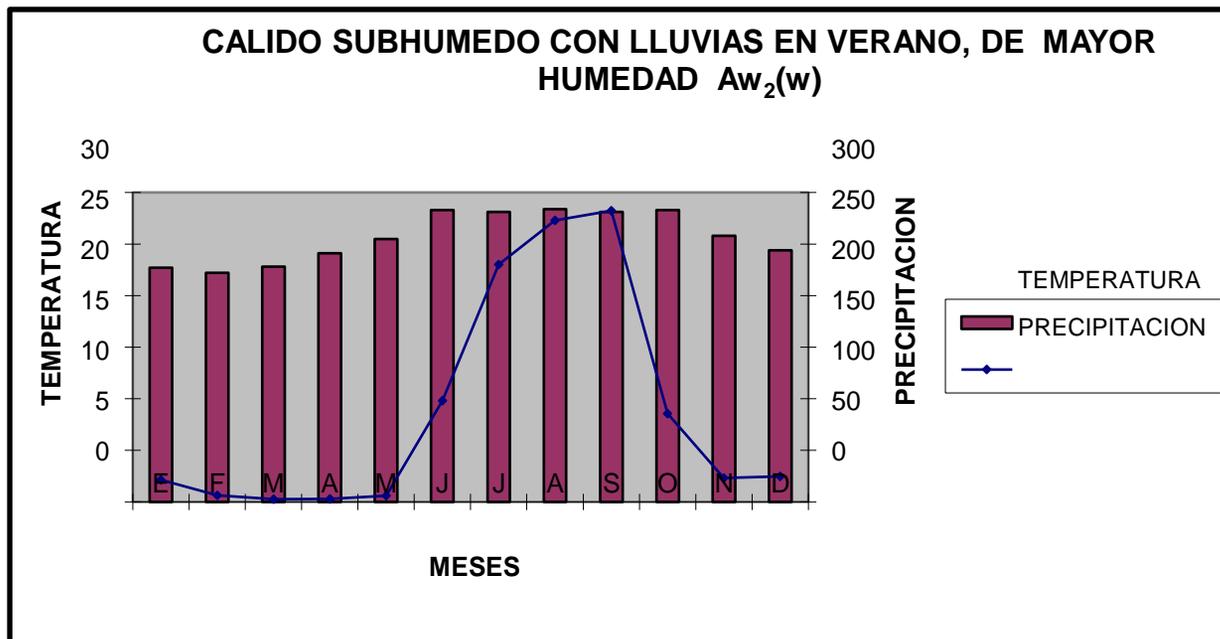
**Cálidos subhúmedos con lluvias en verano, de mayor humedad - Aw<sub>2</sub>(w)**

Es el clima más húmedo de los cálidos subhúmedos, su distribución es la de mayor homogeneidad en la entidad pues comprende una franja continua y más o menos paralela a la línea de costa, alejada de ésta en la porción norte y junto a la misma en la porción sur, en parte de los municipios de Huajicori, Acaponeta, Tecuala, Rosamorada, Tuxpan, Ruíz, Santiago Ixcuintla, Tepic, San Blas, Xalisco, Compostela, San Pedro Lagunillas y Bahía de Banderas. La precipitación total anual es superior a 1200 mm y la temperatura media anual mayor a 22°C; el porcentaje de lluvia invernal es menor de 5.

En esta zona están situadas varias estaciones meteorológicas, entre ellas se encuentra la de San Marcos (18-080); conforme a sus datos, la precipitación total anual es de 1,056.7 mm; tiene su máxima incidencia de lluvias en el mes de septiembre con 282.3 mm; el mes más seco es marzo con 2.6 mm; la temperatura media anual es de 25.7°C, el régimen térmico más caluroso se registra en agosto con 28.4°C; y el mes más frío es febrero con 22.2°C.

Este subtipo es el más abundante ya que representa un 59.3% en el SA.

Figura 9 Climograma de Estación Meteorológica San Marcos



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR**



Abril, 2018

**"Hotel el Secreto"  
BAHÍA DE BANDERAS, NAYARIT.**

Página: 50 / 152

Tabla 9. Datos meteorológicos de la estación de San Marcos

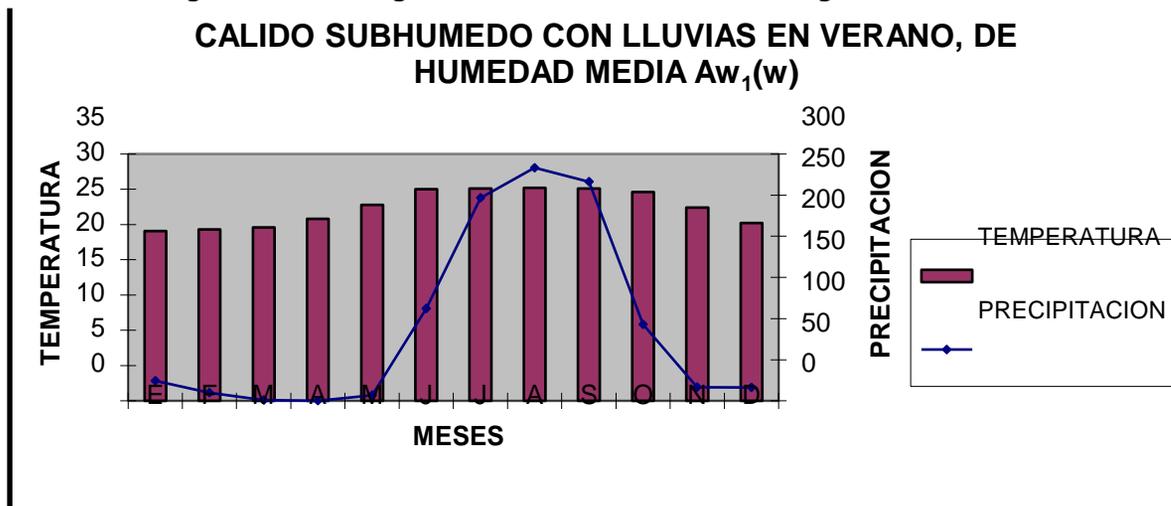
18-080 SAN MARCOS													
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	ANUAL
T en °C	22.7	22.2	22.8	24.1	25.5	28.3	28.1	28.4	28.1	28.3	25.8	24.4	25.7
P en mm	21.3	6.4	2.6	2.9	6.1	98.1	230.2	273.0	282.3	85.7	23.3	24.8	1,056.7

**Cálidos subhúmedos con lluvias en verano, de humedad media - Aw<sub>1</sub>(w)**

Este clima predomina en los terrenos pertenecientes a la Llanura Costera del Pacífico, donde abarca desde el noroeste de Acaponeta hasta el sur de Reforma Agraria, en parte de los municipios Huajicori, Acaponeta, Tecuala, Rosamorada, Tuxpan, Ruíz, Santiago Ixcuintla y San Blas; pero también se localiza en zonas de menor extensión dentro de la Sierra Madre Occidental, en fracciones de los municipios Del Nayar y La Yesca; del Eje Neovolcánico, en porciones de Compostela, San Pedro Lagunillas y Ahuacatlán; y de la Sierra Madre del Sur, en la mitad sur y en el noreste de Bahía de Banderas. En general, en estas zonas la precipitación total anual fluctúa entre 1000 y 1500 mm, el porcentaje de lluvia invernal es menor de 5 y la temperatura media anual presenta valores superiores a 22°C.

Como se puede observar en el siguiente climograma, en la estación meteorológica San José Valle (18-030), ubicada en los márgenes del Río Ameca, en el municipio de Bahía de Banderas, la temperatura media anual es de 27.4°C, el mes más caluroso es agosto, con 30.2°C y el más frío, enero, con 24.1°C; la precipitación total anual suma 1075.8 mm; en agosto se reporta la mayor cantidad de lluvia, con promedio de 283.3 mm; y en abril la menor, con 0.1 mm.

Figura 10 Climograma de Estación Meteorológica San José Valle



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR**



Abril, 2018

**“Hotel el Secreto”  
BAHÍA DE BANDERAS, NAYARIT.**

Página: 51 / 152

Tabla 10. Datos meteorológicos de la estación de San José Valle

18-030 SAN JOSE VALLE													
	E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D	ANUAL
<b>T en °C</b>	24.1	24.3	24.6	25.8	27.8	30.0	30.1	30.2	30.1	29.6	27.4	25.2	27.4
<b>P en mm</b>	24.3	10.0	0.9	0.1	6.6	111.9	246.8	283.3	266.2	92.9	16.7	16.1	1,075.8

Figura 11 Tipos de climas en el SA



El régimen de temperaturas es similar a cualquier sitio ubicado en la zona costera del trópico, la temperatura mínima diaria se registra cerca de las 7 de la mañana, coincidiendo con altos valores de la humedad relativa y la temperatura máxima diaria tiene lugar cerca de las tres de la tarde. La humedad se mantiene con altos valores durante todo el día y la combinación con altas temperaturas producen un calor intenso con mayor énfasis en el lapso de mayo a noviembre, sin embargo, el intenso calor se mitiga horas después del medio día y hasta el atardecer que comienza a soplar la brisa marina en dirección Oeste – Suroeste.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR**



Abril, 2018

**"Hotel el Secreto"  
BAHÍA DE BANDERAS, NAYARIT.**

Página: 52 / 152

Durante los meses de periodo de lluvias no es posible encontrar condiciones de bienestar de acuerdo con los diferentes índices bioclimáticos establecidos, los que combinan determinados valores de humedad, viento y temperatura, tomándose como condición plena de bienestar humano entre 40 – 50% de humedad, velocidad del viento menor de 5% m/s y temperatura entre 24 y 25 °C.

Para el área de estudio y sitio de proyecto solo se registra en algunos días del lapso de enero a marzo y en especial por las mañanas. Las temperaturas máximas, como promedio, se ubican en los 34 °C aunque bajo ciertas condiciones meteorológicas se registran valores extremos máximos que pueden estar en el rango de 34 a 36 °C en los meses de calor más intenso.

- **Viento**

La siguiente información muestra la dinámica de los vientos dominantes en el **SA** a lo largo de un año en donde la frecuencia alta de calma corresponde a 42.6 %, los vientos se desplazan en dirección SSW, SW y WSW.

**Tabla 11  
Dirección media anual de los vientos en el SA**

Dirección	Frecuencia (%)	Velocidad (m/seg)
Calma	42.6	0
N	1.9	3.1
NNE	1.7	3.1
EN	2.1	3.1
ENE	.1	4.1
E	.2	3.1
ESE	0	0
SE	.3	6.2
SSE	0	0
S	1.7	5.1
SSW	13	8.7
SW	17.4	6.2
WSW	14	6.2
W	2.5	5.1
WNW	.5	5.7
WN	2	3.1
NNW	0	0

Fuente: CNA, 2009, Aeropuerto Puerto Vallarta.

➤ **Fenómenos climatológicos**

**Nortes, Tormentas tropicales y huracanes entre otros eventos extremos.**

La zona costera del pacífico mexicano se encuentra situada en un área de alta incidencia de fenómenos atmosféricos como son las depresiones tropicales o huracanes, estos fenómenos se originan en el pacífico oriental desde la 2ª quincena de mayo hasta finales de octubre como promedio.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR**



Abril, 2018

**“Hotel el Secreto”  
BAHÍA DE BANDERAS, NAYARIT.**

Página: 53 / 152

De acuerdo con las estadísticas de ocurrencia, se ha determinado establecer que en el **SA**, Área de estudio y Sitio de proyecto, presenta una probabilidad media de recurrencia de impactos que otras zonas, así el área de Bahía de Banderas no es de las más azotadas, pero recibe la influencia indirecta de estos fenómenos meteorológicos como son las lluvias constantes y marejadas que se desplazan paralelas a la línea de costa respecto a la dinámica que sigan los fenómenos en desarrollo (CNA, 2009).

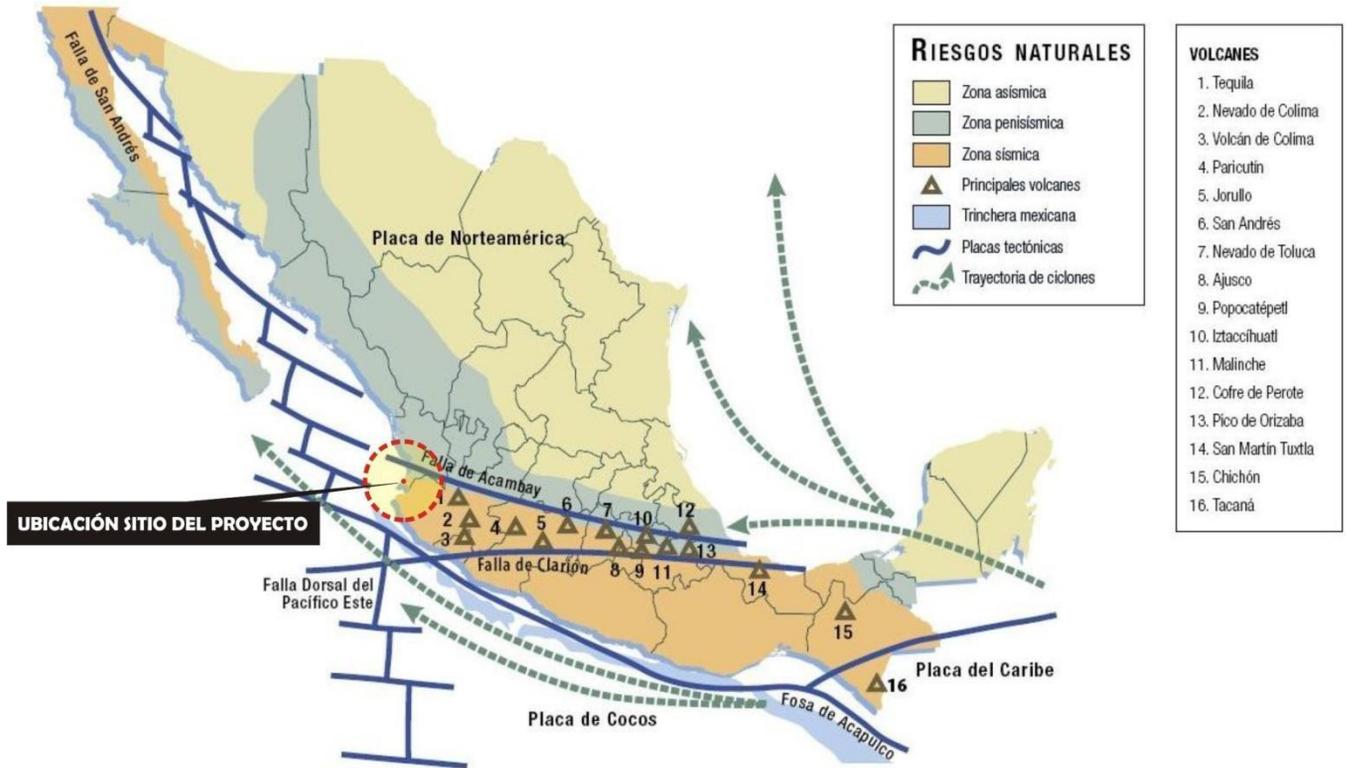
La incidencia más importante de estos fenómenos sobre la región corresponde a la fuerte ocurrencia de vientos, marejadas, mareas de tormenta y fuerte incidencia pluvial. En la siguiente tabla se muestran los fenómenos que han tenido algún tipo de secuelas directa o indirectamente en el área en mención.

**Tabla 12  
Principales fenómenos con incidencia en el área de estudio y sitio del proyecto.**

Año	Nombre	Categoría Saffir-Simpson	Duración	Vientos máximos	Lluvia Máxima	Área de penetración
1995	Henriette	I	1-8 de Sept.	120 km/h	115 mm	Cabo San Lucas, B.C.S.
	Ismael	I	12-15 de Sept.	120 km/hr	197 mm	Bahía de Topolobampo, Sin.
1996	Boris	II	24-27 de Jun.	155 km/hr	250 mm	Lázaro Cardenas, Mich.
	Fausto	I	10-14 de Sept.	140 km/hr	150 mm	Todos Santos, B.C.S.
	Hernan	ND	1-5 de Oct.		422.3 mm	Barra de Navidad, Jal.
1997	Nora	I	16-25 de Sept.	140 km/hr	337 mm	San Felipe, B.C.
	Olaf	DT	8-12 de Oct.	55 km/hr	75 mm	Manzanillo, Col.
1998	Frank	ND	6-9 de Agosto		98 mm	Punta Abreojos, B.C.S.
	Isis	I		120 km/hr	330 mm	San José del Cabo, B.C.S.
1999	Greg	II	5-9 de Sept.	150 km/hr	400 mm	Cabo San Lucas, B.C.S.
2000	Carlota	IV	18-25 de Jun.	260 km/hr	ND	70 km de Isla Socorro, Col. (NP)
	Ileana	I	13-16 de Ago.	140 km/hr	ND	91 km de Cabo San Lucas (NP)
	Lane	II	5-13 de Sept.	195 km/hr	ND	Marejadas en Col., Jal., Nay. (NP)
	Miriam	TT	15-17 de Sept.	ND	ND-	Marejadas en Col, Jal., Nay., B. C.S., Son., (NP)
	Norman	TT	19-22 de Sept.	ND	ND	Guerrero y Sinaloa
	Olivia	TT	2-10 de Oct.	ND	ND	Marejadas en Gro., Col, Jal., Nay., B.C.S. (NP)
2001	Adolf	H	25 May.-01 Jun.	ND	ND	Marejadas en Gro., Mich., Col., Jal., (NP)
	Dalila	H	21-28 de Jul.	ND	ND	Marejadas en Gro., Mich., Col., Jal., (NP)
	Flossie	H	26 Ago.-02 Sept.	ND	ND	Marejadas en Jal., B.C.S. (NP)
	Ivo	TT	10-15 de Sept.	ND	ND	Marejadas Gro., Mich., Col., Jal., Nay., BCS, (NP)
	Juliette	H	21 Sept.-03 Oct.	ND	ND	Bahía Magdalena, BCS y Son; BC, marejadas Pacifico Mexicano
	Lorena	TT	02-04 de Oct.	ND	ND	Marejadas en Col., Jal., (NP)
2002	Kenna	V	20-26 de Oct.	260 Km/hr		San Blas, Nay. Marejadas catastróficas en Puerto Vallarta, Jal., Nay. y Sin.

Fuente: CENAPRED, 2005, CNA, 2009.

**Figura 12  
Incidencia de Riesgos Naturales en el Sitio de proyecto.**



Fuente: CENAPRED, 2005.

IV.2.1.2. **Geología y geomorfología**

IV.2.1.3. **GEOLOGÍA**

De acuerdo con el Conjunto de Datos Vectoriales de Geología del INEGI, la clase geológica más abundantes en el Sistema Ambiental es: roca ígnea extrusiva (**Volcanoclástico**), tal como se puede ver en la siguiente tabla.

**Tabla 13. Tipos de rocas en el SA**

<b>CLAVE</b>	<b>CLASE</b>	<b>TIPO</b>	<b>ERA</b>	<b>SISTEMA</b>	<b>%</b>
K(Vc)	Ignea extrusiva	Volcanoclástico	Mesozoico	Cretácico	45.9
K(Igia)	Ignea intrusiva ácida	Granito	Mesozoico	Cretácico	42.4
K(Igei)	Ignea extrusiva intermedia	Andesita	Mesozoico	Cretácico	11.6

## **Rocas ígneas**

Las rocas ígneas se originan a partir de material fundido en el interior de la corteza terrestre, el cual está sometido a temperatura y presión muy elevada. El material antes de solidificarse recibe el nombre genérico de MAGMA (solución compleja de silicatos con agua y gases a elevada temperatura). Se forma a una profundidad de la superficie terrestre de entre 25 a 200 km. Cuando emerge a la superficie se conoce como LAVA.

Son extrusivas cuando el magma que llega a la superficie terrestre es derramado a través de fisuras o conductos (volcán), al enfriarse y solidificarse forma este tipo de rocas. Se distinguen de las intrusivas, por presentar cristales que solo pueden ser observados por medio de una lupa (Textura afanítica).

Son intrusivas cuando la corteza terrestre se debilita en algunas áreas, el magma asciende y penetra en las capas cercanas a la superficie, pero sin salir de esta, lentamente se enfría y se solidifica dando lugar a la formación de este tipo de rocas. La característica principal es la formación de cristales, observables a simple vista (Textura fanerítica).

En ambos tipos de rocas pueden ser: ácidas, término químico usado comúnmente para aquellas rocas que tienen más del 65% de SiO<sub>2</sub>, intermedias, aquellas rocas que contienen más de 52% y menos de 65 de SiO<sub>2</sub> y básicas, que contienen menos del 45% de SiO<sub>2</sub>. La Toba ácida pertenece a este primer grupo, que es el que se localiza en el área de estudio.

## **Mezozoico**

En Nayarit. Las rocas de mayor antigüedad corresponden al eratema Mesozoico y quedan comprendidas en el sistema Cretácico. Consisten de secuencias sedimentarias, volcánicas, volcanosedimentarias y rocas ígneas intrusivas.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR**



Abril, 2018

**“Hotel el Secreto”  
BAHÍA DE BANDERAS, NAYARIT.**

Página: 56 / 152

Las rocas andesíticas y volcanoclásticas del Cretácico, expuestas en el suroeste del estado en la Sierra Madre del Sur y la roca caliza del Cretácico Inferior que aflora en el centro, fueron sujetas a un periodo de compresión a principios del Cretácico Superior, por efectos del emplazamiento del batolito del Pacífico. Este cuerpo intrusivo ácido está representado por sus apófisis en forma de troncos con orientación paralela a la línea de costa y diques con diferentes orientaciones; cuyos principales afloramientos se tienen en las sierras Vallejo y Zapotán. Produjo en las rocas mencionadas pliegues en chevrón, fracturas, fallas, mineralización y metamorfismo; el ejemplo más palpable se tiene en la localidad Punta Mita. Estos cuerpos intrusivos presentan fallas normales y fracturas que originan bloques de dimensiones y altitudes diversas; en algunas localidades están intrusionados a su vez por diques diabásicos

La roca de origen volcánico K(A), clasificada como andesita, se localiza en el suroeste del estado, en la zona de Punta Mita. Presenta estructuras masiva y vesicular, contiene además vetillas de calcita y metamorfismo incipiente; se asocia a depósitos volcanosedimentarios del Cretácico por lo que se infiere de la misma edad.

La secuencia volcanosedimentaria, representada como K(vs), consiste de una intercalación de lutita, arenisca, toba, derrames de composición dacítica y caliza. Los estratos volcanoclásticos contienen fragmentos subredondeados de roca volcánica andesítica; la toba y los derrames dacíticos se encuentran silicificados, y la caliza recristalizada. Subyace a rocas volcánicas del Cretácico y del Terciario-Cuaternario; en algunos afloramientos se observa que rocas graníticas del Cretácico la afectan, por lo que se le considera singenético. Posiblemente, al igual que la anterior unidad, correspondan al cinturón volcanosedimentario desarrollado en el occidente de México durante el Mesozoico. Se distribuye en el suroeste, en las estribaciones suroccidental y oriental de la sierra Vallejo y forma parte de la provincia Sierra Madre del Sur.

Las unidades de roca descritas están afectadas por granito que muestra variaciones a granodiorita y tonalita K(Gr). Su estructura es compacta masiva con superficies de oxidación y fracturamiento en dos direcciones perpendiculares entre sí, que dan origen a bloques; en algunos sitios está intrusionado a la vez por diques diabásicos. Se le considera del Cretácico por su relación con las rocas mencionadas y porque lo cubre en discordancia andesita del Terciario Inferior y toba ácida del Oligoceno-Mioceno; en algunas localidades estos cuerpos ígneos intrusionan, alteran y mineralizan a andesita del Terciario Inferior, lo cual reafirma la hipótesis de (Negendank, 1986) que indica que el magmatismo intrusivo ácido de la costa del Océano Pacífico, migró en tiempo y espacio del Cretácico Inferior al Terciario Inferior. Sus afloramientos más representativos se encuentran en las sierras Vallejo y Zapotán, y en el poblado Mineral de Cucharas.

Figura 13 Tipos de rocas en el SA



#### IV.2.1.4. FALLAS Y ZONAS DE FRACTURACION

De acuerdo con el Conjunto de Datos Vectoriales Esc 1:1000000 de “Fallas y Fracturas del Territorio Nacional” del INEGI, podemos ver que en el Sistema Ambiental, solo se localiza, al sur, una porción de una Falla, la cual es de tipo normal y tiene dirección de Noreste-Suroeste y esto lo podemos observar en la siguiente imagen:

<p align="center"><b>MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR</b></p>	
<p align="center"><b>“Hotel el Secreto” BAHÍA DE BANDERAS, NAYARIT.</b></p>	<p align="center">Abril, 2018</p> <p align="center">Página: 58 / 152</p>

Figura 14 Fallas y fracturas en el SA

#### IV.2.1.5. **SISMICIDAD**

La República Mexicana está situada en una de las regiones sísmicamente más activas del mundo, enclavada dentro del área conocida como el Cinturón Circumpacífico donde se concentra la mayor actividad sísmica del planeta.

La alta sismicidad en el país, es debido principalmente a la interacción entre las placas de Norteamérica, la de Cocos, la del Pacífico, la de Rivera y la del Caribe, así como a fallas locales que corren a lo largo de varios estados aunque estas últimas menos peligrosas. La Placa Norteamericana se separa de la del Pacífico pero roza con la del Caribe y choca contra las de Rivera y Cocos, de aquí la incidencia de sismos.

Chiapas, Guerrero, Oaxaca, Michoacán, Colima y Jalisco son los estados con mayor sismicidad en la República Mexicana debido a la interacción de las placas oceánicas de Cocos y Rivera que subducen con las de Norteamérica y del Caribe sobre la costa del Pacífico frente a estos estados, también por esta misma acción son afectados los estados de Veracruz, Tlaxcala, Morelos, Puebla, Nuevo León, Sonora, Baja California, Baja California Sur y el Distrito Federal.

**REGIONES SISMICAS EN MÉXICO.** Con fines de diseño antisísmico, la República Mexicana se dividió en cuatro zonas sísmicas, utilizándose los catálogos de sismos del país desde inicios de siglo.

- La **zona A** es una zona donde no se tienen registros históricos de sismos, no se han reportado sismos en los últimos 80 años y no se esperan aceleraciones del suelo mayores a un 10% de la aceleración de la gravedad a causa de temblores.
- Las **zonas B y C** son zonas intermedias, donde se registran sismos no tan frecuentemente o son zonas afectadas por altas aceleraciones pero que no sobrepasan el 70% de la aceleración del suelo.
- La **zona D** es una zona donde se han reportado grandes sismos históricos, donde la ocurrencia de sismos es muy frecuente y las aceleraciones del suelo pueden sobrepasar el 70% de la aceleración de la gravedad.

**Figura 15.** Zonas Sísmicas en México



- Otra división del país está dada por Regiones Sísmicas, Penisísmicas y Asísmicas. Las **Zonas sísmicas** están localizadas al sur y suroeste de la República, abarca los estados de México, Colima, Michoacán, Guerrero, Morelos, Oaxaca, sur de Veracruz, Chiapas, Jalisco, Puebla y Distrito Federal;

las **Zonas penisísmicas** abarcan la Sierra Madre Occidental, las llanuras de Sonora, Sinaloa, Nayarit, así como la región transversal que va del sur de Durango al centro de Veracruz y, las Zonas asísmicas se sitúan en la parte norte y noreste de México, en casi toda la península de Baja California y en la península de Yucatán.

- **Áreas de mayor riesgo en México:** En sí, las zonas de mayor sismicidad se concentran en la costa occidental del país a lo largo de los bordes de varias placas cuyo contacto es conocido como Trinchera.

Se ha utilizado de acuerdo con el SAS, la expresión de brecha sísmica” a la zona geográfica donde no se han producido sismos de 7 ó más grados en la escala de Richter por un largo periodo de tiempo (50 años o más) para determinar la **Brecha de Guerrero** (cerca de 100 años de acumulación de energía elástica), la **Brecha de Jalisco** (aproximadamente 70 años) y la **Brecha de Chiapas** (con más de 300 años) como las áreas de mayor riesgo en el país. Por lo tanto, según la opinión de sismólogos expertos, el mayor riesgo para la ciudad de México para un sismo fuerte, está hoy en la costa de Guerrero, a poco más de 300Km.

Por lo tanto de acuerdo con la imagen anterior, el Sistema Ambiental se ubica en la zona **D**, en la cual son zonas donde se han reportado grandes sismos históricos, donde la ocurrencia de sismos es muy frecuente y las aceleraciones del suelo pueden sobrepasar el 70% de la aceleración de la gravedad.

#### IV.2.1.6. SUSCEPTIBILIDAD DE DESLIZAMIENTOS Y DERRUMBES

De acuerdo con el “Conjunto de Datos Vectoriales de Regiones Potenciales de Deslizamiento” del Atlas Nacional de riesgos elaborado por el Sistema Nacional de Protección Civil, se puede observar en la siguiente imagen que en la zona de ubicación del SA, no existe alguna región potencial de este tipo, ya que la más cercana se ubica al oriente a una distancia aproximada de 25 km., y se trata de la Región: Pacífico Norte, que tiene un área de 412,619 km<sup>2</sup>., de acuerdo con dicho Atlas.

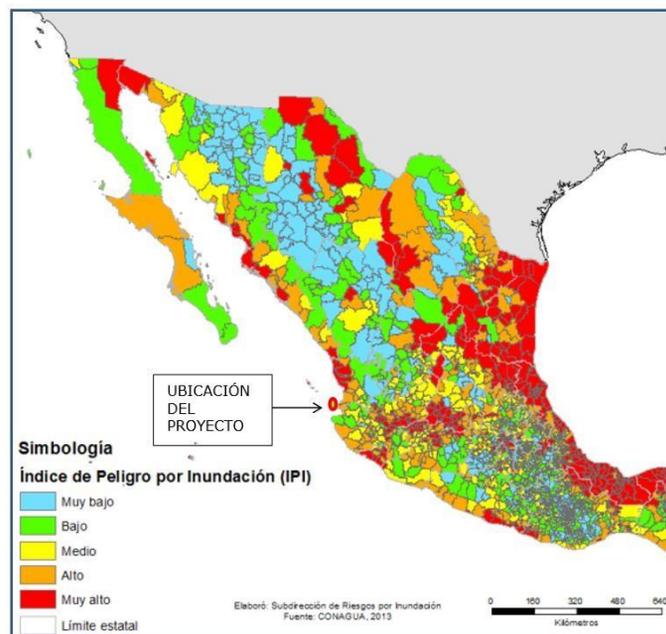
Figura 16. Regiones potenciales de deslizamientos en el SA



#### IV.2.1.7. SUSCEPTIBILIDAD A INUNDACIONES

De acuerdo con la CONAGUA, y en base a la siguiente imagen, podemos observar que el Sistema Ambiental se ubica en un área con un índice de inundación de **“Alto”**, por ser una región pegada a la costa y cuyo riesgo de la presencia de ciclones o huracanes es **muy alto**.

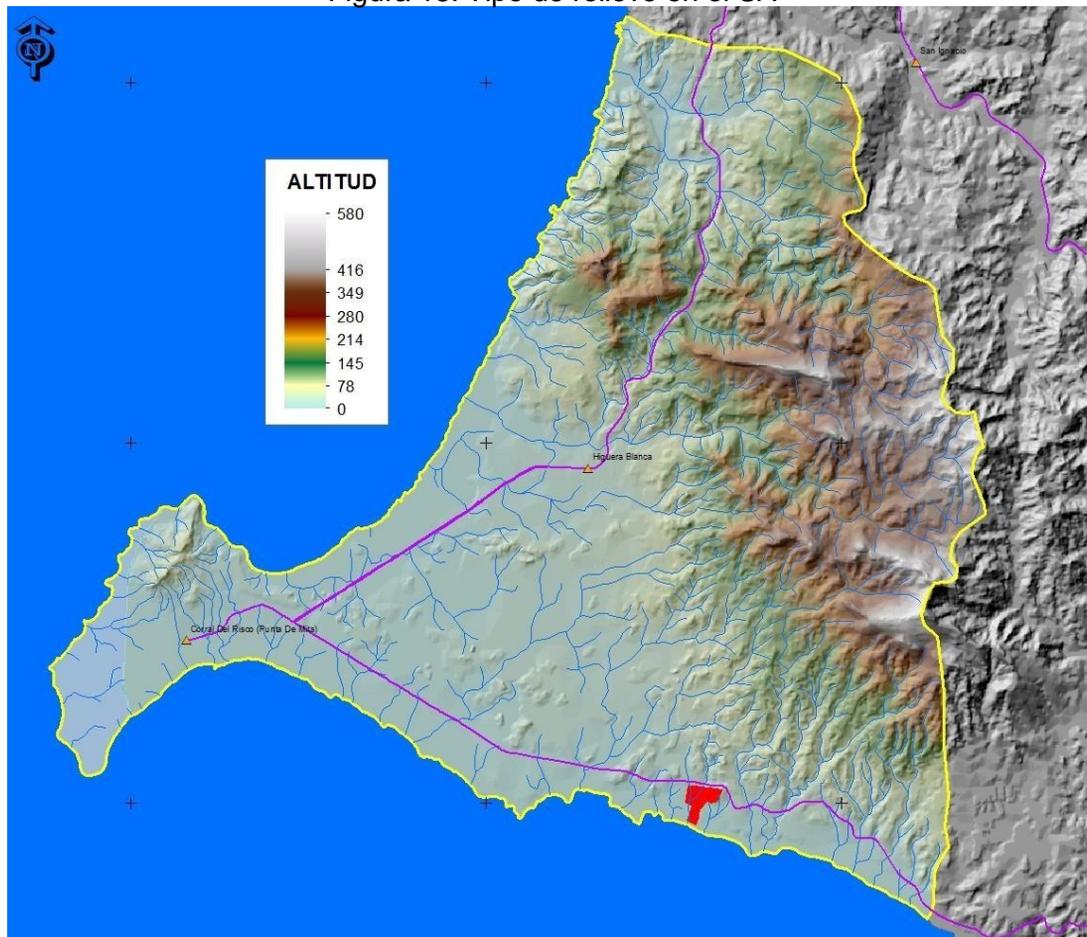
Figura 17. Índice de peligro por inundación municipal



IV.2.1.8. **TOPOGRAFÍA**

IV.2.1.9. **RELIEVE**

Figura 18. Tipo de relieve en el SA



**PRINCIPALES ELEVACIONES (CERROS)**

La principal cadena montañosa que se localiza en el Sistema Ambiental es “Sierra de Vallejo”, la cual se presenta hacia la parte oriente de dicha área de estudio, y es en donde se ubican las mayores elevaciones de la zona, tales como: Cerro el Caloso cuya altitud es de las mayores de la zona con 580 msnm y cerca de la costa pero ya formando parte de esta cadena montañosa se ubica el Cerro Pátzcuaro con 360 msnm., por último hacia la parte sur y poniente del SA en la región de Punta de Mita se ubica la principal y única elevación de dicha área: Cerro Carelleros cuya altura máxima es de 120 msnm.

Figura 19. Principales elevaciones en el SA



## PORCENTAJES DE PENDIENTES

En lo que respecta a los rangos de pendiente que se presentan el Sistema Ambiental, se tiene lo siguiente:

Tabla 3.1.5 Pendientes del SA

RANGO DE PENDIENTE	SUPERFICIE (HAS)	PORCENTAJE
0-5	2,841.8	36.1
5-10	727.9	9.2
10-20	1,067.8	13.6
20-30	1,026.8	13.0
30-40	871.2	11.1
40-60	993.1	12.6

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR**



Abril, 2018

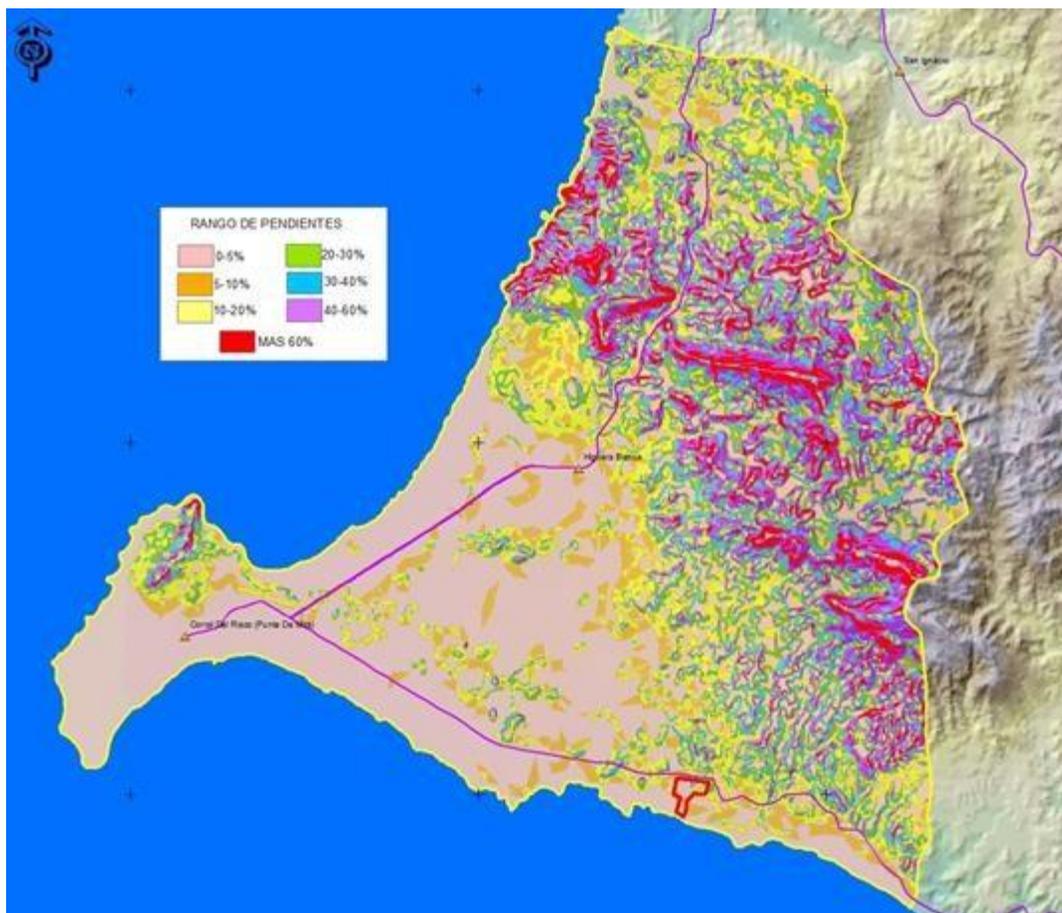
**"Hotel el Secreto"  
BAHÍA DE BANDERAS, NAYARIT.**

Página: 64 / 152

MAS DE 60	347.2	4.4
-----------	-------	-----

Donde se puede observar que el porcentaje con menos abundancia en el SA se ubica en el rango de 5-10 y más de 60%, ya que solo representa el 9.2% y 4.4%, respectivamente, del total del área de estudio, de igual forma el rango más abundante es de 0-5%, el cual representa el 36.1%, el resto tienen una presencia más o menos uniforme, ya que van de 11.1% a 13.6%, y la distribución de dichos porcentajes de la tabla anterior se pueden ver en la siguiente imagen:

Figura 20. Tipos de pendientes del SA



## PORCENTAJES DE EXPOSICIONES

En cuanto a los tipos de exposiciones que se presentan en el Sistema Ambiental, se tiene lo siguiente:

Tabla 14. Tipos de exposiciones del SA

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR**



Abril, 2018

**"Hotel el Secreto"  
BAHÍA DE BANDERAS, NAYARIT.**

Página: 65 / 152

EXPOSICIÓN	SUPERFICIE (HAS)	PORCENTAJE
PLANO	1,871.9	23.8
NORTE	843.8	10.7
NORESTE	352.8	4.5
ESTE	349.3	4.4
SURESTE	499.2	6.3
SUR	1,339.3	17.0
SUROESTE	893.6	11.3
OESTE	903.4	11.5
NOROESTE	821.7	10.4

En la tabla anterior podemos observar que las exposiciones más abundantes son: plano con 23.8% de abundancia y sur con 17.0%, de igual forma el tipo de exposiciones con menos presencia es: este con 4.4%, noreste con 4.5% y sureste con 6.3%. También la tabla nos refleja que la mayor parte de la zona de estudio presenta exposiciones, que se extienden desde el sur, suroeste, oeste hasta el noroeste, y la distribución de dichos porcentajes de la tabla anterior se pueden ver en la siguiente imagen:

#### IV.2.1.10. **Fisiografía**

De acuerdo con el Conjunto de Datos Vectoriales de Fisiografía del INEGI, el SA se ubica dentro de la siguiente provincia y subprovincia:

#### **PROVINCIA SIERRA MADRE DEL SUR**

La provincia limita al norte con el Eje Neovolcánico; al este, con la Llanura Costera del Golfo Sur y con la Cordillera Centroamericana; y al oeste y sur, con el Océano Pacífico. Abarca porciones de los estados de Nayarit, Jalisco, Colima, Michoacán de Ocampo, México, Morelos, Puebla, Oaxaca, Veracruz-Llave y todo el estado de Guerrero.

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

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR**



Abril, 2018

**“Hotel el Secreto”  
BAHÍA DE BANDERAS, NAYARIT.**

Página: 66 / 152

Esta provincia comprende, por medio de la subprovincia Sierras de la Costa de Jalisco y Colima, una pequeña área del sur del estado.

### **Subprovincia Sierras de la Costa de Jalisco y Colima**

La franja irregular de esta subprovincia que penetra en el estado de Nayarit, corresponde a la zona en forma de cuerno que encierra por el norte a la bahía de Banderas y el territorio contiguo; abarca todo el municipio de Bahía de Banderas, parte de los municipios de Compostela, Ahuacatlán, Amatlán de Cañas y una pequeña fracción de los municipios de Ixtlán del Río y San Pedro Lagunillas. Su extensión equivale a 7.57% de la superficie total del estado.

Presenta los siguientes sistemas de topoformas: sierra alta compleja, es el más extendido, el relieve principal lo conforman las sierras Vallejo y Zapotán; llanura costera con deltas, corresponde a la llanura costera del río Ameca, lugar en el que están situadas las poblaciones Valle de Banderas y San Juan de Abajo; llanura de piso rocoso o cementado con lomeríos, en la cual se asientan las localidades Punta de Mita e Higuera Blanca; lomerío, bordea a la sierra Vallejo en sus flancos oriental y sur; valle ramificado con lomeríos, en las poblaciones Monteón y Lo de Marcos; y valle ramificado, sitio donde se localiza el poblado Aguamilpa.

Figura 21. Fisiografía del SA



#### IV.2.2. Tipo de suelo

De acuerdo con el Conjunto de Datos Vectoriales de Edafología del INEGI (Serie II), y tomando como base la clasificación que hace la FAO (2007), en el SA se presentan los siguientes tipos de suelos:

**Tabla 15. Tipos de suelos del SA**

GRUPO	SUBGRUPO	CLAVE	% PARCIAL	% TOTAL
Phaeozem	léptico	PHlep	36.59	60.39
	háplico	PHha	13.91	
	vértico	PHvr	9.89	
Leptosol	mólico	LPmo	19.11	19.72
	éutrico	LPeu	0.61	
Regosol	éutrico	RGeu	14.85	17.82
	esquelético	RGsk	2.00	
	arénico	RGar	0.97	
Fluvisol	éutrico	FLeu	2.02	2.02

Como se puede ver los tipos de suelos en el SA (en orden de importancia) son: **Phaeozem** (60.3%), **Leptosol** (19.7%), **Regosol** (17.8%) y **Fluvisol** (2.0%), y la descripción de los mismos de acuerdo con la FAO es la siguiente:

#### **PHAEOZEM**

Los Phaeozems acomodan suelos de pastizales relativamente húmedos y regiones forestales en clima moderadamente continental. Los Phaeozems son muy parecidos a Chernozems y Kastanozems pero están más intensamente lixiviados. Consecuentemente, tienen horizonte superficial oscuro, rico en humus que, en comparación con Chernozems y Kastanozems, son menos ricos en bases. Los Phaeozems pueden o no tener carbonatos secundarios pero tienen alta saturación con bases en el metro superior del suelo.

#### **Descripción resumida de Phaeozem**

*Connotación:* Suelos oscuros ricos en materia orgánica; del griego *phaios*, oscuro, y ruso *zemlja*, tierra.

*Material parental:* Materiales no consolidados, predominantemente básicos, eólicos (loess), till glaciario y otros.

*Ambiente:* Cálido a fresco (e.g. tierras altas tropicales) regiones moderadamente continentales, suficientemente húmedas de modo que la mayoría de los años hay alguna percolación a través del suelo, pero también con períodos en los cuales el suelo se seca; tierras llanas a onduladas; la vegetación natural es pastizal como la estepa de pastos altos y/o bosque.

*Desarrollo del perfil:* Un *horizonte mólico* (más fino y en muchos suelos menos oscuro que en los Chernozems), principalmente sobre horizonte subsuperficial *cámbico* o *árgico*.

## **REGOSOL**

Son suelos jóvenes con poco desarrollo, tienen un horizonte A ócrico, de textura media y color pardo oscuro cuando está húmedo (Regosol éutrico); constituyen la etapa inicial en la formación de un gran número de suelos, lo que depende de los diversos tipos climáticos y del material parental; su uso es muy restringido, debido a que la topografía en general es irregular, con excesiva pendiente y su profundidad es menor de 30 cm, limitada por la roca de la cual se originan; además, en parte de la zona oeste de la Sierra Madre Occidental presentan pedregosidad.

En la Llanura Costera del Pacífico los regosoles están constituídos por depósitos litorales, originados en su mayoría por la acción del oleaje, que provoca la formación de largas y angostas barras paralelas; así como el que estos suelos sean inestables y profundos; sin embargo, su textura con elevado contenido de arena, determina que el drenaje interno sea excesivo y su productividad agropecuaria casi nula, excepto algunas áreas que manifiestan estabilidad del suelo, pero aún con limitaciones moderadas por la presencia de salinidad que varía de 8 a 12 mmhos/cm de conductividad eléctrica.

### **Descripción resumida de Regosoles**

*Connotación:* Suelos débilmente desarrollados en material no consolidado; del griego *rhegos*, manta.

*Material parental:* material no consolidado de grano fino.

*Ambiente:* Todas las zonas climáticas sin permafrost y todas las alturas. Los Regosoles son particularmente comunes en áreas áridas (incluyendo el trópico seco) y en regiones montañosas.

---

*Desarrollo del perfil:* Sin horizontes de diagnóstico. El desarrollo del perfil es mínimo como consecuencia de edad joven y/o lenta formación del suelo, e.g. debido a la aridez.

### **Manejo y uso de Regosoles**

Los Regosoles en áreas de desierto tienen mínimo significado agrícola. Los Regosoles con 500– 1,000 mm/año de lluvia necesitan riego para una producción satisfactoria de cultivos. La baja capacidad de retención de humedad de estos suelos obliga a aplicaciones frecuentes de agua de riego; el riego por goteo o chorritos resuelve el problema, pero raramente es económico. Cuando la lluvia excede 750 mm/año, todo el perfil es llevado a su capacidad de retención de agua al principio de la estación húmeda; la mejora de las prácticas de cultivo de secano puede ser una mejor inversión que la instalación de facilidades de riego costosas. Muchos Regosoles se usan para pastoreo extensivo. Los Regosoles en regiones montañosas son delicados y es mejor dejarlos bajo bosque.

### **LEPTOSOL**

Los Leptosoles son suelos muy someros sobre roca continua y suelos extremadamente gravillosos y/o pedregosos. Los Leptosoles son suelos azonales y particularmente comunes en regiones montañosas. Los Leptosoles incluyen los: *Litosoles* del Mapa de Suelos del Mundo (FAO–UNESCO, 1971–1981); subgrupos *Lítico* del orden *Entisol* (Estados Unidos de Norteamérica); *Leptic Rudosols* y *Tenosols* (Australia); y *Petrozems* y *Litozems* (Federación Rusa). En muchos sistemas nacionales, los Leptosoles sobre roca calcárea pertenecen a las *Rendzinas*, y aquellos sobre otras rocas, a los *Rankers*. La roca continua en la superficie se considera no suelo en muchos sistemas de clasificación de suelos.

### **Descripción resumida de Leptosoles**

*Connotación:* Suelos someros; del griego *leptos*, fino.

*Material parental:* Varios tipos de roca continua o de materiales no consolidados con menos de 20 por ciento (en volumen) de tierra fina.

*Ambiente:* Principalmente tierras en altitud media o alta con topografía fuertemente disectada. Los Leptosoles se encuentran en todas las zonas climáticas (muchos de ellos en regiones secas cálidas o frías), en particular en áreas fuertemente erosionadas.

*Desarrollo del perfil:* Los Leptosoles tienen roca continua en o muy cerca de la superficie o son extremadamente gravillosos. Los Leptosoles en material calcáreo meteorizado pueden tener un *horizonte mólico*.

---

## **Distribución regional de Leptosoles**

Los Leptosoles son el GSR más extendido sobre la tierra, se encuentran desde los trópicos hasta la tundra fría polar y desde el nivel del mar hasta las montañas más altas. Los Leptosoles están particularmente extendidos en áreas de montaña, notablemente en Asia y Sudamérica, en los desiertos de Sahara y Arabia, la Península Ungava del norte de Canadá y en las montañas de Alaska. En otras partes, los Leptosoles pueden encontrarse sobre rocas que son resistentes a la meteorización o donde la erosión ha mantenido el paso con la formación de suelo, o ha removido la parte superior del perfil de suelo. Los Leptosoles con *roca continua* a menos de 10 cm de profundidad en regiones montañosas son los Leptosoles más extendidos.

## **Manejo y uso de Leptosoles**

Los Leptosoles son un recurso potencial para el pastoreo en estación húmeda y tierra forestal. Los Leptosoles a los que aplica el calificador Réndzico están plantados con teca y caoba en el Sudeste Asiático; los que están en zonas templadas están principalmente bajo bosque caducifolio mixto mientras que los Leptosoles ácidos comúnmente están bajo bosque de coníferas. La erosión es la mayor amenaza en las áreas de Leptosol, particularmente en regiones montañosas de zonas templadas donde la alta presión de población (turismo), la sobreexplotación y creciente contaminación ambiental llevan al deterioro de bosques y amenazan grandes áreas de Leptosoles vulnerables. Los Leptosoles en pendientes de colinas generalmente son más fértiles que sus contrapartes en tierras más llanas. Uno o unos pocos buenos cultivos podrían tal vez producirse en tales pendientes, pero al precio de erosión severa.

Las pendientes pronunciadas con suelos someros y pedregosos pueden transformarse en tierras cultivables a través del aterrazado, remoción manual de piedras y su utilización como frentes de terrazas. La agroforestación (una combinación o rotación de cultivos arables y árboles bajo control estricto) parece promisorio, pero está todavía en una etapa muy experimental. El drenaje interno excesivo y la poca profundidad de muchos Leptosoles pueden causar sequía aún en ambientes húmedos.

## **FLUVISOLES**

Se encuentran en la porción sur de la Llanura Costera del Pacífico. Se han formado a partir de depósitos aluviales recientes, ocasionados por los ríos que bajan desde la Sierra Madre Occidental y desembocan en el Océano Pacífico, de tal modo que en su trayecto desarrollaron las llanuras deltaicas de los ríos San Pedro Mezquitil y Grande de Santiago.

Tienen poco desarrollo, son de color gris oscuro (en húmedo), textura media, estructura en forma de bloques subangulares de tamaño fino y débil desarrollo; además de saturación de bases mayor de 50% (Fluvisol éutrico), contenido variable de materia orgánica y nutrientes y, por lo tanto, de fertilidad. Algunos sitios manifiestan presencia de salinidad con una conductividad eléctrica del extracto de saturación de 4 a 8 mmhos/cm, y otros más presentan hidromorfismo (Fluvisol gléyico), lo que limita el desarrollo de cultivos; sin embargo, en general con un buen manejo, podrían obtenerse elevados rendimientos en su utilización agrícola

### **Descripción resumida de Fluvisoles**

*Connotación:* Suelos desarrollados en depósitos aluviales; del latín *fluvius*, río.

*Material parental:* Predominantemente depósitos recientes, fluviales, lacustres y marinos.

*Ambiente:* Planicies aluviales, abanicos de ríos, valles y marismas costeras en todos los continentes y en todas las zonas climáticas; muchos Fluvisoles bajo condiciones naturales se inundan periódicamente.

*Desarrollo del perfil:* Perfiles con evidencia de estratificación; débil diferenciación de horizontes pero puede haber presente un horizonte superficial diferente. Los rasgos *redoximórficos* son comunes, en particular en la parte inferior del perfil.

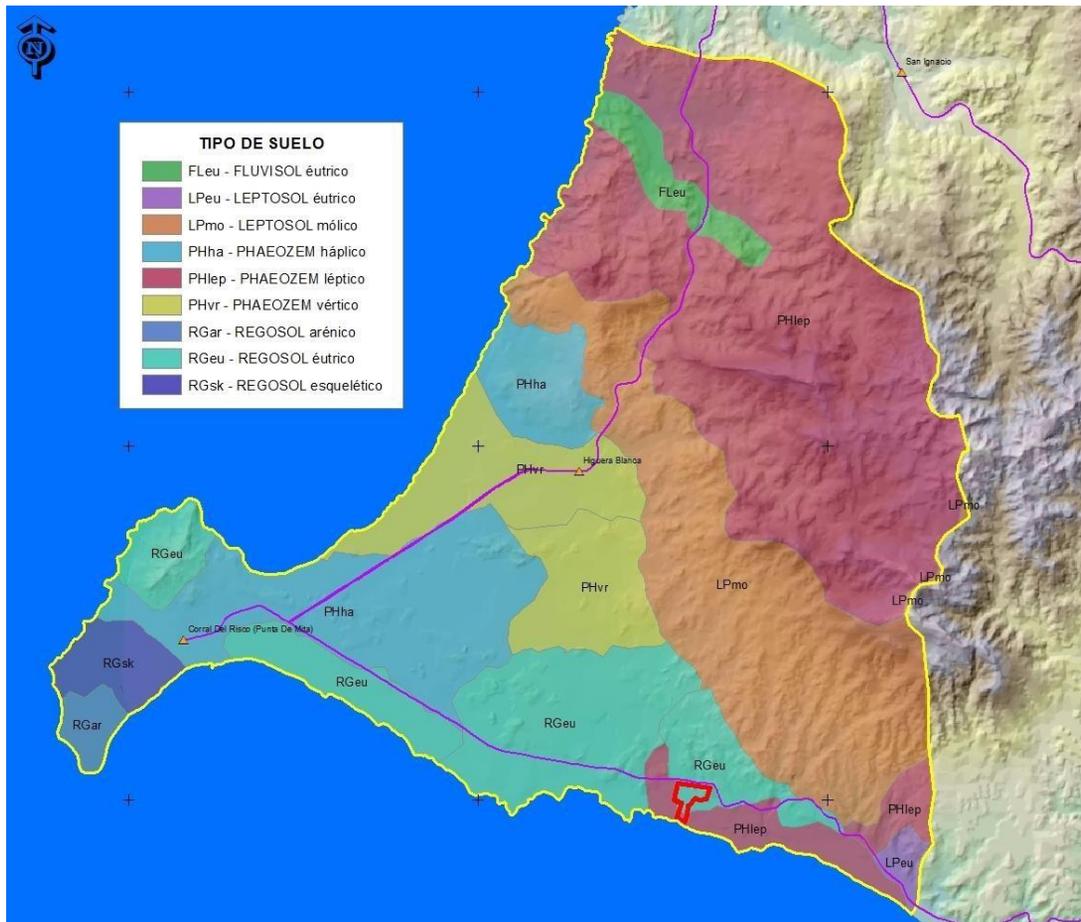
### **Manejo y uso de Fluvisoles**

La buena fertilidad natural de la mayoría de los Fluvisoles y sitios atractivos para vivir en albardones de ríos o en partes altas de paisajes marinos fueron reconocidos desde tiempos prehistóricos. Posteriormente, las grandes civilizaciones se desarrollaron en paisajes de ríos y en planicies marinas.

El cultivo de arroz inundado está muy difundido en Fluvisoles tropicales con riego y drenaje satisfactorios. Las tierras para inundar deben estar secas por lo menos durante unas pocas semanas cada año para evitar que el potencial redox del suelo se vuelva tan bajo que aparezcan problemas nutricionales (Fe o H<sub>2</sub>S). Un período seco también estimula la actividad microbiana y promueve la mineralización de materia orgánica. Muchos cultivos de secano se producen también en Fluvisoles, normalmente con algún tipo de control de agua.

Las tierras de marea son fuertemente salinas y se mantienen mejor bajo manglares o alguna otra vegetación tolerante a sales. Tales áreas son ecológicamente valiosas y pueden, con cuidado, usarse para pesca, caza, panes de sal o cortar madera para carbón o combustible. Los Fluvisoles con horizonte *tiónico* o material *sulfuroso* sufren de acidez severa y altos niveles de toxicidad por A1.

Figura 22. Tipos de suelos del SA



#### IV.2.2.1. **Hidrología superficial y subterránea**

El **SA** en el cual se encuentra situado el Área de estudio y Sitio de proyecto presenta las siguientes características hidrológicas:

Región Hidrológica Huicicila RH13

Cuenca Huicicila – San Blas B

Subcuenca Río Huicicila a

En esta Subcuenca escurren una serie de ríos tributarios entre los que destacan Huicicila, Chila, La Palapa y Lo de Marcos.

## **HIDROLOGÍA SUPERFICIAL**

El área del proyecto se localiza dentro de la región hidrológica: **R.H. 13** R. Huicicila **Cuenca B** R. Huicicila-San Blas, **subcuenca a** R. Huicicila.

La **R.H. 13** está ubicada en el suroeste de Nayarit, y continúa en el estado de Jalisco. Está dividida en dos cuencas costeras (separadas por la desembocadura del río Ameca): **B**, Río Huicicila-San Blas (dentro de Nayarit) y **A**, Río Cuale-Pitillal (en Jalisco); esta última comprende la mayor extensión de la bahía de Banderas.

Limita al norte y oriente con la RH-12, Lerma-Santiago; también en la última orientación con la RH-14, Ameca; al sur con la RH-15, Costa de Jalisco, y al poniente con el Océano Pacífico. Ocupa 13.11% del territorio nayarita.

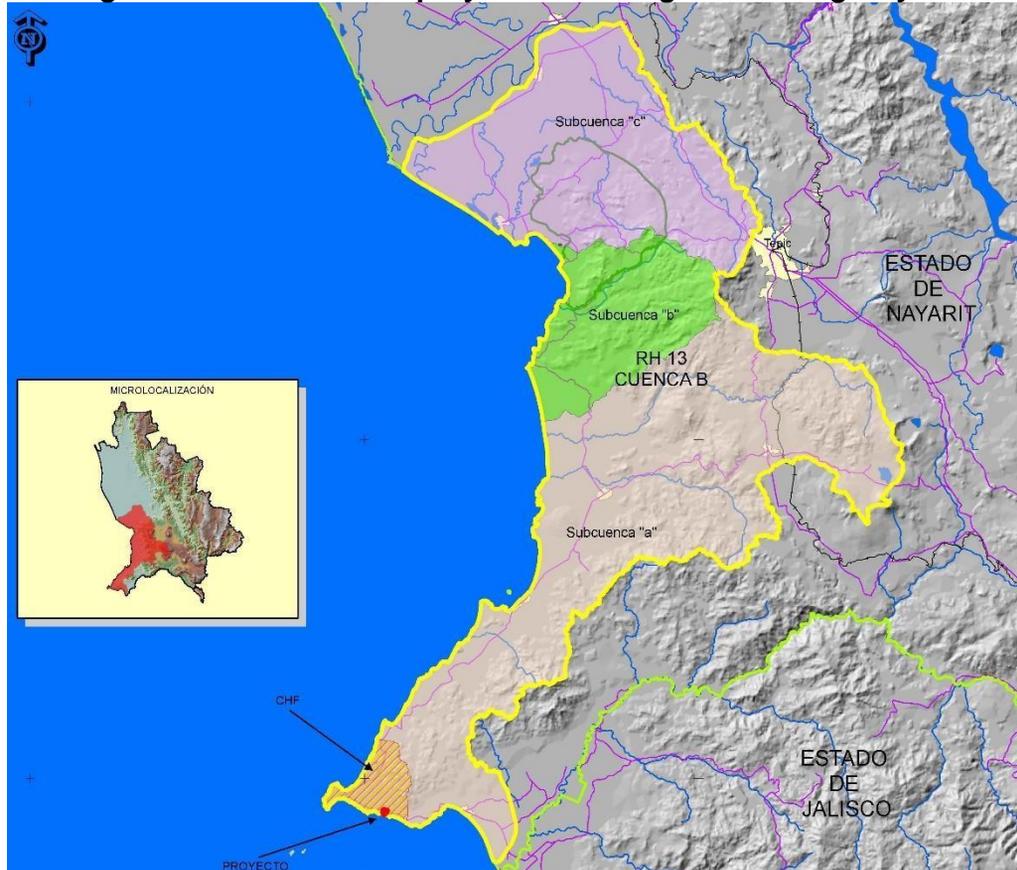
### **Cuenca (B) Río Huicicila-San Blas**

Localizada en el suroeste, en la región costera, entre los ríos Grande de Santiago y Ameca; su porción sur abarca la parte norte de Bahía de Banderas. Representa 13.11% de la superficie estatal. Limita al norte y este con la cuenca F (RH-12), al sureste B (RH-14), al sur A (RH-13) y al oeste con el Océano Pacífico. La integran las subcuencas a, R. Huicicila; b, R. Ixtapa y c, R. San Blas.

En esta cuenca escurren una serie de ríos que desembocan en el Océano Pacífico, de ellos destacan: El Naranjo, Huicicila, Los Otates, La Tigrera, El Agua Azul, Calabazas, Charco Hondo y Lo de Marcos; al norte de ésta se encuentra una zona de esteros y marismas cercanos a la población de San Blas; otro rasgo hidrográfico importante es el lago San Pedro. Se asientan poblaciones de importancia como: Jalcocotán, Zacualpan, Compostela, Las Varas, Sayulita, Higuera Blanca y Punta Mita; en su zona litoral hay numerosas localidades turísticas.

Dentro de la cuenca, la temperatura media anual es de 18° a 26°C, la precipitación total anual de 1000 a 1500 mm; la lámina de escurrimiento calculada es de 348 mm y el coeficiente de escurrimiento de 27.8%. No se presentan niveles de contaminación importantes; sin embargo, es necesario establecer plantas de tratamiento de aguas negras en todas las poblaciones, para evitar riesgos futuros en las corrientes superficiales y la zona litoral.

**Figura 23. Ubicación del proyecto en la Región Hidrológica y SA**



En el SA existen una gran cantidad de escurrimientos temporales, tal como se puede ver en la siguiente imagen, pero de acuerdo con el Conjunto de Datos Vectoriales de Hidrología Superficial del INEGI, las que se consideran de mayor importancia son las señaladas con un color más fuerte en dicha imagen, entre las cuales tenemos las siguientes: Arroyo Carricitos, A. los Coamiles y A. Puntoque, todas estas corrientes desembocan al Océano Pacífico y son temporales. Cabe aclarar que dentro del SA no existen corrientes perennes.

En cuanto a los cuerpos de agua, no existe ninguno dentro de la zona comprendida en el SA.

**Figura 24. Principales corrientes y cuerpos de agua superficiales**



#### IV.2.2.2. **UNIDADES GEOHIDROLÓGICAS SUBTERRÁNEAS**

En base al origen geomorfológico del suelo y al tipo de rocas presente (ya descrito), en el SA se presentan las siguientes unidades geohidrológicas, las cuales se definen como la clasificación de las unidades con posibilidades para encontrar agua subterránea en función de las características físicas y químicas de las rocas:

- **Material consolidado con posibilidades bajas:** Se considera como material consolidado, aquel formado por roca masiva, coherente y continua. Con posibilidades bajas se refiere a que presenta baja permeabilidad o espesores y áreas reducidas por lo que no son susceptibles de contener agua económicamente explotable. Para el caso del SA estas se localizan casi en la totalidad de la zona de estudio ya que comprenden un 91%. Su grado de rendimiento geohidrológico (que es el rendimiento para extraer mayor o menor cantidad de agua del subsuelo) es menor a 10 lts/segundo.

- **Material no consolidado con posibilidades altas:** Se considera como material no consolidado aquel formado por material disgregable, suelto y no cementado. Con posibilidades altas se refiere a que presenta condiciones de permeabilidad y transmisibilidad muy favorables, que permiten inferir la posible existencia de agua. Su grado de rendimiento geohidrológico es mayor a 40 lts/segundo.

- **Material no consolidado con posibilidades medias:** Se considera en esta categoría cuando presenta condiciones de permeabilidad y transmisibilidad favorables, que permiten inferir la posible existencia de agua del subsuelo. Su grado de rendimiento geohidrológico es de 10-40 lts/segundo, y se localiza solo una pequeña área ubicada en la localidad de Sayulita, tal como se puede ver en la siguiente imagen:

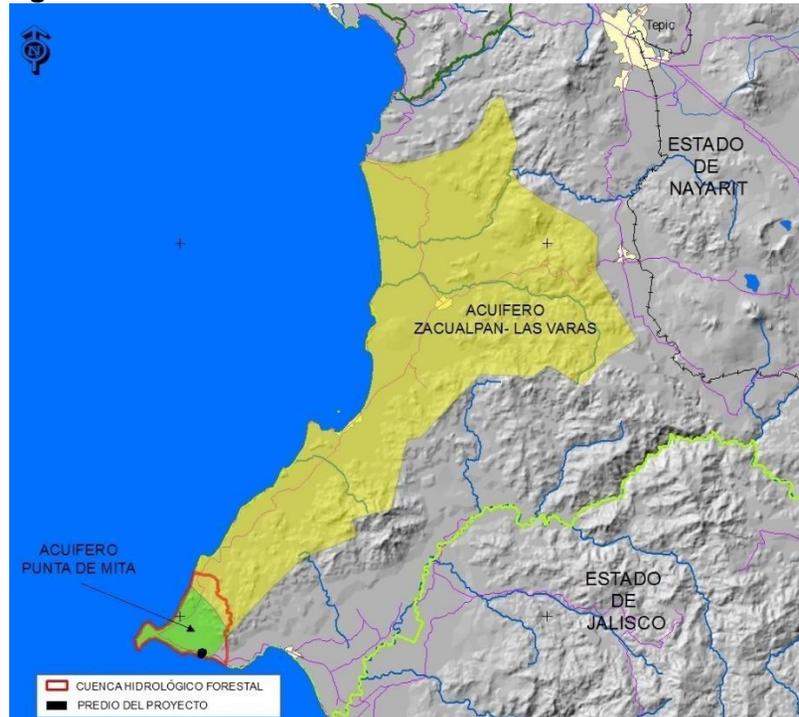
**Figura 25. Unidades geohidrológicas del SA**



### **DISPONIBILIDAD DE AGUA SUBTERRÁNEA (ACUÍFEROS)**

Como podemos ver en la siguiente imagen el SA queda comprendido en 2 acuíferos, de los cuales el Acuífero Punta de Mita, cubre la mayor parte de dicha área (incluyendo el predio del proyecto) y el Acuífero Zacualpan-Las Varas, solo cubre una pequeña franja ubicada al noreste.

**Figura 26. Ubicación de los acuíferos en relación al SA**



Con base en la información y estudios realizados por la CONAGUA, se presenta la descripción de cada acuífero, así como la disponibilidad, calidad y cantidad de agua de los mismos:

### **Acuífero Punta de Mita (1808)** **Antecedentes**

La Ley de Aguas Nacionales (LAN) y su Reglamento contemplan que la Comisión Nacional del Agua (CONAGUA) debe publicar en el Diario Oficial de la Federación (DOF), la disponibilidad de las aguas nacionales, en el caso de las aguas subterráneas esto debe ser por acuífero, de acuerdo con los estudios técnicos correspondientes y conforme a los lineamientos que considera la Norma Oficial Mexicana NOM-011- CONAGUA-2000 “Norma Oficial Mexicana que establece el método para determinar la disponibilidad media anual de las aguas nacionales”. Esta norma ha sido preparada por un grupo de especialistas de la iniciativa privada, instituciones académicas, asociaciones de profesionales, gobiernos estatales y municipales y de la CONAGUA.

La NOM establece para el cálculo de la disponibilidad de aguas subterráneas la realización de un balance de las mismas donde se defina de manera precisa la recarga, de ésta deducir los volúmenes comprometidos con otros acuíferos, la demanda de los ecosistemas y el volumen concesionado vigente en el Registro Público de Derechos del Agua (REPDA).

Los resultados técnicos que se publiquen deberán estar respaldados por un documento en el que se sintetice la información, se especifique claramente el balance de aguas subterráneas y la disponibilidad de agua subterránea susceptible de concesionar.

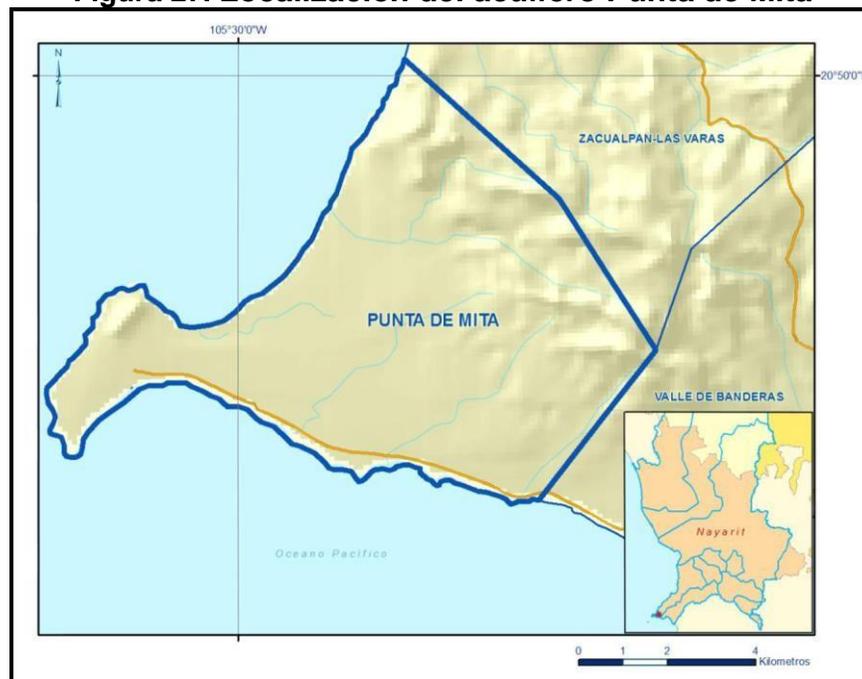
La publicación de la disponibilidad servirá de sustento legal para la autorización de nuevos aprovechamientos de agua subterránea, transparentar la administración del recurso, planes de desarrollo de nuevas fuentes de abastecimiento, resolver los casos de sobreexplotación de acuíferos y la resolución de conflictos entre usuarios.

### Localización

El acuífero Punta de Mita, designado con la clave 1808 en el Sistema de Información Geográfica para el Manejo del Agua Subterránea (SIGMAS) de la CONAGUA, se localiza en la porción suroeste del estado de Nayarit, entre los paralelos 20°44' y 20°51' de latitud norte y los meridianos 105°34' y 105°24' de longitud oeste. Colinda al norte con el Océano Pacífico y con el acuífero Zacualpan-Las Varas, al oriente con el acuífero Valle de Banderas, ambos pertenecientes al estado de Nayarit, al occidente y sur con el Océano Pacífico. Figura siguiente, cubre una superficie aproximada de 58 km<sup>2</sup>, conforme a la poligonal que lo delimita.

El acuífero integra principalmente territorios del municipio Bahía de Banderas.

**Figura 27. Localización del acuífero Punta de Mita**



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR**



Abril, 2018

**“Hotel el Secreto”  
BAHÍA DE BANDERAS, NAYARIT.**

Página: 79 / 152

### **Situación administrativa del acuífero**

El acuífero pertenece al Organismo de Cuenca VIII “Lerma-Santiago- Pacífico”, y es jurisdicción territorial de la Dirección Local Nayarit. Su territorio completo se encuentra sujeto a la disposición del decreto de veda tipo II, donde *“Se establece por causa de utilidad pública el Distrito de Acuacultura No. 1 „Nayarit“, para preservar, mejorar, fomentar y explorar las especies acuáticas, animales y vegetales, así como la explotación de sales y minerales”*, publicado en el Diario Oficial de la Federación el 23 de mayo de 1972.

De acuerdo con la Ley Federal de Derechos en Materia de Agua 2009, el municipio Bahía de Banderas se encuentra en la zona de disponibilidad 7.

El principal usuario del agua subterránea es una empresa particular denominada AGUABAN S.A. de C.V., que suministra el recurso hídrico a los desarrollos turísticos de la zona. En el acuífero no se localiza distrito o unidad de riego alguna, ni tampoco se ha constituido el Comité Técnico de Aguas Subterráneas (COTAS).

### **Tipo de acuífero**

El acuífero corresponde a uno de tipo libre. Asimismo, no se tiene registro de los cortes litológicos de los 28 pozos que se han perforado en la zona. Los materiales que conforman el acuífero son: roca volcanoclástica, andesita y conglomerado. El marco litológico representado por roca volcanoclástica muestra fracturas que dan como resultado una permeabilidad media; está intrusionada por granito de permeabilidad también baja. La unidad subyace a conglomerado poco consolidado, de matriz areno-arcillosa, muy permeable, que está expuesto en las puntas Mita y Villela. Los espesores máximos explorados en la zona del valle son de 210 m.

### **Hidrogeoquímica y calidad del agua subterránea**

Dentro de las actividades del estudio realizado en 2007, se analizaron 6 muestras de agua subterránea, los resultados fisicoquímicos sugieren que en términos generales el agua es de moderada salinidad por lo que en cuanto a elementos mayores se refiere, básicamente no presenta problemas de calidad para uso y consumo humano. Las concentraciones de sólidos totales disueltos (STD) no superan las 800 partes por millón (ppm), por debajo de las 1000 ppm que establece la Norma Oficial Mexicana para el agua destinada al consumo humano. La mayor salinidad se presenta en los pozos costeros.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR**



Abril, 2018

**"Hotel el Secreto"  
BAHÍA DE BANDERAS, NAYARIT.**

Página: 80 / 152

Las familias de aguas que predominan son HCO<sub>3</sub>-Ca y HCO<sub>3</sub>-Mix; los pozos que están clasificados como HCO<sub>3</sub>-Ca son los localizados en las cercanías del inicio de las partes más altas del acuífero, topográficamente hablando. Y los otros 3 pozos restantes están localizados en la planicie de la península del acuífero Punta de Mita. El pozo que manifiesta contaminación difusa por intrusión salina es el IMTA 04, localizado en el predio El Banco.

El análisis bacteriológico realizado, nos muestra que el 80% de las muestras analizadas tienen presencia de coliformes fecales y coliformes totales. Por lo que se recomienda clorar el agua para consumo humano.

De acuerdo con la clasificación de Wilcox, que relaciona la conductividad eléctrica con la Relación de Adsorción de Sodio (RAS), el agua extraída se clasifica como de alto contenido de salinidad (C3) y bajo contenido de sodio (S1), 67% y 83% de las muestras respectivamente. Existe un sitio detectado con problemas de altos contenidos de salinidad (C3) y de sodio (S3), en el predio de Coamiles, lo que requiere de un manejo especial del suelo, que tenga un drenaje adecuado y se le agregue materia orgánica.

### **CENSO DE APROVECHAMIENTOS E HIDROMETRÍA**

De acuerdo con el censo realizado en 2007, existen 28 aprovechamientos de agua subterránea, de los cuales 24 se encuentran activos. El uso principal del agua es servicios (59%), el segundo lugar lo ocupa el doméstico y servicios (21%) y en menor medida, público-urbano (8%), doméstico (8%), y agrícola (4%), utilizando para este análisis únicamente los pozos activos.

La extracción estimada es de **2.8 hm<sup>3</sup>/año**.

### **Usos Principales.**

Debido a la falta de corrientes superficiales permanentes y que no se dan las condiciones para la existencia de cuerpos de agua cercanos, el agua subterránea cobra demasiada importancia, ya que se considera frágil y con posibilidades de extracción más costosa, por lo que actualmente su uso se restringe preferentemente a abastecimiento urbano, además del uso agrícola, pecuario y urbano – turístico.

Es de relevancia mencionar que la cobertura para el suministro de agua hacia el sitio del proyecto y cubrir la demanda para la obra proyectada será a partir de la concesión y aprovechamiento de un pozo cercano a la zona urbana de Bucerías, mismo que integra un suministro de líquido hasta la Península de Punta Mita por medio de un acueducto.

### **Calidad del agua**

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR**



Abril, 2018

**"Hotel el Secreto"  
BAHÍA DE BANDERAS, NAYARIT.**

Página: 81 / 152

De acuerdo con la información consultada, se establece que la calidad de las aguas del acuífero varía de dulce a salada, los sólidos disueltos totales van de 118 a 2,624 ppm; actualmente no se muestran indicios de contaminación.

Asimismo, la calidad descrita se considera suficiente para cubrir las necesidades actuales, aunque la calidad de la misma no es tan buena como se esperaría. El gasto de las aguas subterráneas destinadas al empleo doméstico son aguas de salinidad media de acuerdo a su conductividad y se clasifican como bajas de acuerdo al contenido de sodio.

### Áreas de veda

Conforme a la información consultada emitida por la CNA, se establece que para el acuífero denominado como 18-09 Punta Mita, la recarga del acuífero se calcula en 2.7 Mm<sup>3</sup> anuales y las extracciones medias se estiman en 1.044 mm<sup>3</sup>, por lo tanto la disponibilidad que se tiene corresponde a 1.656 Mm<sup>3</sup>. Es de relevancia hacer mención que la disponibilidad de agua se encuentra cubierta de acuerdo con lo establecido en el PPDUMM, 2002.

#### IV.2.3. Aspectos bióticos

##### IV.2.3.1. Vegetación terrestre

El principal uso del suelo en el SA es forestal, ya que tiene una cobertura de 86.8%, principalmente de selva mediana subcaducifolia, tal como se puede observar en la siguiente tabla. Esto de acuerdo con la Serie V del Conjunto de Datos Vectoriales de Uso del Suelo y Vegetación del INEGI.

**Tabla 16. Tipos de uso del suelo y vegetación del SA**

TIPO DE VEGETACION	CLAVE	%
Selva Mediana Subcaducifolia	SMS	66.11
Agricultura	AGRIC	10.74
Selva Baja caducifolia	SBC	18.11
Palmar natural	VPN	2.58
Asentamientos humanos	AH	2.44

### Selva Mediana Subcaducifolia

En la entidad se localizan en una franja de norte a sur que traspasa las fronteras de Sinaloa y Jalisco. Rzedowski (1988), señala que este tipo de selva a grandes rasgos ocupa mucho más superficie en la vertiente Pacífica que en la Atlántica; además que se presenta en forma de manchones discontinuos desde el centro de Sinaloa hasta la zona costera de Chiapas.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR**



Abril, 2018

**"Hotel el Secreto"  
BAHÍA DE BANDERAS, NAYARIT.**

Página: 82 / 152

En la entidad se mantiene como límite entre la planicie costera y la zona montañosa de la Sierra Madre Occidental, forma parte del Eje Neovolcánico Transversal y la porción norte de la Sierra Madre del Sur. Las áreas más representativas se localizan desde Barbacoa hasta el cerro Guacamaya, Mineral de Cucharas, Providencia y El Naranjo en el municipio de Huajicori; en San Diego de Alcalá, cerro La Pedregosa, La Paloma (Nueva Reforma), municipio de Acaponeta, y sobre el río San Pedro; en Teponahuaxtla, El Tapanco, cerro El Mármol, Mojobautla y Santa Fé en el municipio de Rosamorada; de El Cantón a Corral de Piedras en el municipio de Santiago Ixcuintla; en San Andrés, mesa Los Picachos, municipio de Tepic; en Tepiqueños, cerro Buenavista, El Porvenir, La Cuchara y sierra Vallejo en los municipios de Compostela y Bahía de Banderas.

Esta comunidad vegetal, en el declive occidental de la zona montañosa se sitúa de manera general en altitudes de 300 y 500 m desde Huajicori hasta Tepic, y de manera extraordinaria se eleva hasta 1 200 m en la sierra Vallejo. Esta condición del relieve tiene como resultado una barrera de barlovento donde ocurre la mayor precipitación de los vientos cargados de humedad de la vertiente Pacífica. El clima dominante corresponde al cálido subhúmedo con lluvias de verano, el más húmedo de los subhúmedos, con temperatura media anual mayor a 22° C y precipitaciones anuales superiores a 1 200 mm; esta condición favorece el desarrollo de formas exuberantes y florísticamente ricas en especies vegetales. El sustrato litológico consta de rocas ígneas extrusivas ácidas y básicas en la parte norte del estado y rocas ígneas intrusivas -con predominio de granito- hacia la porción sur. Los suelos que sostienen a estas comunidades son moderadamente profundos, entre ellos: Regosol y Cambisol eútricos, suelos ácidos de tipo Acrisol húmico y Feozem háplico con fases líticas y pedregosas.

Esta selva presenta una fisonomía un tanto compleja, por la combinación de especies arbóreas y arbustivas, así como la estructura en que se encuentran, debido a que los elementos se entremezclan con frecuencia, lo que dificulta una separación clara. Rzedowski y Mc Vaugh (1966) mencionan que entre los tipos de vegetación de la Nueva Galicia, el presente, es indudablemente el más exuberante, el más complejo por su estructura y composición florística. Su fisonomía y fenología colocan a esta formación en una situación intermedia entre el bosque tropical perennifolio (selva alta perennifolia) y el bosque tropical deciduo (selva baja caducifolia), pues si bien la gran mayoría de las especies pierden sus hojas durante el periodo seco, hay muchos árboles que no se defolian totalmente y otros lo realizan por un periodo corto, a veces de sólo unas semanas. La altura del estrato dominante es invariablemente mayor que la selva baja, donde existen diferencias en la dominancia de sus individuos de acuerdo a la posición geográfica en la entidad; la selva mediana subcaducifolia presenta similar comportamiento tanto en la dominancia como en los elementos que la integran, excepto en una pequeña unidad entre los municipios de Ruiz y Rosamorada donde son excelentes sus características, debido a una abundante precipitación.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR**



Abril, 2018

**"Hotel el Secreto"  
BAHÍA DE BANDERAS, NAYARIT.**

Página: 83 / 152

La selva mediana subcaducifolia en gran parte se encuentra caracterizada por la dominancia de la asociación *Bursera* sp. y *Brosimum alicastrum* (capomo), se presenta en los estratos superiores a una altura de 17 a 22 m con: *Castilla elastica* (hule), *Swietenia* sp. (caoba), *Pouteria campechiana* (camingal), *Tabebuia pentaphylla* (amapa), *Acrocomia mexicana* (palma de coyul), *Dendropanax brasiliense* (árbol María), *Apoplanesia paniculata* (juaquillo), *Hymenaea courbaril* (guapinol), *Orbignya guacuyule* (palma de coco de aceite), *Ficus* sp., *Guarea excelsa* (remo), *Enterolobium cyclocarpum* (guanacastle), *Hura polyandra* (habilla), *Inga laurina* (guazamayeto); en el estrato medio con alturas entre 9 y 12 m: *Guazuma ulmifolia* (guácima), *Cecropia obtusifolia* (trompeta), *Acacia* sp., *Lysiloma divaricata* (tepemezquite), *Nectandra* sp. (tepehuacate), *Persea* sp. (aguacatillo criollo), *Miconia* sp. (morita), *Piper* sp. (cordoncillo); el estrato inferior con alturas entre 0.5 y 5.0 m, se manifiesta con ausencia de pastos y aumento de arbustos leñosos y herbáceos como: *Byrsonima crassifolia* (nanche), *Sapium lateriflorum* (matahisa), *Swartzia* sp., *Abutilon* aff. *purpusii*, *Pterolepsis* sp.

Al norte del estado en condiciones de mayor disturbio, se presenta la dominancia de *Guazuma ulmifolia* y *Cochlospermum vitifolium* con alturas de 13 a 20 m; con un número menor de especies respecto a la anterior; en el estrato medio con elementos entre 5 y 10 m: *Acacia cymbispina*, *Bauhinia unguolata* (pata de cabra), *Erythroxylon mexicanum* (palo chino), *Pseudobombax* sp. (clavelina) y *Conostegia xalapensis* (negrito); además en el estrato inferior con individuos más bajos de 0.2 a 0.4 m destacan como variantes: *Ruellia albicaulis* (hierba del toro), *Henrya* sp. (ramoncillo) y *Sida* sp. (malva).

Al sur y parte centro del estado, desde los municipios de Tepic hasta Bahía de Banderas, la dominancia está representada por *Sabal mexicana* (cuya presencia es favorecida por el disturbio), con *Acacia pennatula* y *Guazuma ulmifolia*, excepto en condiciones de topografías abruptas donde la vegetación está más conservada, similares a las de Ruiz. En el estrato superior de esta asociación y como variantes en comparación con la anterior, con alturas de hasta 8 m se encuentran: *Pithecellobium undulatum*, *Dodonaea viscosa*, *Coccoloba* sp., *Curatella americana* y *Pachycereus pecten-aboriginum*, *Crescentia alata*, *Opuntia* sp. y *Stenocereus* sp.; se observa la presencia de pastos sobre todo en áreas de mayor disturbio, principalmente en los municipios de Tepic y Compostela.

Debido a las buenas condiciones climáticas y, por lo tanto, a la vegetación que se desarrolla, se presenta mucha actividad humana que modifica el paisaje, lo que ha dado como resultado amplias zonas con vegetación secundaria con fisonomía arbórea y arbustiva, dependiendo del grado de disturbio, que cubre 8.53% del total de la superficie estatal, y se presenta en casi todos los municipios mencionados. El disturbio es debido a la tala, fuego y nomadismo agrícola, además se cultiva café para aprovechar la sombra del estrato superior, lo que genera asociaciones de la selva con la agricultura de temporal y cubren el 1.07%; se localizan principalmente hacia el río San Pedro y San Pedro Mezquital. De manera similar, se realizan actividades pecuarias bajo condiciones de relieve moderado en áreas de selva asociadas a pastizal inducido con un cubrimiento menor a 1%.

### **Selva Baja Caducifolia**

Es la cubierta vegetal más abundante, tiene un cubrimiento estatal de 18.17% y está definida como una vegetación arbórea compuesta por diferentes especies vegetales que se desarrollan en climas cálidos subhúmedos y donde la gran mayoría de los árboles que la componen, pierden totalmente el follaje durante la temporada seca del año. La distribución de esta selva en la entidad, por lo general obedece a condiciones climáticas y del relieve de manera especial, se mantiene en valles de los ríos y cañones escarpados en la zona montañosa. Se localiza en la porción norte del río Acaponeta, de la localidad de Huajicori hasta San Francisco del Caimán y El Salitre; también se presenta en zonas aledañas y a lo largo de los ríos que disectan las grandes sierras como el Jesús María, Atengo, Huaynamota, Grande de Santiago, Bolaños y Ameca; así como en las localidades de Las Pilas a Los Picachos, en el límite norte con el estado de Durango, en la porción norte de Jala hasta el volcán Ceboruco, en los alrededores de Santa María del Oro y en una porción relativamente pequeña de Bahía de Banderas.

Rzedowski y Mc Vaugh (1966), mencionan con respecto a su distribución, que en los valles de los afluentes superiores del río Ameca, en los declives de la sierra al oeste de Compostela y al norte de Tepic, en las laderas inferiores a lo largo de las barrancas del río Santiago y sus afluentes, donde en las localidades protegidas de exposición sur, alcanza esta selva sus mayores altitudes.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR**



Abril, 2018

**"Hotel el Secreto"**  
**BAHÍA DE BANDERAS, NAYARIT.**

Página: 85 / 152

La selva baja caducifolia se presenta en rangos altitudinales muy amplios, que de manera general oscilan entre 500 y 1 500 m, donde el límite inferior se encuentra al norte del estado en el municipio de Huajicori, y el río Jesús María, mientras que, a lo largo de los ríos Grande de Santiago, Bolaños y la porción este del Ameca alcanza el límite superior de 1500 m. El clima dominante es cálido subhúmedo con lluvias en verano, caracterizado por ser el menos húmedo de los cálidos subhúmedos; sin embargo, gradúa a condiciones de mayor humedad en zonas aledañas a la planicie costera; la temperatura media anual es mayor a 22°C y la precipitación anual es menor a 1000 mm. Esta característica, de relativa alta temperatura y baja precipitación, tiene como resultado altas evaporaciones al exceder la temperatura a la precipitación, marcando de manera tajante la diferencia entre la época seca y húmeda, esta situación se manifiesta en la vegetación -como ya se mencionó- con la pérdida del follaje en el periodo crítico del año. El sustrato geológico que caracteriza estas comunidades vegetales consta de rocas ígneas extrusivas ácidas y básicas; con suelos someros de tipo Regosol eútrico, Litosol y Feozem háplico.

Rzedowski y Mc Vaugh (1966) definen la selva baja caducifolia, como la formación que incluye comunidades vegetales caracterizadas por la dominancia de especies arbóreas no espinosas, de talla más bien modesta, que pierden sus hojas por un periodo prolongado, coincidiendo con la época seca del año.

Estas poblaciones presentan diversidad en su composición florística -con fisonomía de subinermes- destacan en el estrato superior individuos con alturas entre 4 y 6 m, inclusive llegan a medir 8 m en sitios con mayor humedad ambiental; en los estratos medio y bajo abundan las formas arbustivas y herbáceas, así como rastreras y amacolladas, sobre todo en áreas de mayor disturbio. El dominio de ciertas especies depende de la posición geográfica que guardan, sin embargo presentan similar comportamiento en su composición florística. Hacia el norte del estado, en parte de los municipios de Huajicori y Acaponeta, destaca la dominancia en el estrato superior de *Lysiloma divaricata* (tepemezquite) con *Acacia cymbispina* (huinol), donde además se presentan: *Cochlospermum vitifolium* (rosa amarilla), *Vitex pyramidata* (negrito), *Gliricidia sepium* (cacahuananche), *Guazuma ulmifolia* (guácima), *Byrsonima crassifolia* (nanche), *Erytroxylon mexicanum* (palo chino), *Pachycereus pecten-aboriginum* (cardón), *Plumeria rubra*, *Karwinskia* sp. (margarita), *Bursera* sp. (jiote); en el estrato medio con alturas de hasta 3 m existen también: *Acacia cymbispina*, *A. pennatula*, *Conostegia* sp., *Erytroxylon mexicanum*, *Acacia farnesiana* (huizache), *Cassia biflora*; el estrato inferior, con alturas de 0.2 a 0.5 m está dominado por: *Bromelia* sp. y *Aristida* sp., entre otras.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR**



Abril, 2018

**"Hotel el Secreto"  
BAHÍA DE BANDERAS, NAYARIT.**

Página: 86 / 152

En la misma porción norte, pero hacia el municipio Del Nayar, destaca la dominancia de *Lysiloma divaricata* con *Bursera fagaroides*, con alturas de 4 a 6 m, además de: *Tabebuia rosea*, *Bursera copallifera*. Como variantes respecto a las mencionadas anteriormente, se presentan en el estrato medio, con alturas entre 2 y 3 m: *Croton morifolius*, *Randia tetraacantha*; en el estrato inferior además de los anteriores, *Opuntia* sp.

Existe un cambio en la dominancia de los elementos de la selva hacia el noreste de la ciudad de Tepic, donde prevalece *Guazuma ulmifolia* y *Bursera* spp. con *Lysiloma* spp. e *Ipomoea* sp. con alturas de hasta 6 m; como variantes se presentan: *Haematoxylon brasiletto* (palo brasil) y *Crescentia alata*; en el estrato inferior con alturas de 2.5 a 3.5 m se encuentran: *Stenocereus* sp. (pitayo), *Opuntia* sp. (nopal), *Carica mexicana* y *Pithecellobium dulce* (guamúchil).

Hacia la parte sur de Nayarit, en los municipios de Jala e Ixtlán, la dominancia está representada por *Hyptis albida*, con *Bocconia arborea* y *Eysenhardtia polystachya*; al oeste, bajo condiciones de mayor humedad, los individuos poseen mayor porte y desarrollo, alcanzan alturas hasta de 15 m, como la *Bursera simaruba* y *Hura polyandra*, sin embargo presentan disturbio, sobre todo las ubicadas al sur de Compostela.

En términos generales, las comunidades de selva baja caducifolia de condición primaria cubren 9.3% de la superficie estatal y las de condición secundaria 6.03%. Estas últimas mantienen fisonomías arbóreas, arbustivas y herbáceas dependiendo del grado de disturbio que presenten, con especies como: *Acacia* spp., *Opuntia* sp., *Jatropha* sp., *Tecoma* sp., etc, se localizan en los valles y áreas adyacentes de los ríos Bolaños, Grande de Santiago y Ameca, así como en límites con áreas agrícolas tanto al sur como al norte de Jala, volcán Ceboruco y la sierra Zapotán.

Otra variante de la selva baja caducifolia, es el disturbio provocado por pastizales inducidos, con una cobertura de 2.84%. Estas unidades asociadas de selva con pastizal se encuentran a lo largo del río Grande de Santiago, desde su confluencia con el río Bolaños, hasta el río Huaynamota, la dominancia de especies está representada por las gramíneas siguientes: *Cynodon dactylon*, *Bouteloua repens* y *Chloris* sp

## **Palmar natural**

Es un grupo de comunidades similares entre sí, debido a la predominancia de especies de la familia *Palmae*, en la entidad cubre una superficie menor del 1%. Se localiza en manchones dispersos a lo largo de la planicie costera y hacia la base de la zona montañosa; colinda y comparte el área de la selva mediana subcaducifolia en los alrededores de Juan Escutia, Pozo de Ibarra y San Francisco en los municipios de Ruiz, Tuxpan, Santiago Ixcuintla y Compostela. Rzedowski y Mc Vaugh (1966) mencionan que su distribución geográfica es discontinua, pues se localiza casi siempre a lo largo de bahías y ensenadas en forma de manchones que pueden ser de 10 km o un poco más de largo, pero rara vez pasan de 5 km de ancho; las zonas de mayor concentración se localizan en las costas del sur de Nayarit y a lo largo del litoral de Colima.

Los palmares en la entidad están influenciados por el ambiente marino, de tal manera que se presentan a altitudes menores de 300 m, donde impera el clima cálido subhúmedo con lluvias de verano, con una temperatura media anual mayor de 22°C y precipitación anual de 1000 a 1500 mm. La litología es muy diversa, se le localiza sobre rocas sedimentarias, en suelos palustres y aluviales, en rocas ígneas extrusivas ácidas y básicas e intrusivas ácidas. Los suelos son de variados tipos, se encuentran Fluvisoles, Feozems y Cambisoles, principalmente. Rzedowski (1978) señala que los suelos de los palmares son de naturaleza diversa, pues a menudo son profundos y más o menos inundables, pero otras veces, no tienen problemas de drenaje.

Estas poblaciones mantienen una exuberancia en sus elementos, pues presentan formas arbóreas de gran porte donde la especie dominante es *Orbignya cohune*. Rzedowski y Mc Vaugh (1966) mencionan que el palmar está dominado por *Orbignya cohune*, pero que además, otra especie de la misma familia, *Sabal rosei*, puede ser frecuente en los declives de la sierra al norte de Tepic, y aclara que se trata de una invasión secundaria y que ésta no ha podido ser dominante en ningún lugar de los visitados; abunda en la cita diciendo, que por su fisonomía el palmar de *Orbignya cohune* es el tipo de vegetación más majestuoso de la Nueva Galicia, con alturas de 15 a 30 m, y puede ser tan denso que se crean condiciones de penumbra.

Así las comunidades de palmar, están determinadas por la asociación de *Orbignya* con *Cedrela mexicana*, esta última debida a que el palmar se encuentra en colindancia con la selva, por ello existe una combinación de elementos de otras formaciones vegetales; en el estrato superior con alturas de 9 a 18 m se presentan además: *Ficus* sp., *Brosimum alicastrum*, *Bursera* sp., *Acacia hindisii* (jarretadera), *Acrocomia mexicana*; en el estrato medio con alturas hasta de 3 m: *Pithecellobium dulce* (huamuchilillo), *Caesalpinia mexicana* (huajillo) y *Psidium guajaba*, entre otras.

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR



Abril, 2018

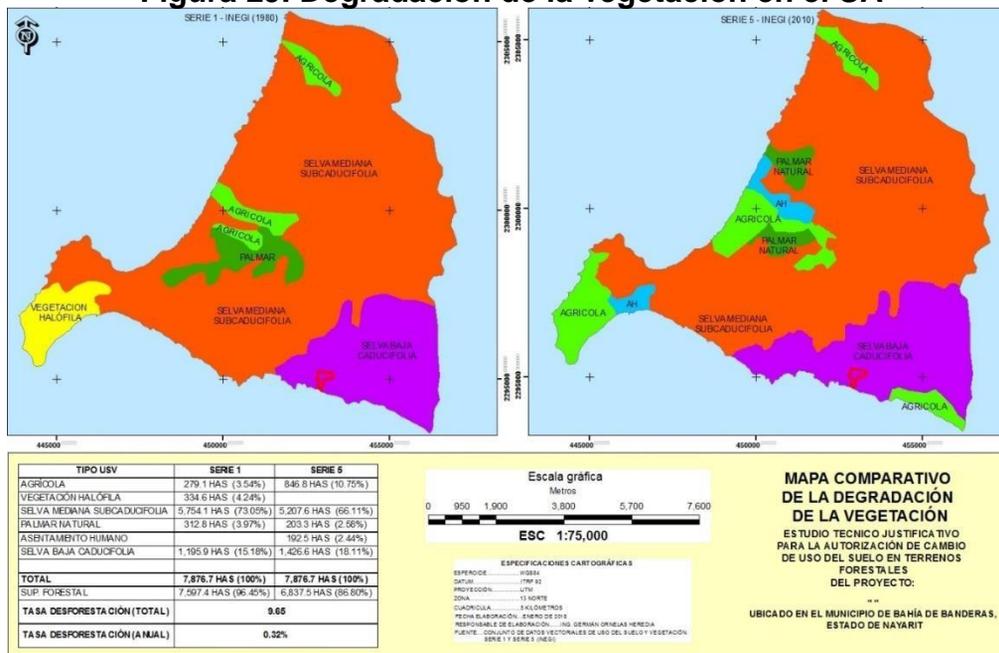
## “Hotel el Secreto” BAHÍA DE BANDERAS, NAYARIT.

Página: 88 / 152

Figura 28. Uso del suelo y vegetación en el SA



Figura 29. Degradación de la vegetación en el SA

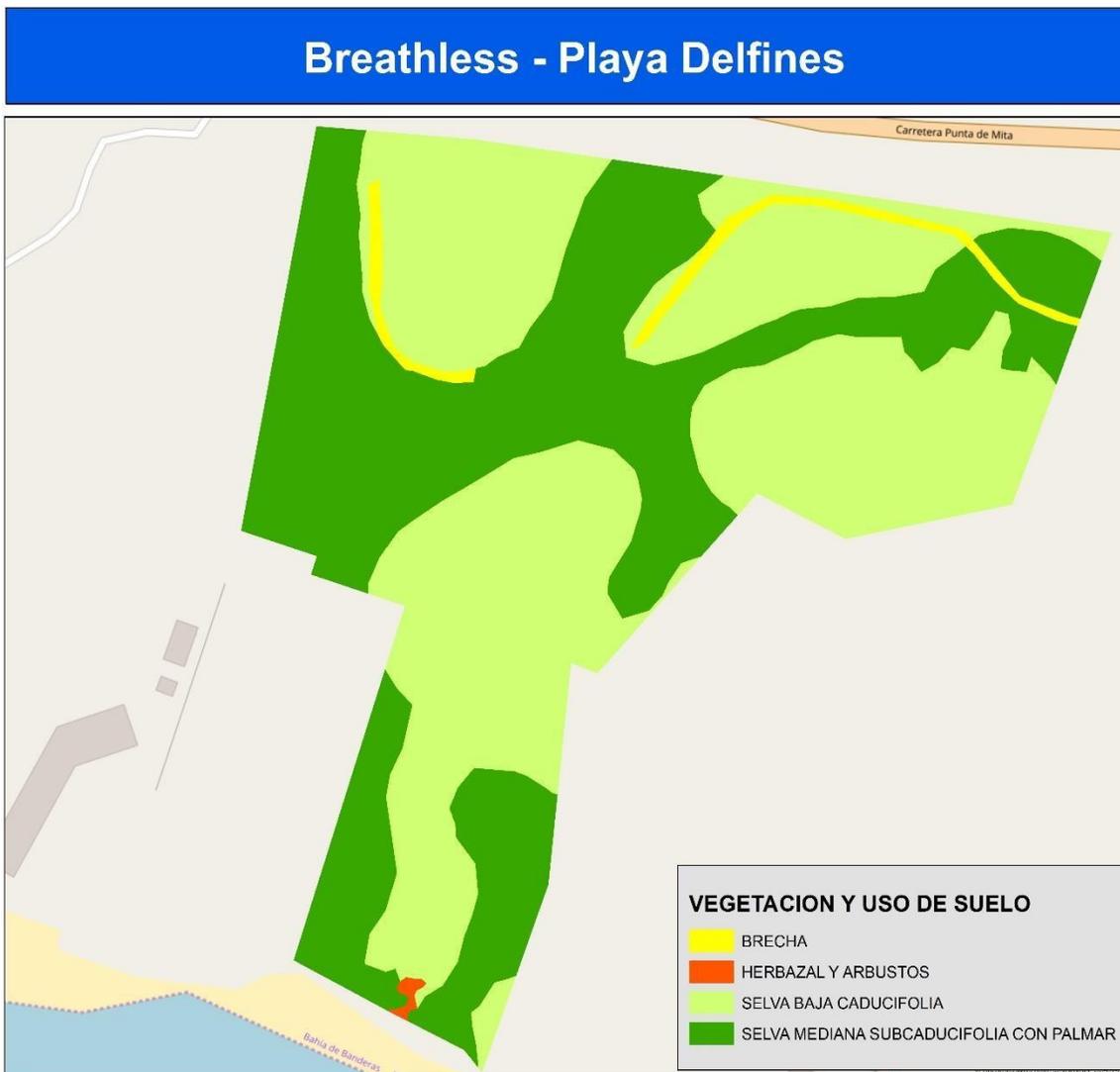


De acuerdo a la información presentada podemos observar el proceso de degradación de la vegetación que se ha presentado dentro del SA, dicha degradación ha disminuido la superficie forestal e incrementada las áreas de uso agrícola.

#### IV.2.3.2. IDENTIFICACIÓN DE LA FLORA EN EL SITIO DE PROYECTO

La vegetación y del suelo en el sitio del proyecto está cubierto principalmente de selva baja caducifolia, selva mediana subcaducifolia con palmar, herbazal y arbustos,.

**Figura 30. Uso de Suelo y Vegetación en el Sitio del Proyecto**



Para la identificación de la composición florística dentro del predio del proyecto se realizaron las siguientes acciones:

#### **MUESTREO**

##### **a) Diseño e intensidad de muestreo**

Para la obtención de la información ecológica y dasométrica que se utilizó para el desarrollo del presente proyecto, se realizó el muestreo sistemático mediante sitios de muestreo circulares de 1,000 m<sup>2</sup> de superficie.

#### **b) Número de sitios de muestreo y su distribución**

Estos sitios fueron levantados dentro de las áreas (polígonos) sujetas a cambio de uso, propuestas para el cambio de uso del suelo en terrenos forestales, levantando una cantidad de 13 sitios de muestreo, aplicando una intensidad de muestreo del 22.82% aproximadamente.

#### **c) Forma de los sitios**

La forma de los sitios fue circular con un radio de 17.84 m.

#### **d) Tamaño de los sitios expresados en m<sup>2</sup>**

De acuerdo a la longitud del radio de los sitios su área de levantamiento corresponde a 1,000 m<sup>2</sup>.

#### **e) Variables dasométricas (DAP, altura total, cobertura, etc)**

Se realizó el inventario de las especies arbóreas, arbustivas y herbáceas, registrando las siguientes variables dasométricas:

**Diámetro**, se registraron los diámetros de cada uno de los individuos arbóreos a una altura de 1.30 metros (DAP).

**Altura total**, la altura se registró para todos los individuos que entraron dentro del radio del sitio.

#### **Variables ecológicas (especie, nombre común, etc)**

Las principales variables que se registraron en los sitios de muestreo fueron: (i) Nombre común, (ii) Nombre científico, (iii) Número de individuos por especies en los distintos estratos y categorías de plantas, como son: arbóreas, arbustivas, y herbáceas; (iv) coberturas.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR**



Abril, 2018

**“Hotel el Secreto”  
BAHÍA DE BANDERAS, NAYARIT.**

Página: 91 / 152

**Tabla 17. Especies de flora encontradas en el predio del proyecto:**

TIPO VEGETACIÓN	FAMILIA	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	NOM-059
Árborea	Sterculiaceae	Algodoncillo	<i>Physodium corymbosum</i>	
	Bignoniaceae	Amapa	<i>Tabebuia rosea</i>	
	Myrtaceae	Arrayancillo	<i>Eugenia acapulcensis</i>	
	Caricaceae	Bonete	<i>Jacaratia mexicana</i>	
	Moraceae	Capomo	<i>Brosimum alicastrum</i>	
	Malvaceae	Ceiba	<i>Ceiba pentandra</i>	
	Moraceae	Chalata	<i>Ficus microchalamys</i>	
	Anacardiaceae	Ciruelillo	<i>Cyrtocarpa procera</i>	
	Burceraceae	Copal	<i>Bursera copallifera</i>	
	Fabaceae	Cuero de vaca	<i>Lonchocarpus eriocarinalis</i>	
	Oleaceae	Fresnillo	<i>Fraxinus uhdei</i>	
	Malvaceae	Guacima	<i>Guazuma ulmifolia</i>	
	Fabaceae	Guamuchillo	<i>Pithecellobium lanceolatum</i>	
	Moraceae	Higuera	<i>Ficus cotinifolia</i>	
	Fabaceae	Huanacaxtle	<i>Enterolobium cyclocarpum</i>	
	Fabaceae	Jarretadera	<i>Acacia hindsii</i>	
	Lauraceae	Laurelillo	<i>Nectandra ambigens</i>	
	Euphorbiaceae	Mataiza	<i>Sapium pedicellatum</i>	
	Arecaceae	Palapa	<i>Orbignya guacuyule</i>	Pr, no endémica
	Fabaceae	Palo brasil	<i>Haematoxylum brasiletto</i>	
	Burceraceae	Papelillo	<i>Bursera simaruba</i>	
	Malvaceae	Pochote	<i>Ceiba aesculifolia</i>	
	Asteraceae	Tacotillo	<i>Rumfordia floribunda</i>	
Fabaceae	Tepehuaje	<i>Lysiloma acapulcensis</i>		
Fabaceae	Tepemezquite	<i>Lysiloma divaricata</i>		
Arbustiva	Myrtaceae	Arrayancillo	<i>Eugenia acapulcensis</i>	
	Salicaceae	Cafecillo, cafetillo	<i>Casearia nítida</i>	
	Equisetaceae	Cañotillo	<i>Equisetum laevigatum</i>	
	Meliaceae	Cedrillo	<i>Cedrela salvadorensis</i>	
	Burceraceae	Copal	<i>Bursera copallifera</i>	
	Combretaceae	Cuamecate	<i>Combretum mexicanum</i>	
	Nyctaginaceae	Garabato	<i>Pisonia capitata</i>	
	Malvaceae	Guacima	<i>Guazuma ulmifolia</i>	
	Fabaceae	Jalacate, jalacatillo	<i>Acacia tortuosa</i>	
	Fabaceae	Jarretadera	<i>Acacia hindsii</i>	
	Lauraceae	Laurelillo	<i>Nectandra ambigens</i>	
	Euphorbiaceae	Mataiza	<i>Sapium pedicellatum</i>	
	Cactaceae	Organo	<i>Acanthocereus tetragonus</i>	
	Arecaceae	Palapa	<i>Orbignya guacuyule</i>	Pr, no endémica
	Hernandiaceae	Papayilla	<i>Gyrocarpus americanus</i>	
	Burceraceae	Papelillo	<i>Bursera simaruba</i>	
	Asteraceae	Tacotillo	<i>Rumfordia floribunda</i>	
	Fabaceae	Tepehuaje	<i>Lysiloma acapulcensis</i>	
Fabaceae	Tepemezquite	<i>Lysiloma divaricata</i>		
	Polemoniaceae	Banderita	<i>Loeselia coerulea</i>	
	Combretaceae	Cuamecate de agua	<i>Combretum mexicanum</i>	

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR**



Abril, 2018

**“Hotel el Secreto”  
BAHÍA DE BANDERAS, NAYARIT.**

Página: 92 / 152

TIPO VEGETACIÓN	FAMILIA	NOMBRE COMÚN	NOMBRE CIENTÍFICO	NOM-059
Herbácea	Euphorbiaceae	Guia rastrera	<i>Acalypha alopecuroides</i>	
	Convolvulaceae	Guia trepadora	<i>Convolvulus crenatifolius</i>	
	Boraginaceae	Guia tripa de sapo	<i>Tournefortia umbellata</i>	
	Poaceae	Guinea	<i>Panicum máximum</i>	
	Anacardiaceae	Hierba del zorrillo	<i>Rhus aromatica</i>	
	Malvaceae	Malva	<i>Malvastrum bicuspidatum</i>	
	Boraginaceae	Pajarita	<i>Cordia alliodora</i>	
	Plumbaginaceae	Tripa de iguana	<i>Plumbago pulchella</i>	

En la tabla anterior se puede observar que el estrato arbóreo cuenta con una riqueza de 25 especies, el arbustivo 19 y el herbáceo con 10 especies. **Especies que se afectarán con el cambio de uso de suelo forestal y que acorde a la NOM-059-SEMARNAT-2010**, que determina la protección ambiental de especies nativas de México, de flora silvestre, las categorías de riesgo y las especificaciones para su inclusión, exclusión o cambio lista; se identificó en el proceso en que se realizaron los trabajos de campo la especie de palapa o palma de coco de aceite (*Orbignya guacuyule*), para lo cual se rescatarán y reubicarán los ejemplares de tipo arbustivo de acuerdo al programa de rescate anexo al presente estudio, además de dispersar semilla en las áreas del proyecto que no serán intervenidas.

Vegetación observada en el predio del proyecto:

Figura 31: Vegetación observada en el sitio del proyecto, coordenadas: 20° 45.271'N; 105° 27.161'O; 9 msnm.



Figura 32: Vegetación observada en el sitio del proyecto, Coordenadas: 20° 45.271'N;  
105° 27.161'O; 9 msnm.



Figura 33: Vegetación observada en el sitio del proyecto, Coordenadas: 20° 45.308'N;  
105° 27.090'O; 10 msnm.



Figura 34: Vegetación observada en el sitio del proyecto, Coordenadas: 20° 45.300'N;  
105° 105° 26.978'O; 15 msnm.



#### IV.2.3.3. FAUNA

##### **ANTECEDENTES**

Nayarit es un estado mexicano particularmente importante e interesante debido a la convergencia de las provincias fisiográficas: Sierra Madre Occidental (SMOc), Cinturón Volcánico Trans Mexicano (CVTM), Sierra Madre del Sur (SMS), Planicie Costera (PC) y una serie de islas, favoreciendo la heterogeneidad ambiental (INEGI, 2001). Mismos que han permitido el desarrollo de una interesante riqueza de especies. Estas zonas fisiográficas son conformadas por ecosistemas y tipos de vegetaciones, sin embargo son fuertemente transformados por amenazas ambientales, las cuales incluyen la fragmentación del hábitat como resultado de actividades agrícolas y ganaderas, la construcción de presas, la aceleración de la industria turística, y el cambio climático global, por lo que son urgentes acciones ecológicas, políticas y sociales coordinadas para conservar sus bienes y servicios

# MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL MODALIDAD PARTICULAR



Abril, 2018

**“Hotel el Secreto”  
BAHÍA DE BANDERAS, NAYARIT.**

Página: 95 / 152



**Figura 35. Vegetación presente en el Sistema Ambiental: (a, b) Selva baja caducifolia, Imágenes tomadas en el trabajo de campo.**

## Descripción de las provincias biogeográficas en la que se ubica el Sistema Ambiental.

A finales del siglo XX, la clasificación de provincias biogeográficas de México fue sugerida por la Comisión Nacional para el Conocimiento y Uso de la Biodiversidad (CONABIO), quien propuso una clasificación con base en la distribución de helechos, coníferas, plantas con flores y vertebrados (anfibios, reptiles, aves y mamíferos) que incluyen 19 provincias.

De manera particular, el SA para el Proyecto “**Hotel el Secreto**”, denominada la provincia biogeográfica en la “Costa del pacifico”.

**Figura 36. Clasificación de provincias biogeográficas de México**



Provincias biogeográficas de México establecida por CONABIO (1997), En la imagen se observa la ubicación en general para el SA.

### **Descripción de los registros faunísticos en Nayarit**

El conocimiento para comprender un estatus numérico en la diversidad biológica para Nayarit es muy reciente, donde los vertebrados comprenden 860 especies de anfibios, reptiles, aves y mamíferos (29% nacional) en la recopilación de literatura realizada por Loc-Barragán y colaboradores (2017). A continuación, se presenta una breve descripción de los estudios realizados por grupo de vertebrados.

#### **ANFIBIOS Y REPTILES**

Woolrich-Piña y colaboradores (2016) publican la herpetofauna de Nayarit, México, el cual, está compuesta por 154 especies; 34 anuros, dos salamandras, un cocodrilo, 107 lagartijas y serpiente, y 10 tortugas. Las especies endémicas están representadas por 88, seguidas de las no endémicas 61, las introducidas cuatro y las endémicas al estado una. Cuenta con 60 especies de anfibios y reptiles sujetos a un estado de riesgo por la NOM-SEMARNAT (2010) y 11 especies se encuentran en algún estado de riesgo en el orden internacional con base en el libro rojo de la IUCN (2017).

#### **AVES**

Jacobo-Sapien (2015) reconoce un listado de avifauna para Nayarit que incluye 554 especies de 294 géneros, 76 familias y 24 órdenes. Los géneros con mayor riqueza de especies son Setophaga (16 especies), Vireo (13 especies) y Calidris (12 especies), mientras que 277 géneros cuentan con cuatro o menos especies. De 95 especies, 41 son Endémicas, 15 Casiendémicas y 39 Semiendémica. 148 especies se encuentran enlistadas bajo distintas normas de protección, 98 especies de aves sujetos a un estado de riesgo por la NOM-SEMARNAT (2010) y 29 especies, se encuentran en algún estado de riesgo en el orden internacional con base en el libro rojo de la IUCN (2017).

#### **MAMÍFEROS**

Ramírez-Silva y colaboradores (2015) publican la diversidad de mamíferos para Nayarit, el cual documentan 162 especies conformados por nueve Órdenes, 28 Familias y 94 géneros. De los cuales 141 corresponden a mamíferos terrestres, el Orden Chiroptera el más diverso con 67 especies, seguido por Rodentia con 43 especies, Carnívora con 17 especies, Soricomorpha con cinco especies, Lagomorpha con cuatro especies, Artiodactyla y Didelphiomorpha con dos especies. Cada uno y Cingulata con una especie; el grupo de los mamíferos marinos está compuesto por 20 especies, del Orden Cetacea y uno del Orden Carnívora. La distribución de las especies de mamíferos no es homogénea en el estado. Cuenta con 38 especies de mamíferos sujetos a un estado de riesgo por la NOM-SEMARNAT (2010), por otro lado 19 especies se encuentran en algún estado de riesgo en el orden internacional con base en el libro rojo de la IUCN (2017).

#### IV.2.3.4. METODOLOGÍA Y MONITOREO DE FAUNA.

Para el registro de fauna silvestre en el SA y predio del proyecto, consistió en la observación directa e indirecta, que se describen a continuación:

**Registro directo:** Técnica que consiste en realizar una búsqueda de organismos a simple vista o con ayuda de binoculares y escuchar cantos.

**Registro indirecto:** Técnica que consiste en realizar búsqueda de indicios como mudas en reptiles, plumas en aves y rastros, excretas y huellas en mamíferos), tomando la información y registrarla para su análisis posterior.

Ambos tipos de registros obtenidos por monitoreo de campo, tiene como propósito el efectuar un inventario final de las especies de fauna silvestre presente en el SA, cuyos datos obtenidos pudieran ser de utilidad en trabajos posteriores. Para la ejecución del trabajo de campo, se formó un equipo de especialistas, el cual organizó las diferentes actividades realizadas durante el estudio, coordinó y supervisó el trabajo de campo y de laboratorio, e identificó los ejemplares que no se pudieron identificar en campo mediante el uso del registro fotográfico.

A continuación, se describe la metodología de muestreo implementada durante el trabajo de campo para cada uno de los grupos faunísticos registrados:

A continuación, se presenta una breve descripción de la metodología empleada por grupo faunístico.

#### **Anfibios y Reptiles**

El muestreo de anfibios y reptiles, consistió en las técnicas de campo de Jiménez- Valdez (2012) para aumentar la eficiencia, utilizando el método más indicado para el tipo de estudio (11, 12,13). La identificación de los especímenes registrados fue confirmada mediante el uso de claves taxonómicas y guías de campo. Cuando fue posible se tomaron fotografías de los herpetozoos observados, así como de las características útiles para realizar su determinación taxonómica.

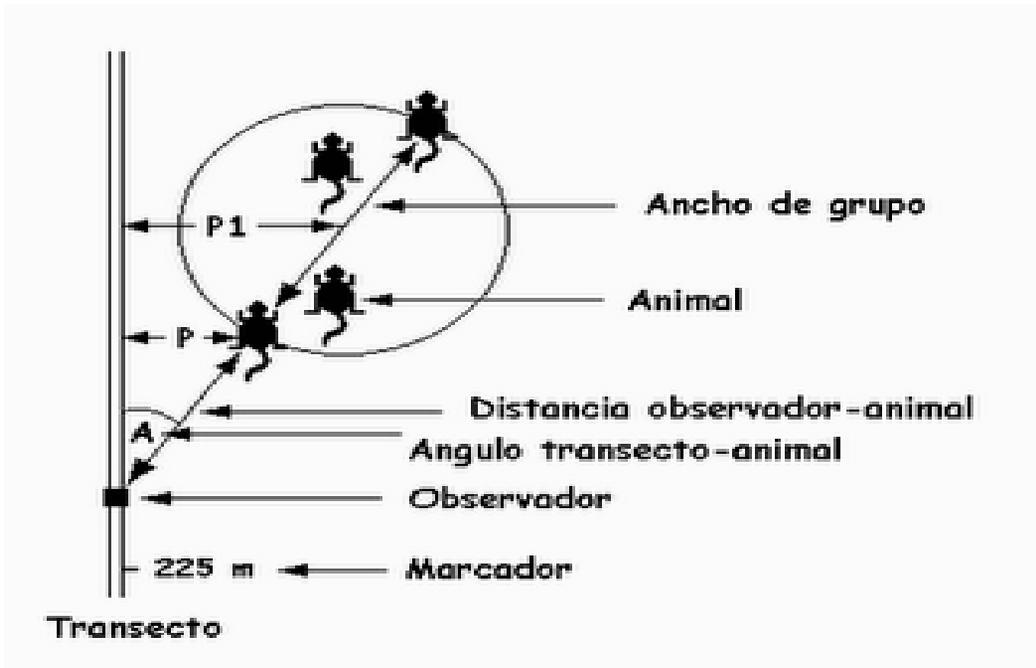


Figura 37. Transectos realizados para el registro de individuos de anfibios y reptiles presentes en el SA.



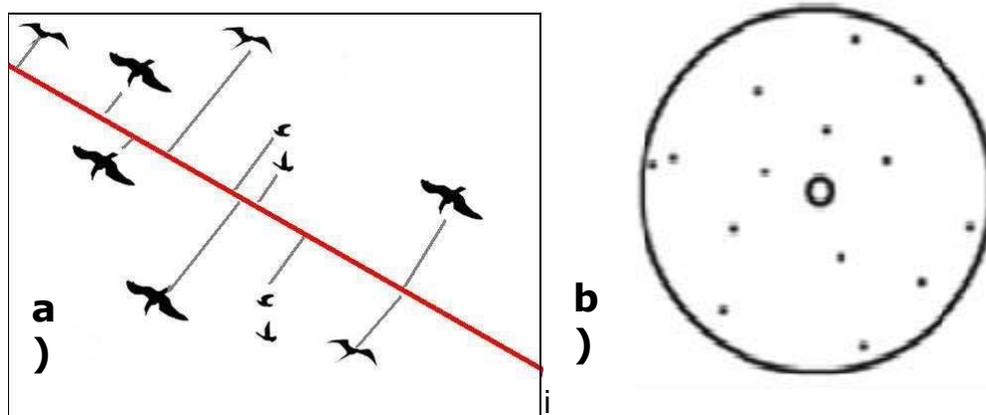
Figura 38. Manipulación de Rana de hojarasca (*Leptodactylus melanonotus*) para su registro fotográfico encontrada en selva mediana de las cañadas en áreas del SA.



**Figura 39. Búsqueda activa de anfibios y reptiles en los diferentes microhábitats.**

### **Aves**

Para el registro de especies pertenecientes a este grupo presentes en la zona, así como su abundancia de individuos, se realizaron puntos de conteo a lo largo de transectos de 100 a 500 m (Fig. 14). La amplitud entre los puntos de conteo fue de 25 metros y en cada punto se avistaron aves por 10 minutos. Durante el tiempo de avistamiento se registraron todas las aves observadas o identificadas por canto, los muestreos se efectuaron en un periodo de tiempo de 3 horas/punto de muestreo. Para el muestreo, se utilizaron binoculares, cámara, GPS y libreta de campo. Para su identificación se emplearon guías de campo de aves especializadas (fig. 15).



**Figura 40. Tipos de transectos para el avistamiento de aves. a) Tipo de avistamiento de aves mediante transectos; b) muestreos de puntos fijos.**



**Figura 41. Avistamiento y fotografía con cámara profesional Canon T3i con telefoto de 75-300 mm. De Tirano Pirirí (*Tyrannus melancholicus*) mediante puntos fijos, sobre la cuenta hídrica forestal.**

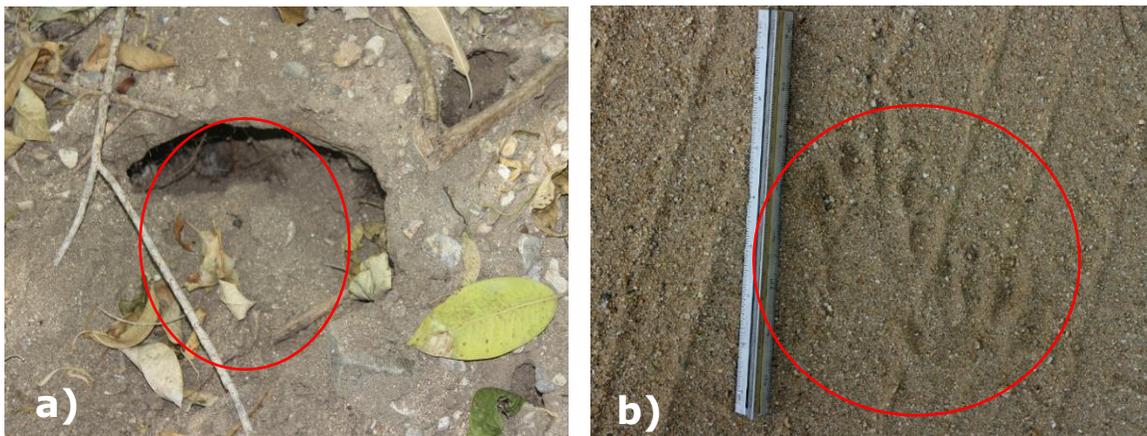
## **Mamíferos**

Para la colecta de los mamíferos se emplearon métodos directos e indirectos. De manera directa los ejemplares fueron colectados con la mano y a través de trampas. En el caso de los mamíferos pequeños se utilizaron trampas Sherman que se colocaron en transectos lineales, separadas una de la otra cada 5 m. Dichas trampas fueron cebadas con una mezcla de avena y vainilla. Las trampas se colocaron al atardecer y fueron revisadas por la mañana para evitar la muerte de los organismos (fig. 16).

Los métodos indirectos consistieron en la identificación rastros y huellas (fig. 17,18). Todos los organismos recolectados y rastros se identificaron con el apoyo de guías de campo especializadas, así mismo se tomaron fotos de éstos para evidenciar la presencia de ciertas especies. La identificación de los mamíferos se realizó mediante las guías de campo especializadas (Aranda, 2012).



**Figura 42. Colocación de trampas Sherman para la captura de mamíferos pequeños.**



**Figura 43 y 44. Tomas fotográficas de Rascadero, (a) Armadillo (*Dasypus novemcinctus*). (b) Mapache (*Procyon lotor*), en el SA**

Es importante mencionar, que, para llevar a cabo el registro de fauna silvestre presente dentro del SA, se realizó la ubicación de 5 sitios de muestreo, seleccionados al azar, con la finalidad de cubrir la mayor parte del área y con ello también abarcar todos los tipos de vegetación presentes, considerando su grado de conservación, una vez en campo se tomaron en consideración aspectos como grado de conservación, asentamientos humanos y la seguridad por ser una zona conflictiva socialmente.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR**



Abril, 2018

**“Hotel el Secreto”  
BAHÍA DE BANDERAS, NAYARIT.**

Página: 102 / 152

**Tabla 18. Coordenadas geográficas de cada uno de los sitios de muestreo efectuados durante el trabajo de campo y el tipo de vegetación dentro del SA.**

Punto de muestreo	Coordenadas Geográficas	Tipo de vegetación
<b>S1</b>	20° 45.357'N, 105° 27.228'O 12 msnm	Selva baja caducifolia
<b>S2</b>	20° 45.412'N, 105° 26.857'O 12 msnm	Selva baja caducifolia
<b>S3</b>	20° 44.423'N, 105° 25.059'O 12 msnm	Selva baja caducifolia
<b>S4</b>	20° 44.534'N, 105° 25.156'O 12 msnm	Selva baja caducifolia
<b>S5</b>	20° 44.974'N, 105° 25.627'O msnm	Selva baja caducifolia



**Figura 45.** Ubicación espacial de cada uno de los sitios de muestreo realizados durante el trabajo de campo, así como los trayectos para el acceso de los mismos dentro del SA.

#### IV.2.4. Medio socioeconómico

La influencia y naturaleza del proyecto va más allá de las limitantes físicas y naturales del sitio y del **SA** delimitado para el sitio de proyecto; sin embargo, la consideración de los aspectos socioeconómico en torno al sitio de proyecto, serán analizados a nivel municipal, esto sin perder de vista las comunidades más cercanas al predio.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR**



Abril, 2018

**"Hotel el Secreto"  
BAHÍA DE BANDERAS, NAYARIT.**

Página: 103 / 152

Dado que las relaciones económicas se llevarán a cabo en las diferentes etapas proyectadas; se requerirá del suministro de insumos y mano de obra durante las etapas de preparación, construcción, operación y mantenimiento, lo cual, consolidará las relaciones económicas; es decir, en primer instancia se realizará una interrelación local con el centro de población más cercano al sitio de proyecto, en este caso la población localizada en el Fraccionamiento Emiliano Zapata (Punta de Mita) a mayor consolidación y especialización de la obra proyectada las relaciones económicas se van diversificando a nivel regional e incluso nivel internacional.

#### IV.2.4.1. Demografía

*Número de habitantes por núcleo de población identificado.* La población registrada para los núcleos de población o localidades del municipio es de 2,434 habitantes lo que representa el 6.68 % del total de la población municipal.

**Tabla 19  
Número de habitantes en las localidades cercanas al predio**

Municipio y/o Localidad	Población total	Población Masculina	Población Femenina
<b>MUNICIPIO DE BAHÍA DE BANDERAS<sup>3</sup></b>	<b>124,209</b>	<b>63,002</b>	<b>61,207</b>
<b>Total Localidades Cercanas al sitio de proyecto<sup>4</sup></b>	2,434	ND	ND
Fraccionamiento Emiliano Zapata (Punta de Mita)	2,434	ND	ND

ND. No Disponible

Fuente: INEGI; 2010, SEGOB, 2010 (Actualización Octubre, 2010)

#### ***Tasa de crecimiento de Población considerando por lo menos 30 años a la fecha de la realización del proyecto.***

La tasa anual de crecimiento del Municipio de Bahía de Banderas registrado en los últimos 25 años se muestra en la Tabla 20.

**Tabla 20  
Tasa de crecimiento poblacional en el municipio de Bahía de Banderas**

Periodo registrado	Tasa de crecimiento %
1980-1990	ND
1990-1995	3.39

<sup>3</sup> La población total presentada para el Municipio de Bahía de Banderas corresponde a los resultados preliminares del Censo de Población y Vivienda, 2010.

<sup>4</sup> La población total presentada para el total de las localidades cercanas a predio corresponde a las proyecciones de población por localidad presentadas por el Consejo Nacional de Población (CONAPO), [www.conapo.gob.mx](http://www.conapo.gob.mx).

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR**



Abril, 2018

**“Hotel el Secreto”  
BAHÍA DE BANDERAS, NAYARIT.**

Página: 104 / 152

Periodo registrado	Tasa de crecimiento %
1995-2000	4.90
2000-2005	6.96

Fuente: SEGOB, 2010

De acuerdo con la Tabla 20, muestra el que periodo de mayor crecimiento fue en el periodo comprendido entre 2000 Y 2005.

**Procesos migratorios.**

El comportamiento del crecimiento poblacional del municipio de Bahía de Banderas en la última década presenta un crecimiento, debido principalmente al potencial turístico de la zona, que debido a la implementación de nuevas promociones turísticas se está dando impulso a esta actividad económica, la cuál que ha influido notablemente en el aumento de la Población.

**IV.2.4.2. Vivienda**

*Oferta y Demanda (existencia y Déficit) en el área de cobertura de servicios básicos (agua entubada, drenaje y energía eléctrica).* En el año 2000 se registraron para el Municipio 14,207 viviendas particulares y 378 en el fraccionamiento Emiliano Zapata. En promedio cada vivienda la ocupan 4.21 a nivel municipal. La disposición de servicios en el Municipio del sitio de proyecto se describe en la Tabla 21.

**Tabla 21  
Disponibilidad de Servicios a la Vivienda**

Disponibilidad de Servicios en la Vivienda	Municipio de Bahía de Banderas
V. con agua entubada	91.19%
V. con drenaje	88.37%
V. con energía eléctrica	95.95%
V. Drenaje y agua entubada	83.25%
Drenaje y energía eléctrica	86.78%
Agua entubada y energía eléctrica	89.15%
V. Agua entubada, drenaje y energía eléctrica	82.07%
V. sin agua entubada, drenaje ni energía eléctrica	0.95%

Fuente: SEGOB, 2010

#### IV.2.4.3. Urbanización

##### ***Medios de comunicación.***

Para atender la demanda del servicio de comunicación, este municipio dispone de oficinas postales y con una oficina de telégrafos, así como con una red telefónica con servicio estatal, nacional e internacional.

##### ***Vías de Comunicación.***

El municipio de Bahía de Banderas se comunica principal por la carretera Federal No. 200, la cual corre por la costa del pacífico desde Tapachula, Chiapas hasta Tepic, Nayarit.

La red carretera tiene una longitud de 103.3 km. De éstos, el 78 por ciento están pavimentados y el 22 por ciento revestidos.

Existen 3,975 metros lineales de obras portuarias de atraque, pertenecientes a la localidad de Cruz de Huanacaxtle y a la marina del fraccionamiento náutico residencial de Nuevo Vallarta. Dispone también de dos pistas de aterrizaje, una en Valle de Banderas y otra en Aguamilpa; el aeropuerto internacional de Puerto Vallarta se ubica en los límites territoriales del municipio, lo cual permite la comunicación aérea en el ámbito nacional e internacional.

#### IV.2.4.4. Medios de transporte

##### ***Aéreos.***

El municipio de Bahía de Banderas no cuenta con aeropuerto, el más cercano al predio se localiza en Puerto Vallarta México ubicado a 37.63 km aproximadamente y el aeropuerto de Tepic a 123.51 km .

##### ***Terrestres.***

En el Municipio de Bahía de Banderas funciona dentro del área urbana una terminal de autobuses locales.

##### ***Servicio de Taxis.***

Existe el servicio de taxis en el área urbana del municipio y zonas turísticas cercanas.

---

#### IV.2.4.5. **Disponibilidad de servicios básicos y equipamiento.**

El municipio Bahía de Banderas como ya se ha descrito en el inciso de equipamiento cuenta con, dotación de agua potable que da servicio al 91.16% y el 87.83% a la localidad cercana al predio, sistema de drenaje y alcantarillado en un 88.37 % a nivel municipal y el 99.21% para el fraccionamiento Emiliano Zapata, y energía eléctrica a nivel municipal en un 95.95% y el 94.18% para el fraccionamiento.

#### IV.2.4.6. **Salud.**

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.

#### IV.2.4.7. **Educación.**

La infraestructura educativa está compuesta por 112 planteles abocados a los siguientes niveles educativos: 38 de preescolar, 47 primarias, 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.

#### IV.2.4.8. **Comercio y Abasto.**

El municipio cuenta con 25 tiendas, que incluían tiendas rurales, el Programa de Apoyo a Zonas Populares Urbanas, 7 tianguis y un centro receptor de productos básicos.

La mayoría de la infraestructura comercial está compuesta por establecimientos al menudeo que expenden bebidas, productos alimenticios de primera necesidad, mercados públicos, tianguis, rastros, tiendas de autoservicio, bodegas, almacenes, tiendas de ropa, calzado, artículos para el hogar, insumos agrícolas y ganaderos, combustibles y lubricantes, entre otros

#### IV.2.4.9. **Recreación.**

El municipio cuenta con parques y jardines, restaurantes, cines, discotecas, bares y centros nocturnos.

*Deporte.* En la cabecera municipal se localiza una unidad deportiva que cuenta con canchas de voleibol, basquetbol.

**IV.2.4.10. Factores socioculturales**

**MONUMENTOS  
HISTÓRICOS**

Aunque de reciente construcción, el Instituto Nacional de Antropología e Historia tiene registradas como patrimonio histórico las iglesias de Valle de Banderas y San Juan de Abajo. Durante el mes de febrero se celebra el Festival de Bahía de Banderas, el cual tiene un carácter deportivo y cultural. En este marco se realizan, en una gran cantidad de embarcaciones, diversos recorridos por la bahía con la finalidad de observar a las ballenas jorobadas y motivar a los lugareños y visitantes a promover su preservación. El arribo de las ballenas jorobadas se inicia en noviembre y permanecen en la bahía hasta el mes de abril. También, es tradicional el torneo de pesca deportiva del pez marlín durante el mes de junio.

**FIESTAS, DANZAS  
Y TRADICIONES**

**MÚSICA**

Predomina en la región el gusto por la música de banda sinaloense y de mariachi.

**ARTESANÍAS**

Destacan las artesanías huichol y cora, la madera tallada, la joyería de plata, los artículos de cobre y barro para la cocina y los muebles rústicos.

**GASTRONOMÍA**

Los platillos típicos de la región son: el “Soporrondongo”, que consiste en un pequeño tamal frito elaborado con masa de elote, que la población consume en la época de la cosecha de maíz; el pescado y/o camarón “embarazados”, asados al carbón en una vara que los atraviesa; la langosta preparada en distintas modalidades; la almeja reina preparada en su concha, la cual se consume de manera limitada por su escasez; y la tradicional comida mexicana.

**CENTROS  
TURÍSTICOS**

Sus principales atractivos son: las playas de Nuevo Vallarta, Punta de Mita, Bucerías, Destiladeras, Flamingos Nayarita, Corral del Risco, Cruz de Huanacastle, Jarretaderas y El Anclote, principalmente. También son dignos de visitarse las Islas Marietas, el desarrollo náutico turístico-residencial de Nuevo Vallarta y algunos megadesarrollos turísticos.

Las actividades que puede desarrollar el turismo son muy variadas, a saber: paseos en lancha, caminatas por las playas, buceo, surf, pesca deportiva, safari fotográfico, paseo a caballo, paseo en bicicleta de montaña, visitas a comunidades serranas y compra de artesanías, entre otras.

#### IV.2.5. Diagnóstico ambiental

En la Tabla 22 se describen los elementos diagnósticos por componente ambiental.

**Tabla 22  
Diagnóstico por componente ambiental**

Componente	Diagnóstico
Físico	<p>Toda vez que en el inciso IV, se dedicaron varios puntos para describir el ambiente en tres escalas (<b>SA</b>, Área de estudio y sitio de proyecto), en este apartado se emitirá de manera sucinta cómo está el sistema natural, qué explica su funcionamiento y qué uso ecológicamente viable podría tener.</p> <p>La superficie que integra <b>SA</b>, ha sido alterada por las actividades antrópicas en mayor o menor proporción, relacionadas principalmente con el establecimiento y consolidación de las vías de comunicación, las que se manifiestan como sendas en la magnitud de cubren los usos de suelo y cobertura de las masas forestales características del área, además de otras alteraciones como manchas o puntos representados por desarrollos costeros.</p> <p>Se identifican algunos asentamientos, cuya regularidad es constante, en donde se ofrecen servicios turísticos, hospedaje y servicios especiales (campos de golf, paseos terrestres y marítimos, entre otros). Así como otros bien establecidos como tiempos compartidos, de tipo habitacional residencial y comercial, aunque por sus dimensiones aún se encuentran en proceso de desarrollo y consolidación.</p> <p>En décadas pasadas, en algunas porciones de la zona costera se realizaron actividades agrícolas principalmente para cultivo de palma de coco, esta actividad motivó también la apertura de sendas, las cuales permitieron el acceso irregular a turistas de manera eventual e incidental, siendo esta actividad una de las presiones constantes sobre el medio, que impiden su restablecimiento. La actividad turística bien planeada, no ocasiona estos problemas.</p> <p>Estas actividades, hacen que las condiciones de la franja costera que integra la Riviera Nayarit (la que conforman varias regiones que van desde el Río Ameca hasta el Puerto de San Blas, incluyendo Punta de Mita y obvio el <b>SA</b> que mención) tenga remanentes de selva baja subperennifolia, con especies introducidas como palma de coco, casuarina y un abundante componente arbustivo y herbáceo, por los amplios espacios que permiten la entrada de luz. Se identifica un ecosistema en evidente sucesión, que difícilmente llegaría a un estado climax en el mediano plazo.</p> <p>El sitio de proyecto es un terreno que muestra evidencias de erosión</p>

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR**



Abril, 2018

**“Hotel el Secreto”  
BAHÍA DE BANDERAS, NAYARIT.**

Página: 109 / 152

Componente	Diagnóstico
	<p>hídrica e intemperismo debido a la incidencia directa de los vientos provenientes del Océano Pacífico además de la incidencia de fenómenos meteorológicos extremos, tanto por energía pluvial como fluvial.</p>
<p>Biótico</p>	<p>La variabilidad del medio físico ha repercutido en que el Sistema Ambiental esté representado por cuatro tipos de usos del suelo (INEGI, 2000), dentro de los cuales la selva predomina en el sistema peninsular conocido como Punta Mita. Es en esta península donde se inserta el Área de Estudio, la cual aunque integrada en una zona de desarrollo turístico, conserva áreas con vegetación natural principalmente palmar y selva, principalmente el área comprendida en el Cerro Careyeros. En lo que toca al sitio de proyecto, la cubierta vegetal está constituida, en orden de mayor superficie, por selva baja subcaducifolia, vegetación secundaria en diferentes estados de sucesión y palmar. En conjunto la cubierta vegetal presenta una riqueza de 20 especies, dos de las cuales con estatus de protección; el índice de diversidad (2.67) se encuentra dentro de los rangos para ecosistemas similares en otras partes del mundo. Entre comunidades, la selva es la comunidad que abarca mayor superficie, mayor riqueza y diversidad. El palmar, aunque fragmentado, representa un alto valor ecológico debido a la presencia de <i>Orbignya guacuyule</i> (coquito de aceite), especie protegida. Las medidas ambientales contra los impactos, contemplan estos aspectos.</p>
<p>Socioeconómico</p>	<p>La implementación del proyecto traerá consigo beneficios, tales como la generación de nuevos empleos, mejoramiento de la calidad de vida de los habitantes de la zona debido a la derrama económica que se genera por la puesta en marcha por este tipo de proyectos.</p>
<p>Normativo</p>	<p>A escala puntual y restringiendo hacia el Área de estudio propiamente y sitio de proyecto donde se pretende desarrollar la obra propuesta, permite asegurar que el deterioro ha sido aminorado por la implementación de restricciones de construcción y ordenamiento con planes estratégicos como es el <i>Programa Municipal de Desarrollo Urbano Bahía de Banderas, 2001</i> y el <i>Programa Parcial de Desarrollo Urbano Punta Mita, 2002</i>, impulsados a nivel nacional, estatal y municipal, además de la interacción de dependencias federales, estatales, del sector público y privado, entre otros.</p> <p>El ambiente en el área de estudio ha tolerado los efectos de las actividades humanas, sin efectos relevantes y se estima que su capacidad homeostática, tolera aún un importante crecimiento, que bien planeado y restringido a los criterios planteados en el Plan Parcial de Desarrollo Urbano Punta Mita, es factible.</p> <p>Por lo que el área presenta características que permiten cierto desarrollo de urbanización y económico, pero que deben instrumentarse mecanismos para que no desequilibre el sistema ecológico, atendiendo la filosofía del desarrollo sustentable.</p>

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

### V.1. METODOLOGÍA PARA EVALUAR LOS IMPACTOS AMBIENTALES

Como parte integral de la evaluación ambiental sobre la factibilidad de las obras propuestas del presente Proyecto, se considerarán los posibles impactos que pudieran ocasionar dichas obras al ambiente en las distintas etapas de desarrollo.

La evaluación de los impactos ambientales del Proyecto, está profundamente condicionada por el hecho que se trata de un desarrollo Inmobiliario dentro de un ecosistema costero, además se requiere la transformación de un área de 5.69 ha en la cual la vegetación será removida.

De acuerdo a la definición de Impacto Ambiental presentada en la Ley General Del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente es “*Modificación del ambiente ocasionada por la acción del hombre o de la naturaleza*”; de acuerdo a al autor Domingo Gómez Orea el termino Impacto se aplica a la alteración que introduce una actividad humana en “su entorno”, interpretada en términos de “salud y bienestar humano” o, más genéricamente, de calidad de vida a la población; por entorno se entiende la parte del medio ambiente (en términos de espacio y factores) afectada por la actividad o, más ampliamente, que interacciona con ella.

Para la identificación de los impactos ambientales retomaremos la descripción de las principales actividades a realizar de la obra proyectada en cada una de las etapas: de preparación del sitio, construcción, operación y mantenimiento, las cuales en conjunto causan diversas alteraciones o beneficios a los componentes ambientales.

Tabla 23.- Actividades del proyecto que pueden generar impacto.

ETAPA	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN
<b>PREPARACIÓN DEL SITIO</b>	Remoción del arbolado	Como se ha mencionado, el predio donde se desea realizar el proyecto existe vegetación forestal, la cual deberá ser removida en un área de 5.69 ha.
	Nivelación, despalme y deshierbe.	Estas actividades consisten en colocar niveletas de referencia y trazar con cal las superficies a construir, además de nivelar aquellas superficies que así lo requieran. Para llevar a cabo la obra civil se requiere realizar el despalme en las áreas que den sustentación de la obra, evitando el despalme en toda la superficie del cambio de uso del suelo de todo el predio, referente al deshierbe, se refiere al pasto y maleza que existe en el sitio.
	Excavación	La excavación es el proceso para las cimentaciones propias del Hotel y de la vía de acceso, con este proceso el factor suelo es el impactado, ya que se remueven capas, el material resultante se utilizará para nivelar espacios que así lo necesiten.
	Manejo y disposición de residuos.	Se identifica como el conjunto de acciones resultado de: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Generación de los residuos sólidos urbanos por la estancia de trabajadores.</li> <li>• Generación de los residuos provenientes de la construcción los cuales se les dará el tratamiento específico mediante la normatividad vigente.</li> </ul>

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR**



Abril, 2018

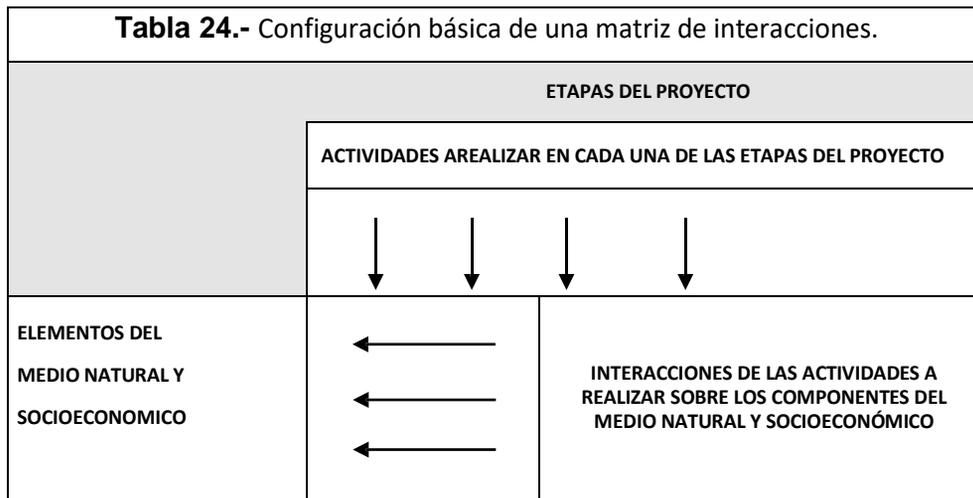
**“Hotel el Secreto”  
BAHÍA DE BANDERAS, NAYARIT.**

Página: 111 / 152

ETAPA	ACTIVIDAD	DESCRIPCIÓN
<b>CONSTRUCCIÓN</b>	Construcción del Hotel	El proyecto contempla la construcción de un hotel.
	Construcción de Vialidades	Se refiere la construcción de la vialidad que dará acceso al hotel tanto a huéspedes como vehículos de servicio.
	Manejo y disposición de residuos.	Se generarán diversos residuos de obra y residuos urbanos, los cuales serán almacenados de manera temporal al interior del predio para su posterior disposición a empresas autorizadas, en el caso de residuos de obra y al servicio municipal de limpia para los residuos urbanos.
<b>OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO</b>	Operación del Hotel en todas sus áreas	Consiste en la ocupación y operación del hotel una vez terminadas las obras. Esta actividad requerirá la dotación de servicios y por consecuencia la generación de residuos sólidos y líquidos, consumo de energía y agua.
	Demanda de agua potable.	El agua empleada se suministrará a través de la red de Agua Potable Alcantarillado del municipio.
	Mantenimiento de áreas.	El mantenimiento será responsabilidad de la administración del desarrollo, los residuos que se generen se almacenarán en botes para su posterior recolección que brinda el servicio municipal de limpia.
	Disposición de aguas residuales.	El proyecto contempla la una planta de tratamiento de aguas residuales.
	Disposición de residuos sólidos urbanos	Los residuos que se generen se almacenarán en botes para su posterior recolección que brinda el servicio municipal de limpia.

Una vez identificadas las actividades del proyecto que pueden generar impacto por la etapa en la que se encuentre se procede al análisis de los impactos ambientales y se comienza con la identificación de las interacciones probables sobre una serie de factores del medio.

**Tabla 24.- Configuración básica de una matriz de interacciones.**



**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR**



Abril, 2018

**“Hotel el Secreto”  
BAHÍA DE BANDERAS, NAYARIT.**

Página: 112 / 152

**Tabla 25. Matriz de Interacciones del proyecto**

	PREPARACIÓN DEL SITIO				CONSTRUCCIÓN				OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO					TOTAL INTERACCIONES POSITIVAS POR COMPONENTE	TOTAL INTERACCIONES NEGATIVAS POR COMPONENTE
	Remoción de la Vegetación	Nivelación de palme y deshierbe.	Excavación	Manejo y disposición de residuos.	Construcción del Hotel	Construcción de vialidad	Áreas libres	Manejo y disposición de residuos.	Operación y mantenimiento del hotel	Demanda de agua potable.	Mantenimiento de áreas libres y zonas jardinaadas.	Disposición de aguas residuales.	Disposición de residuos sólidos urbanos		
<b>ATMÓSFERA</b>															
Calidad del aire	-X	-X	-X		-X	-X								0	5
Calidad del entorno acústico	-X		-X		-X	-X					-X			0	5
<b>SUELO</b>															
Características fisicoquímicas		-X	-X	-X		-X					X			0	4
<b>AGUA</b>															
Calidad												-X		0	1
Disponibilidad										-X				0	1
<b>FLORA</b>															
Flora	-X	-X					X				X			2	2
<b>FAUNA</b>														0	0
Fauna							X							1	0
<b>PAISAJE</b>															
Relieves y formas		-X			-X	-X								0	3
Ocupación del suelo	-X					-X	X		-X		X			2	3
<b>SOCIOECONÓMICO</b>															
Potencial habitacional del sitio									X					1	0
Oferta de empleo	X	X	X											3	0
Servicio de limpia municipal				X				X			X		X	4	0
<b>TOTAL DE INTERACCIONES POSITIVAS POR ACTIVIDAD/ETAPA</b>	1	1	1	1	0	0	3	1	1	0	4	0	1	14	
	4				4				6						
<b>TOTAL DE INTERACCIONES NEGATIVAS POR ACTIVIDAD/ETAPA</b>	4	4	3	1	3	5	0	0	1	1	1	1	0		24
	12				8				4						

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR**



Abril, 2018

**“Hotel el Secreto”  
BAHÍA DE BANDERAS, NAYARIT.**

Página: 113 / 152

En la tabla anterior, se analizaron las interacciones proyecto-entorno, desglosando el proyecto en etapas y éstas a su vez en acciones concretas que pudieran afectar al entorno, que se expresó como componentes y factores que pudieran verse afectados por las acciones del proyecto. De lo anterior, se identificaron un total de 38 interacciones de las cuales 14 son interacciones positivas y 24 son interacciones negativas.

### V.1.1. Indicadores de impacto

Los indicadores de impacto a considerar son los componentes abióticos, bióticos y socioeconómicos, algunos de estos impactos tendrán una interacción entre sí como otros son de manera aislada e indirecta. Los indicadores elegidos son los más representativos, que se pueden ser analizados de forma cualitativa y cuantitativa.

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

En la siguiente tabla se enlistan indicadores a considerar, así como los impactos ambientales identificados, denominándolos en términos de la alteración que introduce la actividad en los factores del entorno.

**Tabla 26. Indicadores de impacto**

Componente	No.	Factor		Indicador	Etapas en que se presenta
Atmósfera	1	Aire	Calidad del aire	La emisión de partículas suspendidas será originada por las actividades remoción de vegetación, nivelación y construcción, aunada a la emisión de gases contaminantes provenientes de los vehículos utilizados en las etapas de preparación y construcción.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Preparación del sitio</li> <li>Construcción</li> </ul>
			Visibilidad		
	2	Calidad del entorno acústico	Contaminación por emisiones sonoras y vibraciones.	Tanto en la etapa de preparación del sitio como en la etapa de construcción, se pretende utilizar equipo, herramientas y recursos humanos, que en conjunto generarán emisiones sonoras y vibraciones en ciertos periodos de tiempo a lo largo de la jornada de trabajo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Preparación del sitio</li> <li>Construcción</li> </ul>
SUELO	3	Características fisicoquímicas	Afectación en la capacidad de infiltración	Debido a la nivelación y la construcción, se prevé cambios su drenaje que puede generar una pérdida de suelo.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Preparación del sitio</li> <li>Construcción</li> </ul>
	4		Conservación del suelo y recarga del manto freático	Con la creación de áreas libres y zonas ajardinadas, permitirá que se conserve libre de materiales impermeables parte de la superficie del predio,	<ul style="list-style-type: none"> <li>Operación y mantenimiento</li> </ul>

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR**



Abril, 2018

**“Hotel el Secreto”  
BAHÍA DE BANDERAS, NAYARIT.**

Página: 114 / 152

Componente	No.	Factor		Indicador	Etapa en que se presenta
AGUA	5		Contaminación del suelo por mal manejo de residuos líquidos y sólidos.	<p>permitiendo con ello la recarga del manto freático.</p> <p>El empleo de equipo y herramientas durante las etapas de preparación del sitio y construcción, así como el material de desecho de la construcción que se generará pueden ser una fuente de contaminación o conductor de agentes extraños a este componente, al ser colocados o realizar actividades directamente sobre el suelo natural.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Preparación del sitio</li> <li>Construcción</li> <li>Operación y mantenimiento</li> </ul>
	6	Calidad	Superficial	Se prevén cambios en el patrón de escurrimientos y en las tasas de infiltración por la construcción del Hotel.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Construcción</li> <li>Operación y mantenimiento</li> </ul>
	7		Calidad	Alteración en la calidad del agua por mala disposición de residuos urbanos, tanto sólidos como líquidos y de manejo especial generados al interior del predio.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Preparación del sitio</li> <li>Construcción</li> <li>Operación y mantenimiento</li> </ul>
8	Disponibilidad	Reducción de recursos hídricos disponibles	Con la operación del proyecto, se requerirá de la disponibilidad de agua potable.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Operación y mantenimiento</li> </ul>	
FLORA	9	Vegetación de ornato	Aumento de la cobertura de vegetación por la creación jardines.	Para las áreas ajardinadas se prevé emplear plantas endémicas o de la región.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Operación y mantenimiento</li> </ul>
	10	Vegetación Natural	Perdida de la cobertura vegetal	La pérdida de la cobertura vegetal sucederá por el retiro de arbolado en el área de intervención del proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Preparación del sitio</li> <li>Construcción</li> </ul>
FAUNA	11	Fauna	Hábitat	La pérdida de la cobertura vegetal sucederá por el retiro de arbolado en el área de intervención del proyecto.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Preparación del sitio</li> <li>Construcción</li> </ul>
	12		Proliferación de fauna nociva	De no aplicar un manejo oportuno y adecuado a los residuos sólidos en la etapa operativa o bien, un mantenimiento oportuno a las instalaciones que conforman el proyecto, se generaría la propagación y proliferación de fauna nociva.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Preparación del sitio</li> <li>Construcción</li> <li>Operación y mantenimiento</li> </ul>
PAISAJE	13	Relieves y formas Ocupación del suelo	Modificación del paisaje	Los cambios en el paisaje serán generados por la construcción de del hotel, pero siempre respetando un diseño amigable con el paisaje y respetando los lineamientos de las licencias de	<ul style="list-style-type: none"> <li>Construcción</li> </ul>

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR**



Abril, 2018

**“Hotel el Secreto”  
BAHÍA DE BANDERAS, NAYARIT.**

Página: 115 / 152

Componente	No.	Factor		Indicador	Etapa en que se presenta
				uso de suelo.	
<b>SOCIOECONÓMICO</b>	14	Potencial habitacional del sitio	Modificación en la calidad de vida	La aptitud del área para ser desarrollada, de acuerdo con lo establecido en el PDMMB y lo establecido en la licencia de uso de suelo NO.-DDUE/LICUSO/0244/2017 de fecha 01 de septiembre del 2017.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Operación y mantenimiento</li> </ul>
	15	Vialidad y tránsito	Incremento del tránsito en las vialidades.	Se incrementará el tránsito debido a la presencia de camiones que intervengan en las actividades de las etapas de preparación del sitio y construcción, entre las que se encuentran el retiro de residuos generados, por lo que se presentará un flujo de estos vehículos en las vialidades colindantes, provocando un incremento en el flujo vehicular.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Preparación del sitio</li> <li>Construcción</li> </ul>
	16	Oferta de empleo	Generación de empleo	Durante el periodo del desarrollo de las etapas de preparación del sitio y construcción se contratará personal para cubrir los requerimientos de mano de obra y administración del proyecto. El empleo generado para estas etapas será temporal.	<ul style="list-style-type: none"> <li>Preparación del sitio</li> <li>Construcción</li> </ul>

### V.1.3. Criterios y metodologías de evaluación

#### 5.1.1.1. Criterios

Una vez identificados los impactos, se procederá a la valoración de los mismos. De acuerdo con Gómez-Orea (2002)<sup>5</sup>, el valor de un impacto mide la gravedad de éste cuando es negativo y el “grado de bondad” cuando es positivo, en uno u otro caso, el valor se refiere a la cantidad, calidad, grado y forma en que un factor ambiental es alterado y al significado ambiental de dicha alteración. Se puede concretar en términos de magnitud y de incidencia de la alteración.

a) La **magnitud** representa la cantidad y calidad del factor modificado, en términos relativos al marco de referencia adoptado<sup>6</sup>.

b) La **incidencia** se refiere a la severidad, grado y forma, de la alteración, la cual viene definida por la intensidad y por una serie de atributos de tipo cualitativo que caracterizan dicha alteración que son los siguientes: consecuencia, acumulación, sinergia, momento, reversibilidad, periodicidad, permanencia y recuperabilidad.

#### 5.1.1.2. Metodologías de evaluación y justificación de la metodología seleccionada

<sup>5</sup> Gómez-Orea, D. Evaluación de Impacto Ambiental. Mundi Prensa, 2002.

<sup>6</sup> Marco de referencia: espacio geográfico en relación con el cual se estima el valor de un impacto, que para el caso de esta MIA, se refiere al SA definido.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR**



Abril, 2018

**“Hotel el Secreto”  
BAHÍA DE BANDERAS, NAYARIT.**

Página: 116 / 152

**Caracterización de los Impactos**

Tal como se ha mencionado, la incidencia hace referencia a la severidad y forma de la alteración, la cual viene definida por una serie de atributos de tipo cualitativo que caracterizan dicha alteración, por lo que tomando como base el juicio de expertos y la Matriz de Interacciones del proyecto, se generó una tabla de impactos ambientales por componente y factor ambiental, a dichos impactos se atribuye un índice de incidencia de variará de 0 a 1 mediante la aplicación del modelo que se describe a continuación.

1. Se tipificaron las formas en que se puede describir cada atributo, es decir, el carácter del atributo

2. Se atribuyó un código numérico a cada carácter del atributo, acotado entre un valor máximo para la más desfavorable y uno mínimo para la más favorable.

3. El índice de incidencia de cada impacto, se evaluó a partir del siguiente algoritmo simple, por medio de la sumatoria de los valores asignados a los atributos de cada impacto y sus rangos de valor o escala:

Expresión 1 :  $I = C + A + S + T + Rv + Pi + Pm + Rc$

4. Se estandarizó cada valor de impacto entre 0 y 1 mediante la expresión 2:

Expresión 2:  $\text{Incidencia} = (I - I_{\min}) / (I_{\max} - I_{\min})$

Siendo:

I = el valor de incidencia obtenido por un impacto.

I<sub>max</sub> = el valor de la expresión en el caso de que los atributos se manifestaran con el mayor valor, que para el caso de esta evaluación será 24, por ser 8 atributos con un valor máximo cada uno de 3.

I<sub>min</sub> = el valor de la expresión en caso de que los atributos se manifiesten con el menor valor, que para el caso de esta evaluación será 8, por ser 8 atributos con un valor mínimo cada uno de 1.

**Tabla 27. Atributos de los impactos ambientales.**

Atributo	Carácter del atributo	Valor o calificación
Signo del efecto	Benéfico	Positivo (+)
	Perjudicial	Negativo (-)
Consecuencia (C)	Directo	3
	Indirecto	1
Acumulación (A)	Simple	1
	Acumulativo	3
Sinergia (S)	No sinérgico	1
	Sinérgico	3
Momento o tiempo (T)	Corto plazo	1
	Mediano plazo	2
	Largo plazo	3
Reversibilidad (Rv)	Reversible	1
	Irreversible	3
Periodicidad (Pi)	Periódico	3
	Aparición irregular	1
Permanencia (Pm)	Permanente	3
	Temporal	1
Recuperabilidad (Rc)	Recuperable	1
	Irrecuperable	3

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR**



Abril, 2018

**“Hotel el Secreto”  
BAHÍA DE BANDERAS, NAYARIT.**

Página: 117 / 152

Ya identificados los atributos de los impactos ambientales se puede generar una Matriz de caracterización de impactos ambientales, misma que permite:

- a) Evaluar los impactos ambientales generados en términos de su importancia.
- b) Conocer los componentes ambientales más afectados por el proyecto.

**Tabla 28. Matriz de caracterización de impactos ambientales.**

Considerando lo anterior y habiendo realizado el análisis de evaluación de los impactos se obtuvo la siguiente matriz con el Índice de Incidencia de cada impacto identificado:

Atributos	Escala 1	2	3
Consecuencia (C)	Indirecto: el impacto ocurre de manera indirecta.	No aplica.	Directo: el impacto ocurre de manera directa.
Acumulación (A)	Simple: cuando el efecto en el ambiente no resulta de la suma de los efectos de acciones particulares ocasionados por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente.	No aplica.	Acumulativo: cuando el efecto en el ambiente resulta de la suma de los efectos de acciones particulares ocasionados por la interacción con otros que se efectuaron en el pasado o que están ocurriendo en el presente.
Sinergia (S)	No sinérgico: cuando el efecto conjunto de la presencia simultánea de varias acciones no supone una incidencia ambiental mayor que la suma de las incidencias individuales contempladas aisladamente.	No aplica.	Sinérgico: 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.
Momento o Tiempo (T)	Corto: cuando la actividad dura menos de 1 año.	Mediano: la acción dura más de 1 año y menos de 5 años.	Largo: la actividad dura más de 5 años.
Reversibilidad del impacto (R)	A corto plazo: la tensión puede ser revertida por las actuales condiciones del sistema en un período de tiempo relativamente corto, menos de un año.	A mediano plazo: el impacto puede ser revertido por las condiciones naturales del sistema, pero el efecto permanece de 1 a 3 años.	A largo plazo: el impacto podrá ser revertido naturalmente en un periodo mayor a tres años, o no ser reversible.
Periodicidad (Pi)	Aparición irregular: cuando el efecto ocurre de manera ocasional.	No aplica.	Periódico: cuando el efecto se produce de manera reiterativa.
Permanencia (Pm)	Temporal: el efecto se produce durante un periodo definido de tiempo.	No aplica.	Permanente: el efecto se mantiene al paso del tiempo.
Recuperabilidad (Ri)	Recuperable: que el componente afectado puede volver a contar con sus características.	No aplica.	Irrecuperable: que el componente afectado no puede volver a contar con sus características (efecto residual).

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR**



Abril, 2018

**“Hotel el Secreto”  
BAHÍA DE BANDERAS, NAYARIT.**

Página: 118 / 152

**Tabla 29.** Índice de incidencia para los impactos ambientales definidos

Componente	Factor	No.	Atributo											Índice de incidencia
			Impacto ambiental	Signo del efecto	Consecuencia (C)	Acumulación (A)	Sinergia (S)	Momento o Tiempo (T)	Reversibilidad (Rv)	Periodicidad (Pi)	Permanencia (Pm)	Recuperabilidad (Rc)	Incidencia	
ATMÓSFERA	Calidad del aire	1	Contaminación por emisión de gases y partículas suspendidas.	-	3	1	1	2	1	1	1	1	11	0.1875
	Calidad del entorno acústico	2	Contaminación por emisiones sonoras y vibraciones.	-	3	1	1	2	1	1	1	1	11	0.1875
SUELO	Características fisicoquímicas	3	Afectación en la capacidad de infiltración	-	1	1	1	2	2	1	1	1	10	0.125
		4	Conservación del suelo y recarga del manto freático	+	3	1	1	3	3	3	3	1	18	0.625
		5	Contaminación del suelo por mal manejo de residuos líquidos y sólidos.	-	3	1	1	2	2	1	1	1	12	0.25
AGUA	Calidad	6	Afectación en los flujos y captación de agua	-	1	1	1	2	2	1	1	1	10	0.125
		7	Contaminación por mala disposición de residuos líquidos y sólidos.	-	1	1	1	3	2	1	1	1	11	0.1875

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR**



Abril, 2018

Página: 119 / 152

**"Hotel el Secreto"  
BAHÍA DE BANDERAS, NAYARIT.**

	Disponibilidad	8	Reducción de recursos hídricos disponibles	-	1	1	1	2	2	2	1	3	13	0.3125
FLORA	Vegetación de ornato	9	Aumento de la cobertura de vegetación por la creación jardines.	+	3	1	1	3	1	3	3	1	16	0.5
	Vegetación Natural	10	Perdida de la cobertura vegetal	-	3	1	1	3	3	1	1	1	14	0.375
FAUNA	Fauna	11	Pérdida de Hábitat	-	3	1	1	3	1	1	3	1	14	0.375
		12	Proliferación de fauna nociva	-	3	1	1	1	1	1	1	1	10	0.125
PAISAJE	Relieves y formas Ocupación del suelo	13	Modificación del paisaje	+	1	1	1	3	3	3	3	1	16	0.5
SOCIO ECONÓMICO	Potencial habitacional del sitio	14	Modificación en la calidad de vida	+	3	1	1	3	3	1	3	3	18	0.625
	Vialidad y tránsito	15	Incremento del tránsito en la vialidades.	-	3	1	1	1	1	1	1	1	10	0.125
	Oferta de empleo	16	Generación de empleo	+	3	1	1	2	2	1	1	1	12	0.25

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR**



Abril, 2018

**“Hotel el Secreto”  
BAHÍA DE BANDERAS, NAYARIT.**

Página: 120 / 152

Posteriormente, con base en los valores obtenidos para la incidencia de cada impacto, se asignaron las categorías de significancia correspondientes con base en la siguiente tabla:

**Tabla 30. Categorías de significancia de los impactos ambientales evaluados.**

<b>Categoría</b>	<b>Interpretación</b>	<b>Intervalo de Valores</b>
Despreciables	Alteraciones de muy bajo impacto a componentes o procesos que no comprometen la integridad de los mismos.	Menor a 0.33
No significativo	Se afectan procesos o componentes sin poner en riesgo los procesos o estructura de los ecosistemas de los que forman parte.	0.34 a 0.65
Significativo	Se pueden generar alteraciones que sin medidas, afectarán el funcionamiento o estructura de los ecosistemas dentro del Sistema Ambiental	Mayor a 0.66

Considerando el Índice de Incidencia y la categoría de significancia de los impactos, se realizó la jerarquización de los mismos para identificar los impactos ambientales significativos, considerando la definición de “impacto significativo” establecida en el Reglamento de la Ley General del Equilibrio Ecológico y la Protección al Ambiente en Materia de Evaluación del Impacto Ambiental, que en su fracción IX del Artículo 3 establece a la letra:

*“IX. 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 continuidad de los procesos naturales;...”*

Tomando como base la definición anterior y su razonamiento, enseñan que no todos los impactos deben ser considerados y atendidos con la misma intensidad, sino que concierne considerar únicamente aquellos impactos que son potenciales para generar desequilibrios ecológicos que pueden sobrepasar límites establecidos en las normas jurídicas específicas.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR**



Abril, 2018

**“Hotel el Secreto”  
BAHÍA DE BANDERAS, NAYARIT.**

Página: 121 / 152

Tabla 31.- Jerarquización y categoría de los impactos identificados.

Componente	Factor	No.	Impacto Ambiental	Signo del efecto	Índice de incidencia	Categoría
SUELO	Características fisicoquímicas	4	Conservación del suelo y recarga del manto freático	+	0.63	NO SIGNIFICATIVO
SOCIOECONÓMICO	Potencial habitacional del sitio	14	Modificación en la calidad de vida	+	0.63	
FLORA	Vegetación de ornato	9	Aumento de la cobertura de vegetación por la creación de jardines.	+	0.50	
PAISAJE	Relieves y formas Ocupación del suelo	13	Modificación del paisaje	+	0.50	
FLORA	Vegetación Natural	10	Perdida de la cobertura vegetal	-	0.38	
FAUNA	Hábitat	11	Perdida de hábitat	-	0.38	
AGUA	Disponibilidad	8	Reducción de recursos hídricos disponibles	-	0.31	DESPRECIABLE
SUELO	Características fisicoquímicas	5	Contaminación del suelo por mal manejo de residuos líquidos y sólidos.	-	0.25	
SOCIOECONÓMICO	Oferta de empleo	16	Generación de empleo	+	0.25	
AIRE	Calidad del aire	1	Contaminación por emisión de gases y partículas suspendidas.	-	0.19	
AIRE	Calidad del entorno acústico	2	Contaminación por emisiones sonoras y vibraciones.	-	0.19	
AGUA	Características fisicoquímicas	7	Contaminación por mala disposición de residuos líquidos y sólidos.	-	0.19	
SUELO	Características fisicoquímicas	3	Afectación en la capacidad de infiltración	-	0.13	
AGUA	Características fisicoquímicas	6	Afectación en los flujos y captación de agua	-	0.13	
FAUNA	Fauna	12	Proliferación de fauna nociva	-	0.13	
SOCIOECONÓMICO	Vialidad y tránsito	15	Incremento del tránsito en las vialidades.	-	0.13	

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR**



Abril, 2018

**"Hotel el Secreto"  
BAHÍA DE BANDERAS, NAYARIT.**

Página: 122 / 152

Del anterior análisis, se determina que de los 16 impactos ambientales identificados 6 son considerados como no significativos, los cuales cuatro son impactos positivos y dos negativos; los diez impactos restantes son considerados como despreciables, de los cuales 9 son impactos adversos y uno es impacto positivo.

Los impactos adversos no significativos no se consideran impactos residuales, ya que con la aplicación de las medidas correspondientes, estos impactos se mitigarán y compensarán. Asimismo, los restantes impactos adversos considerados despreciables en términos de su índice de incidencia, serán atendidos a través de acciones diversas que permitan prevenir los mismos. Estos impactos son:

1. Pérdida de la cobertura vegetal.
2. Pérdida de hábitat
3. Reducción de recursos hídricos disponibles.
4. Contaminación del suelo por mal manejo de residuos líquidos y sólidos.
5. Contaminación por emisión de gases y partículas suspendidas.
6. Contaminación por emisiones sonoras y vibraciones.
7. Contaminación del recurso agua por mala disposición de residuos líquidos y sólidos.
8. Afectación en la capacidad de infiltración.
9. Afectación en los flujos y captación de agua.
10. Proliferación de fauna nociva.
11. Incremento del tránsito en las vialidades.

**V.1.3.1. Análisis de los impactos ambientales por componente ambiental.**

## Flora

- Pérdida de la cobertura vegetal.

Es un impacto de carácter adverso, local, de carácter temporal, no significativo, acumulativo, directo, reversible, no residual. Durante la preparación del sitio se requiere la remoción de vegetación en los sitios donde se pretenden establecer las obras de para el hotel. Únicamente se retirará el arbolado en estas áreas. Se considera un impacto negativo pero reversible, ya que con la creación de jardines con especies endémicas o de la región se pretende recuperar la vegetación que fue removida.

## Fauna

- Pérdida de hábitat.

Es un impacto de carácter adverso, local, de carácter temporal, no significativo, acumulativo, directo, reversible, no residual. Durante la preparación del sitio se requiere la remoción de vegetación en los sitios donde se pretenden establecer las obras de infraestructura para el hotel. Únicamente se retirará el arbolado en estas áreas. Se considera un impacto negativo pero reversible, ya que se pretende la creación de áreas ajardinadas donde la fauna puede recuperarse, además dentro del predio del proyecto quedarán extensas áreas donde se podrán establecer nuevamente.

- **Proliferación de fauna nociva.**

Es un impacto adverso, directo, Simple, no sinérgico, tiempo medio, a corto plazo, reversible, puede ocurrir de manera ocasional, temporal, recuperable, no significativo y no residual. Este impacto se puede ocasionar por el mal manejo de los residuos sólidos urbanos, sobre todo por el mal manejo y disposición de sobras de alimentos de los trabajadores.

## Agua

- Reducción de recursos hídricos disponibles.

Es un impacto de carácter adverso, local, de carácter temporal, no significativo, acumulativo, directo, reversible, no residual. Durante la operación del Proyecto se requiere el consumo de agua, pero por el tamaño del proyecto no afectará a terceros. La distribución del recurso hídrico está conectada con la red de agua potable del Municipio.

La distribución del Proyecto modificará no sólo en el drenaje superficial, sino también en la capacidad de infiltración en la superficie en el área donde se edifique. Esta reducción en la infiltración del agua al subsuelo es permanente. Aunque por características del proyecto, provoca que cierto volumen del agua escurra y se infiltre en los jardines que se han previsto y hace que los efectos tengan un alcance puntual.

- Contaminación del recurso agua por mala disposición de residuos líquidos y sólidos.

Es un impacto de carácter adverso, indirecto, simple, de carácter temporal, no sinérgico, de largo plazo, reversible, temporal, recuperable, no significativo y no residual. Este impacto podría ocurrir por mal manejo y disposición de residuos, por lo que se propone el manejo efectivo y adecuado de los residuos generados de tal manera que no se cause daño a la salud a trabajadores y usuarios, así como proteger las condiciones ambientales del sitio.

- Afectación en los flujos y captación de agua

Es un impacto adverso, Indirecto, simple, tiempo medio, a mediano plazo, reversible, puede ocurrir de manera ocasional, temporal, recuperable, no significativo y no residual. Se prevén cambios en el patrón de escurrimientos y en las tasas de infiltración por la propia construcción del Proyecto.

## Suelo

- Contaminación del suelo por mal manejo de residuos líquidos y sólidos.
-

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR**



Abril, 2018

**"Hotel el Secreto"  
BAHÍA DE BANDERAS, NAYARIT.**

Página: 124 / 152

Es un impacto adverso, Indirecto, simple, no sinérgico, tiempo medio, a mediano plazo, reversible, puede ocurrir de manera ocasional, temporal, recuperable, no significativo y no residual. Este impacto podría ocurrir por mal manejo y disposición de residuos, por lo que se propone como medida de prevención el manejo efectivo y adecuado de los residuos generados de tal manera que no se cause daño a la salud a trabajadores y usuarios, así como proteger las condiciones ambientales del sitio.

- Afectación en la capacidad de infiltración.

Es un impacto adverso, Indirecto, simple, tiempo medio, a mediano plazo, reversible, puede ocurrir de manera ocasional, temporal, recuperable, no significativo y no residual. Se prevén cambios en el patrón de escurrimientos y en las tasas de infiltración por la propia construcción del proyecto.

## Aire

- Contaminación por emisión de gases y partículas suspendidas.

Es un impacto adverso, directo, simple, no sinérgico, tiempo medio, a corto plazo, reversible, puede ocurrir de manera ocasional, temporal, recuperable, no significativo y no residual. Este impacto se puede generar por el mal mantenimiento de las unidades vehiculares que participen en el proyecto, así como polvos en el aire por los trabajos propios de la obra.

- Contaminación por emisiones sonoras y vibraciones.

Es un impacto adverso, directo, simple, no sinérgico, tiempo medio, a corto plazo, reversible, puede ocurrir de manera ocasional, temporal, recuperable, no significativo y no residual. Este impacto se va a ocasionar sobre todo en la preparación del sitio durante la demolición de la infraestructura a retirar y cuando se carguen y trasladen los camiones con el material resultante de la misma. Es un impacto que afectará las inmediaciones de la obra así como al personal que laboré en el sitio, pero será temporal.

## Socio Económico

- Incremento del tránsito en las vialidades.

Es un impacto adverso, directo, simple, no sinérgico, tiempo medio, a corto plazo, reversible, puede ocurrir de manera ocasional, temporal, recuperable, no significativo y no residual. Este impacto se puede generar debido a que el proyecto requiere el uso de vehículos de carga en las etapas de preparación y construcción.

## Conclusiones

Con base en la información analizada del Capítulo II y Capítulo IV y las diversas técnicas de evaluación de impacto ambiental utilizadas en el presente capítulo, se estima que el proyecto generará en lo general una serie de impactos ambientales de naturaleza negativa, sin embargo, considerando los resultados de los análisis se identificaron los impactos ambientales determinando cuales son significativos, sin medidas, y que derivado de la aplicación de las mismas, ningún impacto se consideró relevante. En adición a lo anterior, en un capítulo posterior se presentarán las medidas mediante las cuales se podrá prevenir y mitigar la relevancia de dichos impactos, con lo cual el proyecto, en términos ambientales, es viable en todas sus secciones.

Es factible aseverar que el proyecto no pondrá en riesgo la estructura y función de los ecosistemas descritos en el SA.

El enfoque del proyecto concibe mantener la integridad del corredor turístico de bahía de banderas, respetando los lineamientos estructurales y arquitectónicos propuestos por el Plan de desarrollo urbano presentes en el SA, es decir la composición que existe, además de respetar la diversidad de especies y consecuentemente su capacidad de funcionar como un sistema integrado, reduciendo y evitando impactos que eliminen afecten el hábitat y/o especies, preservando las condiciones presentes en el sitio el proyecto.

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

Derivado de la revisión de los impactos ambientales infringidos por el proyecto, a continuación, se enuncian las principales medidas de mitigación, rehabilitación, restauración o compensación, que se conciben como las más plausibles, técnica y ambientalmente hablando.

Cabe señalar, que existen una serie de impactos que se excluyeron de la evaluación por ser considerados irrelevantes, los cuales por tal motivo no fueron explícitamente analizados en el capítulo, resultantes de actividades comunes que cuentan con medidas plausibles de prevención, mitigación o compensación, que se describirán posteriormente como buenas prácticas de ingeniería.

En este apartado se describen las medidas preventivas y de mitigación para los impactos ambientales descritos en el capítulo anterior. Se establecen las medidas a realizar respecto de cada componente ambiental impactado durante las etapas del proyecto. Uno de los aspectos más importantes a destacar es que desde el momento de la planeación se buscará minimizar los impactos ambientales posibles, atendiendo el interés de conservar el área de la mejor manera posible. Es por eso que se han planteado medidas de prevención con las que se buscará evitar de la mejor manera que los impactos ambientales ocurran por el desarrollo del proyecto asumiendo como última instancia las medidas de mitigación propuestas.

El listado de medidas se hará conforme a la jerarquización obtenida de los impactos ambientales adversos, a través de su Índice de Incidencia.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR**



Abril, 2018

Página: 127 / 152

**“Hotel el Secreto”  
BAHÍA DE BANDERAS, NAYARIT.**

**Tabla 32.- Medidas aplicables a los impactos ambientales adversos identificados**

COMPONENTE	FACTOR	IMPACTO AMBIENTAL	ESTRATEGIA	TIPO DE MEDIDA	OBJETIVO	MOMENTO DE EJECUCIÓN
Atmósfera	Calidad del aire	Contaminación por emisión de gases y partículas suspendidas.	<b>Acciones:</b> Verificar que los camiones utilizados tengan las condiciones adecuadas para los trabajos a realizar.	Mitigación	Reducir la cantidad de emisiones a la atmósfera. <b>Indicador:</b> Bitácoras del supervisor de obra que constate las condiciones de los camiones.	Construcción
			Mantener húmedos los materiales pétreos y derivados de la demolición, preparación y construcción, así como rociar la zona de trabajo periódicamente.	Mitigación	Reducir la cantidad de polvo y la re suspensión por el viento.	Preparación del sitio  Construcción
	Calidad del entorno acústico	Contaminación por emisiones sonoras y vibraciones.	Implementar las medidas de protección, Limitar tiempos de exposición, diseñar adecuadamente el puesto de trabajo y utilizar equipos de protección individual, orejeras y tapones.	Prevención	Ofrecer condiciones adecuadas de trabajo a los empleados.	Preparación del sitio  Construcción
Agua	Disponibilidad	Reducción de recursos hídricos disponibles	Se propone el establecimiento de áreas ajardinadas dentro del proyecto y uso adecuado y racional del componente.	Prevención y mitigación	Racionar y dar un uso racional y adecuado del agua disponible.	Preparación del sitio Construcción Operación y mantenimiento

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR**



Abril, 2018

Página: 128 / 152

**“Hotel el Secreto”  
BAHÍA DE BANDERAS, NAYARIT.**

COMPONENTE	FACTOR	IMPACTO AMBIENTAL	ESTRATEGIA	TIPO DE MEDIDA	OBJETIVO	MOMENTO DE EJECUCIÓN
	Calidad	Contaminación por mala disposición de residuos líquidos y sólidos.	<p>Instalación de letrinas móviles durante las etapas de preparación del sitio y construcción, así como un manejo adecuado de los residuos.</p> <p>Manejo efectivo y adecuado de los residuos generados de tal manera que no se cause daño a la salud a trabajadores y usuarios, así como proteger las condiciones ambientales del sitio.</p> <p><b>Acciones:</b> Prevenir la fuga de combustibles y lubricantes, así como la aplicación de medidas de seguridad en el manejo de grasas y aceites para las maquinarias empleadas en el desarrollo del proyecto.</p>	Prevención	<p>Reducir y almacenar de manera adecuada los residuos generados en el desarrollo del proyecto</p> <p><b>Indicador:</b> Cantidad de residuos generados y retirados del sitio.</p>	<p>Preparación del sitio</p> <p>Construcción</p> <p>Operación y mantenimiento</p>
			<p><b>Acción:</b> Establecimiento de áreas ajardinadas dentro del proyecto Cabe aclarar que estas acciones fueron consideradas como un impacto ambiental favorable.</p>	Prevención	<p>Evitar la contaminación del suelo y agua.</p> <p><b>Indicador</b> Número de hallazgo reportados vs. el número de hallazgos corregidos.</p>	<p>Preparación del sitio</p> <p>Construcción.</p>
		Afectación en los flujos y captación de agua.	<p><b>Acción:</b> Establecimiento de áreas ajardinadas dentro del proyecto Cabe aclarar que estas acciones fueron consideradas como un impacto ambiental favorable.</p>	Compensación	<p>Permite mantener superficies receptoras de agua pluvial.</p>	<p>Operación y mantenimiento</p>
Suelo	Características fisicoquímicas	Afectación en la capacidad de infiltración.	<p><b>Acción:</b> Aún y cuando se perderá área de suelo y de recarga</p>	Prevención, compensación	<p>Permite la conservación del suelo dentro del sitio del proyecto en la</p>	<p>Preparación del sitio</p>
		Conservación del suelo y recarga del	<p><b>Acción:</b> Aún y cuando se perderá área de suelo y de recarga</p>	Prevención, compensación	<p>Permite la conservación del suelo dentro del sitio del proyecto en la</p>	<p>Preparación del sitio</p>

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR**



Abril, 2018

Página: 129 / 152

**“Hotel el Secreto”  
BAHÍA DE BANDERAS, NAYARIT.**

COMPONENTE	FACTOR	IMPACTO AMBIENTAL	ESTRATEGIA	TIPO DE MEDIDA	OBJETIVO	MOMENTO DE EJECUCIÓN
		manto freático	por la construcción del hotel y áreas de recreación se conformarán áreas verdes y establecimiento de jardines dentro del proyecto con especies endémicas o compatibles con el funcionamiento y la estructura de los ecosistemas existentes.		conformación de áreas verdes.	Construcción  Operación y mantenimiento
		Contaminación del suelo por mal manejo de residuos líquidos y sólidos.	Manejo efectivo y adecuado de los residuos generados de tal manera que no se cause daño a la salud a trabajadores y usuarios, así como proteger las condiciones ambientales del sitio.	Prevención.	Reducir y almacenar de manera adecuada los residuos generados en el desarrollo del proyecto <b>Indicador:</b> Cantidad de residuos generados y retirados del sitio.	Preparación del sitio  Construcción  Operación y mantenimiento
Flora	Flora	Aumento de la cobertura de vegetación por la creación jardines.	<b>Acción:</b> Establecimiento de áreas ajardinadas dentro del proyecto Cabe aclarar que estas acciones fueron consideradas como un impacto ambiental favorable.	Compensación	Permite mantener superficies receptoras de agua pluvial.	Operación y mantenimiento
		Perdida de la cobertura vegetal	Se propone la conformación de áreas ajardinadas y la utilización de especies endémicas o compatibles con el funcionamiento y la estructura de los ecosistemas existentes.	Compensación	Conformación de áreas verdes utilizando especies dominantes especies endémicas o compatibles con el funcionamiento y la estructura de los ecosistemas existentes.	Operación y mantenimiento

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR**



Abril, 2018

Página: 130 / 152

**“Hotel el Secreto”  
BAHÍA DE BANDERAS, NAYARIT.**

COMPONENTE	FACTOR	IMPACTO AMBIENTAL	ESTRATEGIA	TIPO DE MEDIDA	OBJETIVO	MOMENTO DE EJECUCIÓN
Fauna	Fauna	Perdida de hábitat	Se propone la conformación de áreas ajardinadas y la utilización de especies endémicas o compatibles con el funcionamiento y la estructura de los ecosistemas existentes.	Compensación	Conformación de áreas verdes utilizando especies dominantes o compatibles con el funcionamiento y la estructura de los ecosistemas existentes.	Operación y mantenimiento
	Fauna	Proliferación de fauna nociva	Manejo de residuos adecuado.	Prevención	Evitar la presencia de fauna nociva que pueda: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Generar daños a la salud de personas que se encuentren en el Proyecto</li> </ul>	Preparación del sitio Construcción Operación y mantenimiento
Socioeconómico	Vialidad y tránsito	Incremento del tránsito en las vialidades	<b>Acciones:</b> Establecer horarios para el tránsito los vehículos contratados para diversos servicios, que se emplearán durante las etapas de preparación del sitio y construcción.	Preventiva	Evitar que se intensifique el tránsito en la vialidad que da acceso al predio del proyecto.  <b>Indicador:</b> Intensidad de tránsito	Preparación del sitio Construcción

Las medidas propuestas son viables en todos los aspectos. Tomando como base la información vertida con respecto del Sistema Ambiental integrando las medidas establecidas para los impactos ambientales adversos identificados, se tiene que los impactos ambientales generados por el proyecto no son significativos y no afectarán las tendencias futuras ni los procesos biológicos presentes. Las medidas establecidas para atender cada impacto ambiental adverso identificado, están enfocadas a prevenir, mitigar y compensar los impactos ocasionados por el proyecto, aún y cuando ninguno de estos sea significativo. Por todo lo anterior, se ratifica la información plasmada con respecto a los escenarios esperados y que fueran plasmados en la MIA del proyecto.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR**



Abril, 2018

**"Hotel el Secreto"  
BAHÍA DE BANDERAS, NAYARIT.**

Página: 131 / 152

El éxito de dichas estrategias requiere de una gestión sistematizada de tiempos, presupuestos y recursos.

Cada estrategia contempla medidas o acciones que de no administrarse integralmente pierden eficiencia y eficacia respecto del objetivo de mitigar, prevenir, controlar y corregir los impactos ambientales que ocasionará el proyecto.

Por medio de una lógica sistematizada se puede atender diferentes necesidades de operación:

- Planificar y definir las estrategias que se llevarán a cabo para la prevención y mitigación de los impactos potenciales atribuibles a la operación, mantenimiento y atención a la creciente demanda de cobertura del proyecto.
- Definir acciones relativas a la prevención y mitigación de los impactos generados durante la operación, mantenimiento y atención a la creciente demanda de cobertura del proyecto.
- Contar con mecanismos de medición e informes del cumplimiento ambiental.

Igualmente resulta factible establecer una relación de tiempo y responsables acorde con la estructura operativa y conforme a la dinámica de desarrollo con que operará el Proyecto.

El espacio propuesto para plasmar el planteamiento sistematizado es el Programa de Vigilancia y Manejo Ambiental para el proyecto.

## VI.1. **PROGRAMA DE VIGILANCIA AMBIENTAL**

Con el objeto de asegurar las acciones de vigilancia oportuna y eficaz, el Promoviente propone un Programa de Vigilancia Ambiental, el cual establece un sistema calendarizado que garantice el cumplimiento de las indicaciones de las medidas contenidas en este estudio de impacto ambiental; así como las que resulten como consecuencia de la evaluación que se haga, por parte de las autoridades.

Las estrategias previstas para alcanzar estas metas son las siguientes:

### **Supervisión y vigilancia de las obras, procesos y actividades del Proyecto**

En cada etapa se revisará directamente en campo y de manera periódica las zonas de preparación del terreno, construcción y operación, así como las actividades regulares y extraordinarias relacionadas con objeto de lo siguiente:

- a) Observar el grado de cumplimiento de obligaciones por parte de los actores involucrados en las diferentes etapas;

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR**



Abril, 2018

**“Hotel el Secreto”  
BAHÍA DE BANDERAS, NAYARIT.**

Página: 132 / 152

- b) Supervisar la implementación de las medidas de prevención, control y mitigación de los impactos ambientales previstos para cada etapa;
- c) Dar seguimiento al estado de las condiciones ambientales del ecosistema y los recursos del predio partiendo como línea base la información contenida en esta MIA.

### **Programa de Vigilancia Ambiental.**

#### **Límite de responsabilidad Geográfica.**

**La Promovente** del Proyecto “Hotel el Secreto” Bahía de Banderas, Nayarit reconoce su total corresponsabilidad en materia ambiental para el desarrollo del Proyecto ingresado para la dictaminación en materia de Impacto Ambiental, dentro de los límites de su propiedad, referidas en el cuerpo del Documento.

#### **Introducción.**

Para asegurar la viabilidad ambiental del proyecto es necesario implementar acciones que se apliquen en las diferentes etapas de desarrollo del mismo, con definición de criterios ambientales claros y que permitan el seguimiento de los impactos que se generarán, para una correcta prevención, mitigación, compensación y control de ellos.

Como se expuso en el presente Documento se tiene como objetivo planificar y definir las estrategias que se llevarán a cabo para la mitigación y prevención de los impactos generados durante la preparación, construcción y operación del proyecto, así mismo, permitirán verificar el cumplimiento de las acciones. El Programa de Vigilancia Ambiental está compuesto por diversas acciones que tienen como objetivo permitir el cumplimiento normativo durante el desarrollo del proyecto en todas sus etapas, facilitando que se tomen decisiones concretas para la prevención y control de los impactos ambientales que pudieran generarse.

#### **Objetivos del Programa de Vigilancia Ambiental**

El promovente considera el presente documento como una guía para el análisis de la eficiencia de sus acciones de administración ambiental del proyecto.

#### **Ejecución del Programa**

Este punto hace referencia a la implementación durante la obra de las medidas de mitigación mencionadas en la MIA, así como las acciones tendientes al cumplimiento estricto de la normatividad ambiental.

A efecto de asegurar la calidad ambiental, entendida la calidad ambiental como el cumplimiento del Pronóstico ambiental propuesto y sustentado en la oportuna ejecución de las medidas de mitigación, así como en la prevención de impactos diferentes a los evaluados en el presente Documento, se ha asumido un Programa de vigilancia ambiental, sustentado en la recopilación de evidencias de la correcta ejecución en cada uno de las etapas de sus responsabilidades

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR**



Abril, 2018

**"Hotel el Secreto"  
BAHÍA DE BANDERAS, NAYARIT.**

Página: 133 / 152

ambientales y el reporte cotidiano de los acontecimientos en un esquema de registro que alimente índices.

A continuación, se refieren los tres tipos de acontecimientos que recopila el Programa de Vigilancia Ambiental del proyecto:

- Ejecución de Buenas Prácticas: Relativo a la implementación eficiente y oportuna de las medidas de mitigación ambiental comprometidas para el proyecto, así como las acciones de cumplimiento a la normatividad y marco legal aplicable a la obra. P. ej. el manejo permanente de los residuos generados por la obra.
- Ocurrencia de Hallazgos: Relativo a las desviaciones del óptimo cumplimiento esperado en el proyecto, de las obligaciones ambientales. P. ej. la ocurrencia de un derrame accidental de aceite en el suelo con la consiguiente contaminación.
- Atención de Hallazgos: Relativo a la correcta y oportuna gestión y solución de los hallazgos encontrados en la obra. P.ej. Habiéndose identificado y valorado un derrame accidental de aceite en el suelo, proceder al retiro del material contaminado y su confinamiento para manejo como residuo peligroso.

La estructura lógica del programa de vigilancia ambiental es la de asegurar que, a lo largo de todo el desarrollo del proyecto, se contará con la capacidad administrativa y operativa apropiada para prevenir la ocurrencia de impactos ambientales diferentes a los autorizados por la SEMARNAT. Por su propia magnitud y naturaleza es factible y predecible que ocurran desviaciones respecto del cumplimiento óptimo esperado, ocasionado por accidentes, por lo que se considera también la capacidad del proyecto de corregir adecuadamente las desviaciones del óptimo esperado.

A efecto de establecer un conjunto de índices de cumplimiento durante las etapas de preparación-construcción y operación, se aplicará de acuerdo a la siguiente lógica:

Índices cuya lógica general es la siguiente:

- Indicador de desempeño: Tipo y número de evidencias por periodo

Entendiendo como acontecimientos la relación de Buenas Prácticas, Hallazgos y Atención de los Hallazgos a las diferentes escalas del proyecto.

- Esquema del programa de seguimiento

En las siguientes páginas se presenta el esquema de programa de seguimiento a la calidad ambiental, en el entendido que se compone como una guía y que el número de índices puede variar de acuerdo a la realidad operativa de la obra, lo cual quedará informado ante la Autoridad competente en el marco de los informes solicitados.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR**



Abril, 2018

Página: 134 / 152

**“Hotel el Secreto”  
BAHÍA DE BANDERAS, NAYARIT.**

Programa Aplicable	N°	Acciones	Seguimiento al cumplimiento	Indicador de Seguimiento al Cumplimiento Ambiental	Frecuencia de Implementación	Valor a cumplir	Tipos de acontecimiento a recopilar			Etapa en la que se evaluará
							Buenas Prácticas	Hallazgos	Atención de Hallazgos	
	1	Existencia de cláusulas de responsabilidad, consideración y observancia a las obligaciones y compromisos ambientales establecidos en los contratos de trabajadores, y proveedores de material y demás participantes de la etapa de construcción.	Existencia de contratos	Tipo y número de acontecimientos por periodo	Mensual	100%	Verificación documental	Ausencia documental de clausulas	Ausencia documental de clausulas	Preparación Construcción y Operación
	2	Verificar que la calidad de vida, seguridad, salud y desarrollo laboral de los trabajadores cumpla con la legislación aplicable.	Existencia de contratos	Cumplimiento Administrativo.  Cumplimiento Operativo.	Mensual	100%	Verificación documental y en su caso verificación física	Ausencia de obligaciones y compromisos ambientales	Valoración del hallazgo y aplicación de las medidas de corrección.	Preparación Construcción y Operación
	5	Bitácora de mantenimiento de sus equipos y vehículos.	Registros vehiculares		Mensual	100%	Verificación documental y en su caso verificación física	Maquinaria en mal estado. Ausencia de Programa	Vehículos verificados y maquinaria en buen estado.	Preparación Construcción y Operación
	6	Maquinaria cumpla con la normatividad de emisión de ruido y verificaciones vehiculares respecto de los límites permisibles de la NOM-047-SEMARNAT-2014	Registros vehiculares	Tipo y número de acontecimientos por periodo	Mensual	Cero eventos	Verificación documental y en su caso verificación física	Maquinaria en mal estado. Ausencia de Programa	Valoración del hallazgo y aplicación de las medidas de corrección.	Preparación Construcción y Operación
	7	Establecer horarios para el tránsito los vehículos contratados para diversos servicios, que se emplearán durante las etapas de preparación del sitio y construcción.	Bitácoras de planeación	Intensidad de Tránsito	Semanal	Cero eventos	Verificación documental y en su caso verificación física	Ausencia de obligaciones y compromisos ambientales	Valoración del hallazgo y aplicación de las medidas de corrección.	Preparación Construcción

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR**



Abril, 2018

**“Hotel el Secreto”  
BAHÍA DE BANDERAS, NAYARIT.**

Página: 135 / 152

Programa Aplicable	N°	Acciones	Seguimiento al cumplimiento	Indicador de Seguimiento al Cumplimiento Ambiental	Frecuencia de Implementación	Valor a cumplir	Tipos de acontecimiento a recopilar			Etapa en la que se evaluará
							Buenas Prácticas	Hallazgos	Atención de Hallazgos	
	8	Instalación de letrinas móviles	Existencia de equipo requerida	Intensidad de uso	Cada tercer día	Cero eventos	Verificación documental y en su caso verificación física	Ausencia de obligaciones y compromisos ambientales	Valoración del hallazgo y aplicación de las medidas de corrección.	Preparación Construcción
	9	En el sitio del proyecto se deberá contar con botes para el manejo de residuos sólidos.	Existencia de equipo requerida	Efectividad en el manejo de Residuos	Semanal	Cero eventos	Verificación documental y en su caso verificación física	Ausencia de obligaciones y compromisos ambientales	Valoración del hallazgo y aplicación de las medidas de corrección.	Preparación Construcción y Operación
	10	Los recipientes para residuos estarán rotulados de acuerdo con el tipo de residuos.	Existencia de equipo requerida		Semanal	Cero eventos	Verificación documental y en su caso verificación física	Ausencia de obligaciones y compromisos ambientales	Valoración del hallazgo y aplicación de las medidas de corrección.	Preparación Construcción y Operación
	11	Mantener húmedos los materiales para evitar dispersión de polvos.	Calidad del aire		Diario	Cero eventos	Verificación documental y en su caso verificación física	Ausencia de obligaciones y compromisos ambientales	Valoración del hallazgo y aplicación de las medidas de corrección.	Preparación Construcción
	12	La disposición final de residuos peligrosos, urbanos y de manejo especial se deberá realizar a través de empresas autorizadas. Respetando lo establecido en la nom-052-semarnat-2005	Registro de residuos		Semanal	Cero eventos	Disposición y retiro adecuados de residuos	Acumulación de residuos peligrosos por falta de atención a su retiros	Valoración del hallazgo y aplicación de las medidas de corrección.	Preparación Construcción y Operación

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR**



Abril, 2018

Página: 136 / 152

**“Hotel el Secreto”  
BAHÍA DE BANDERAS, NAYARIT.**

Programa Aplicable	N°	Acciones	Seguimiento al cumplimiento	Indicador de Seguimiento al Cumplimiento Ambiental	Frecuencia de Implementación	Valor a cumplir	Tipos de acontecimiento a recopilar			Etapa en la que se evaluará
							Buenas Prácticas	Hallazgos	Atención de Hallazgos	
	13	Informes a la autoridad	Informes Solicitados por la Autoridad Correspondiente		Según lo disponga la Autoridad	100%	Existencia de Informes de cumplimiento	Ausencia de informes de cumplimiento	Valoración del hallazgo y aplicación de las medidas de corrección.	Preparación Construcción y Operación

La finalidad principal de este tipo de estrategia es la verificación directa y sistemática del cumplimiento de todas las obligaciones ambientales que está sujeto el presente Proyecto que se somete a Evaluación, por medio de listas y/o formatos para verificar y recabar la documentación necesaria para comprobarlo.

Su realización será periódica y tendrá especial énfasis en el marco de los procesos y sitios identificados que se consideren como riesgosos en cada una de las diversas etapas de implementación del proyecto, por ejemplo, durante la fase de construcción que es donde se han identificado los impactos de interés, se implementará un sistema de inspección y vigilancia continua a la labor del promotor para verificar el cumplimiento de las obligaciones y normatividad ambiental aplicable.

La integración de la información generada será la base para estructurar los informes que así requieran las autoridades correspondientes.

## VI.2. PROGRAMA DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS

### Contexto Administrativo

El Programa de Manejo Integral de Residuos es de carácter Específico, siendo un instrumento de planeación que integra, coordina e impulsa la obligación de emitir estrategias y acciones integrales de mitigación y adaptación para disminuir los riesgos ambientales, sociales y económicos derivados del manejo de Residuos, incluyendo la estimación de los costos futuros asociados a la gestión inadecuada de los Residuos generados por el proyecto y los beneficios derivados de las acciones para enfrentarlo, en concordancia con la Ley General para la Prevención y Gestión Integral de Residuos, cuya instrumentación a corto, mediano y largo plazo aporte evidencia de una gestión y manejo ambientalmente adecuada, con sujeción a los principios de minimización, prevención de riesgos ambientales y protección de la salud y el bienestar humano en cada una de las fases de del proyecto, y que a través de la interpretación de índices ambientales se apruebe la continuación o aplicación de nuevas medidas de manejo.

La valoración del Programa de manejo integral de residuos para el proyecto, permite identificar las actividades a desarrollar y los riesgos asociados por cada etapa; estableciendo los ejes de análisis de estrategias y acciones puntuales dirigidas a la prevención, mitigación y compensación de Impactos Ambientales; y con ello asegurar su cumplimiento administrativo y operativo.

### Límite de aplicación del Programa.

La Promovente, manifiesta medidas de mitigación propuestas en el presente programa, plantea responsabilidades sobre la ejecución del Presente Programa de manejo Integral de residuos que integra la sistematización ambiental del proyecto.

Dentro del marco de la administración y dirección del proyecto, se tendrá como corresponsables de las obligaciones ambientales derivadas del presente Programa a todos los operativos y administrativos que participen en las obras del proyecto, lo cuales, a su vez, serán los responsables de transmitir y hacer cumplir las acciones que se derivan, a sus trabajadores, empleados y proveedores que participen en el proyecto.

### Límite geográfico

La Promovente propone medidas y estrategias ambientales de aplicación en el SA evaluado y los sitios de instalaciones del proyecto.

En relación a las acciones y monitoreos ambientales fuera del sitio del Proyecto "Hotel El Secreto" estos se justifican sólo en el marco de los acuerdos que se establezcan con las autoridades competentes o los propietarios colindantes. El monitoreo ambiental fuera del sitio de Instalaciones y del alcance de las concesiones del proyecto persigue objetivos de comprensión de la evolución del contexto del Sistema Ambiental, igualmente las acciones efectuadas fuera del sitio de Instalaciones tienen el objetivo de contribuir al desarrollo sustentable de la región de la que forma parte el proyecto.

### Objetivos

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR**



Abril, 2018

**"Hotel el Secreto"  
BAHÍA DE BANDERAS, NAYARIT.**

Página: 138 / 152

**La Promovente**, en el marco jurídico de la **Ley General Para la Prevención y Gestión Integral de los Residuos**, así como de la normatividad aplicable, asume como medida estratégica, incrementar la capacidad de respuesta ante la gestión de los residuos debido principalmente a los cambios en los patrones de consumo, que revelan la necesidad de emprender políticas ambientales en materia del manejo integral de residuos enfocados a su reducción, reciclaje, reutilización y valorización energética.

El objetivo de este programa es implementar medidas que permita evaluar y monitorear la generación y manejo de los residuos en cada fase del proyecto, así mismo, la eficiencia alcanzada a través de una infraestructura adecuada para su manejo.

Los alcances del programa incluyen acciones preventivas, de control y mitigación a corto, mediano y largo plazo, donde para asegurar la viabilidad del proyecto, operará a través de un **Programa de Vigilancia Ambiental** como la base del mecanismo de cumplimiento respecto a la oportuna ejecución de las acciones ambientales del proyecto.

**Valoración de la componente**

De acuerdo con La Ley Para la Prevención y Gestión Integral de Residuos (LPGIR) y su Reglamento, se prevé la generación en el proyecto de los siguientes residuos:

**Residuos No peligrosos**

Residuos no peligrosos que se generarán en el desarrollo de las actividades inherentes operación del proyecto serán plásticos por envolturas de alimentos o insumos, residuos de alimentos, residuos de jardinería o podas, cartón, madera, pedacería de metal, residuos tecnológicos, residuos de construcción y obra civil (cuando aplique), residuos sólidos acumulados en las rejillas de pretratamiento provenientes del alcantarillado municipal, lodos provenientes del tratamiento de aguas, neumáticos, residuos sanitarios.

Los RSU serán generados por el personal involucrado en el proyecto en todas las actividades que abarcan estas etapas, aunque sea en pequeñas cantidades, como pueden ser restos de alimentos, bolsas o empaques de alimentos o materiales, botellas o envases vacíos de plástico o aluminio, papeles, etc.

Una parte importante de RSU son los acumulados en las rejillas del pretratamiento de las aguas residuales, los cuales llegan agregados a las aguas residuales producto de la mala disposición por parte de la población en el alcantarillado.

En cuanto a los lodos generados en las plantas de tratamiento, se considerarán residuo no peligroso posterior a su estabilización y que por su contenido de materia orgánica, nutrientes y características adquiridas puedan ser susceptibles de aprovechamiento.

**Residuos líquidos.**

En la etapa de operación las aguas residuales del sistema de alcantarillado y drenaje serán tratadas para descargarla posteriormente a pozos de infiltración.

**Residuos Peligrosos.**

En cuanto a los residuos peligrosos generados, estos serán en su mayoría trapos impregnados con grasas y aceites del mantenimiento de maquinaria y equipo, así como residuos de esmalte, pintura y solventes.

**Estrategias para el manejo de residuos.**

---

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR**



Abril, 2018

**"Hotel el Secreto"  
BAHÍA DE BANDERAS, NAYARIT.**

Página: 139 / 152

Se requieren estrategias que permiten garantizar el cumplimiento de los objetivos trazados en el Presente Programa, durante la aplicación y correcta ejecución del proyecto, por lo que se plantean a continuación las estrategias en las que se base el presente programa:

**PROGRAMA DE MANEJO INTEGRAL DE RESIDUOS**

1.1	Establecimiento de mecanismos en materia de prevención de la generación y gestión integral de los diferentes residuos generados, aplicando los principios de valorización, responsabilidad compartida y manejo integral bajo criterios de eficiencia ambiental.
1.2	La Promovente como generador de residuos, adquiere la responsabilidad del manejo y disposición final de estos, aun cuando se contraten los servicios de manejo y disposición final de residuos por terceros, la responsabilidad por las operaciones será de éstas, independientemente de la responsabilidad que tiene La Promovente
1.3	Comunicación y Capacitación

**VI.3. PROGRAMA DE RESCATE Y PROTECCIÓN DE FAUNA**

**Contexto administrativo**

El **Programa de rescate y protección de fauna silvestre** es de carácter **Específico**, siendo un instrumento de planeación que integra, coordina e impulsa la obligación de emitir estrategias y acciones integrales de mitigación y adaptación para disminuir el impacto a la fauna nativa en concordancia con la **Ley General de Vida Silvestre**, así como medidas de protección contra la fauna nociva, cuya instrumentación a corto, mediano y largo plazo aporte evidencia de un manejo de fauna ambientalmente adecuado, en cada una de las fases del proyecto, y que a través de la interpretación de los indicadores, se logre la aplicación de nuevas y/o mejoramiento de acciones para la mejora continua en el desempeño ambiental.

La valoración del **Programa de rescate y protección de fauna silvestre** para el proyecto, permite identificar las actividades a desarrollar y los riesgos asociados por cada etapa; estableciendo los ejes de análisis de estrategias y acciones puntuales dirigidas a la prevención, mitigación y compensación de Impactos Ambientales; y con ello asegurar su cumplimiento administrativo y operativo.

**Límite de aplicación del Programa.**

**Límite de responsabilidad personal**

**La Promovente**, manifiesta medidas de mitigación propuestas en el presente programa, plantea responsabilidades sobre la ejecución del Presente Programa Rescate y Protección de Fauna que integra la sistematización ambiental del proyecto.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR**



Abril, 2018

**“Hotel el Secreto”  
BAHÍA DE BANDERAS, NAYARIT.**

Página: 140 / 152

Dentro del marco de la administración y dirección del proyecto, se tendrá como corresponsables de las obligaciones ambientales derivadas del presente Programa a todos los operativos y administrativos que participen en las obras del proyecto, lo cual, a su vez, serán los responsables de transmitir y hacer cumplir las acciones que se derivan, a sus trabajadores, empleados y proveedores que participen en el proyecto. Así mismo a los Desarrolladores Urbanos que requieran de los servicios de agua potable y alcantarillado.

### **Límite geográfico**

**La Promovente** propone medidas y estrategias ambientales de aplicación en el SA evaluado y los sitios de instalaciones del proyecto.

En relación a las acciones y monitoreos ambientales fuera del sitio del Proyecto “Hotel El Secreto” estos se justifican sólo en el marco de los acuerdos que se establezcan con las autoridades competentes o los propietarios colindantes. El monitoreo ambiental fuera del sitio de Instalaciones y del alcance de las concesiones del proyecto persigue objetivos de comprensión de la evolución del contexto del Sistema Ambiental, igualmente las acciones efectuadas fuera del sitio de Instalaciones tienen el objetivo de contribuir al desarrollo sustentable de la región de la que forma parte el proyecto.

### **Objetivos del programa**

**La Promovente**, en el marco jurídico de la Ley General de Vida Silvestre, así como de la normatividad aplicable, asume como medida estratégica, la protección y manejo de la fauna de vida silvestre presente en el área del proyecto, con el fin de reducir los riesgos de afectación como consecuencia de las actividades del proyecto, considerando la importancia de las especies y/o el riesgo que generan dentro del sistema ambiental.

El objetivo de este programa es dar seguimiento a los impactos generados por el Proyecto a la fauna de la región por la instrumentación del proyecto y en consecuencia estar en condiciones de proponer medidas de mitigación específicas y ejecutivas para su protección y conservación, así como, garantizar el control de fauna nociva, a fin de evitar daños a la salud.

Los alcances del programa incluyen acciones preventivas, de control y mitigación a corto, mediano y largo plazo, donde para asegurar la viabilidad del proyecto, operará a través de un **Programa de Manejo y Vigilancia Ambiental**, como la base del mecanismo de cumplimiento respecto a la oportuna ejecución de las acciones ambientales del proyecto.

### **Estrategias para la ejecución del programa de rescate y protección de la fauna**

Se requieren estrategias que permiten garantizar el cumplimiento de los objetivos trazados en el Presente **programa de rescate y protección de fauna** durante la aplicación y correcta operación del proyecto, por lo que se plantean a continuación las estrategias en las que se base el presente programa:

#### **PROGRAMA DE RESCATE Y PROTECCIÓN DE LA FAUNA**

2.1	Implementación de acciones de control y prevención para vectores nocivos y plagas con el empleo de sustancias permitidas por la <i>Comisión Intersecretarial para el Control del Proceso y Uso de Plaguicidas y Sustancias Tóxicas (CICOPLAFEST)</i> y conforme a Reglamentos al interior de las instalaciones del proyecto durante las etapas de operación y mantenimiento, empleando
-----	--

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR**



Abril, 2018

**"Hotel el Secreto"  
BAHÍA DE BANDERAS, NAYARIT.**

Página: 141 / 152

**PROGRAMA DE RESCATE Y PROTECCIÓN DE LA FAUNA**

	técnicas que no comprometan la integridad del medio ambiente y/ seguridad del servicio.
2.2	La Promovente asume la responsabilidad ambiental de protección a la fauna al interior de las instalaciones del proyecto, aplicando principalmente en la etapa de Preparación, la instrumentación de acciones de ahuyentamiento y reubicación especialmente de especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010
2.3	Capacitación y comunicación

**VI.4. PROGRAMA DE RESCATE, PROTECCIÓN Y REVEGETACIÓN DE FLORA**

**Contexto administrativo**

El **Programa de rescate, protección y revegetación de flora** es de carácter **Específico**, siendo un instrumento de planeación que integra, coordina e impulsa la obligación de emitir estrategias y acciones integrales de mitigación y adaptación para disminuir el impacto que llegaran a presentar la flora nativa local en concordancia con la **Ley General de vida silvestre** y los beneficios derivados de las acciones de rescate, reubicación y revegetación en zonas circundantes, áreas ajardinadas y/o áreas verdes, cuya instrumentación a corto, mediano y largo plazo aporte evidencia de la restauración de los sitios, en cada una de las fases del proyecto, y que a través de la interpretación de los indicadores, se logre la aplicación de nuevas y/o mejoramiento de acciones para la mejora continua en el desempeño ambiental

La valoración del **Programa de rescate, protección y revegetación de flora silvestre** para el proyecto, permite identificar las actividades a desarrollar y los riesgos asociados por cada etapa; estableciendo los ejes de análisis de estrategias y acciones puntuales dirigidas a la prevención, mitigación y compensación de Impactos Ambientales; y con ello asegurar su cumplimiento administrativo y operativo.

**Límite de aplicación del Programa.**

**La Promovente**, manifiesta medidas de mitigación propuestas en el presente programa, plantea responsabilidades sobre la ejecución del Presente Programa Rescate y Protección de Fauna que integra la sistematización ambiental del proyecto.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR**



Abril, 2018

**“Hotel el Secreto”  
BAHÍA DE BANDERAS, NAYARIT.**

Página: 142 / 152

Dentro del marco de la administración y dirección del proyecto, se tendrá como corresponsables de las obligaciones ambientales derivadas del presente Programa a todos los operativos y administrativos que participen en las obras del proyecto, lo cual, a su vez, serán los responsables de transmitir y hacer cumplir las acciones que se derivan, a sus trabajadores, empleados y proveedores que participen en el proyecto. Así mismo a los Desarrolladores Urbanos que requieran de los servicios de agua potable y alcantarillado.

### **Límite geográfico**

**La Promovente** propone medidas y estrategias ambientales de aplicación en el SA evaluado y los sitios de instalaciones del proyecto.

En relación a las acciones y monitoreos ambientales fuera del sitio del Proyecto “Hotel El Secreto” estos se justifican sólo en el marco de los acuerdos que se establezcan con las autoridades competentes o los propietarios colindantes. El monitoreo ambiental fuera del sitio de Instalaciones y del alcance de las concesiones del proyecto persigue objetivos de comprensión de la evolución del contexto del Sistema Ambiental, igualmente las acciones efectuadas fuera del sitio de Instalaciones tienen el objetivo de contribuir al desarrollo sustentable de la región de la que forma parte el proyecto.

### **Objetivos**

**La Promovente**, en el marco jurídico de la Ley General de Vida Silvestre, así como de la normatividad aplicable, asume como medida estratégica, la conservación y manejo de la Flora de vida silvestre presente en el área del proyecto, con el fin de reducir los riesgos de afectación como consecuencia de las actividades del proyecto, considerando la importancia de las especies y/o el riesgo que generan dentro del sistema ambiental.

El objetivo de este programa es implementar medidas que permitan preservar y mejorar la integridad funcional y estructural de los elementos vegetales presentes en el sitio de Instalaciones del proyecto como medida de mitigación de los impactos ambientales que se originen sobre el componente florístico como resultado de la ejecución de las diferentes actividades del proyecto, tanto en el área de influencia como en las zonas de intervención directa a futuro.

Los alcances del programa incluyen acciones preventivas, de control y mitigación a corto, mediano y largo plazo, donde para asegurar la viabilidad del proyecto, operará a través de un **Programa de Vigilancia Ambiental**, como la base del mecanismo de cumplimiento respecto a la oportuna ejecución de las acciones ambientales del proyecto.

### **Estrategias para el programa de rescate, protección y revegetación de flora**

Se requieren estrategias que permitan garantizar el cumplimiento de los objetivos trazados en el Presente **Programa de Rescate, Protección y Revegetación de flora** durante la aplicación y correcta operación del proyecto, por lo que se plantean a continuación las estrategias en las que se base el presente programa:

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR**



Abril, 2018

**“Hotel el Secreto”  
BAHÍA DE BANDERAS, NAYARIT.**

Página: 143 / 152

**PROGRAMA DE RESCATE, PROTECCIÓN Y REVEGETACIÓN DE FLORA**

3.1	Medidas de control, manejo de áreas verdes, ajardinadas y revegetación considerando los límites del sitio del Proyecto y demás áreas colindantes (cuando sea necesario), lo cual abre la posibilidad de que en el futuro se pueda incorporar más áreas con especies nativas que se conserven en el sitio de Instalaciones
3.2	La Promovente asume la responsabilidad ambiental de protección a las especies de flora al interior de las instalaciones en operación y mantenimiento del proyecto, e instrumentará acciones de rescate y reubicación durante la etapa de Instalaciones a desarrollar, con especial énfasis de especies enlistadas en la NOM-059-SEMARNAT-2010.
3.3	Capacitación y comunicación

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

Con base en la descripción del escenario ambiental actual obtenido en el desarrollo del presente, y con el cual se construyó el escenario resultante del desarrollo del proyecto integral, se incorporan las medidas de mitigación por factor ambiental modificado, obteniéndose el escenario ambiental final, con la presencia del proyecto y las medidas de mitigación y sus impactos residuales, en caso de presentarse.

### VII.1. PRONÓSTICO DEL ESCENARIO

Una vez realizado el análisis de toda la información se determina que el posible escenario una vez concluida la obra y comenzando la operación del proyecto, no causará efectos secundarios de contaminación ambiental (agua, suelo, aire), ya que se contará con medidas preventivas y de mitigación para prevenir, compensar o atenuar el impacto ambiental a cada uno de los componentes que integran el desarrollo turístico proyectado.

Actualmente el escenario ambiental existente presenta características de desarrollo, con la dirección de los instrumentos de planeación y desarrollo que han encaminado los usos de suelo hacia una zonificación enfocada al sector turístico con presencia ordenada a nivel local y regional.

**Figura 46**  
**Escenario ambiental actual**



Fuente: Elaboración propia a partir de Google Earth, 2018.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR**



Abril, 2018

**"Hotel el Secreto"  
BAHÍA DE BANDERAS, NAYARIT.**

Página: 145 / 152

El proyecto cambia el paisaje ya que involucra una construcción con diseño arquitectónico acorde al desarrollo turístico con características de descanso y confort para visitantes y residentes; pero con el enfoque de los instrumentos de planeación y desarrollo controlado.

El proyecto una vez en su etapa operativa, no causará daños o impactos al ambiente y tampoco provocará contaminación visual, ya que su concepto estructura y arquitectónico es por demás agradable, con la puesta en marcha del desarrollo turístico se pretende generar la construcción y modernización de la infraestructura y servicios, aunada a la creación de plazas laborales e incentivando la economía local y regional.

**Figura 47  
Escenario ambiental modificado**



Fuente: Elaboración propia a partir de Google Earth, 2018.

El escenario actual cambiará por la presencia física del desarrollo turístico. Su operación demandará insumos, mano de obra, infraestructura y servicios, aunado a la actualización y modernización de los mismos. Se prevé un paisaje modificado, pero no se prevé un cambio en la dinámica ecológica pues la imagen paisajística es la que se pretende detonar a favor de visitantes, residentes y turismo en general.

## **VII.2. IMPACTOS RESIDUALES**

En el capítulo V del presente documento, se consideraron los posibles impactos ambientales que se podrían generar con el desarrollo del proyecto, resultando que por su naturaleza y ubicación no generará impactos ambientales que perduren, sin embargo, considerando los resultados de los análisis se identificaron los impactos ambientales determinando cuales son significativos, que ocurriría sin medidas de prevención o mitigación y que ocurriría derivado de la aplicación de las mismas, ningún impacto se consideró relevante acumulativo, sinérgico ni residual.

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

### **VIII.1. FORMATOS DE PRESENTACIÓN**

Se integra Resumen Ejecutivo, Manifestación de Impacto Ambiental, Modalidad Particular con sus anexos correspondientes, Hoja de pago E-5, Escrito de solicitud de la autorización en materia de impacto ambiental.

#### **VIII.1.1. Planos definitivos**

Los planos temáticos se integran en el apartado de “ANEXOS”.

#### **VIII.1.2. Anexo Fotográfico**

Se integra en el cuerpo del documento

### **VIII.2. OTROS ANEXOS**

#### **VIII.2.1. Documentos legales**

##### **VIII.2.1.1. Origen legal del Predio**

En el apartado de “ANEXOS” se integra la información correspondiente al origen legal del predio.

##### **VIII.2.1.2. ACTA CONSTITUTIVA DEL PROMOVENTE**

En el apartado de “ANEXOS” se integra la información correspondiente al Acta Constitutiva del promovente.

##### **VIII.2.1.3. PODER NOTARIAL E IDENTIFICACIÓN OFICIAL DEL REPRESENTANTE LEGAL**

En el apartado de “ANEXOS” se integra la información correspondiente al poder notarial e identificación oficial del representante legal.

##### **VIII.2.1.4. RFC DEL PROMOVENTE**

En el apartado de “ANEXOS” se integra la información correspondiente al RFC del promovente.

---

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR**



Abril, 2018

**“Hotel el Secreto”  
BAHÍA DE BANDERAS, NAYARIT.**

Página: 147 / 152

**VIII.2.1.5. CEDULA PROFESIONAL DEL RESPONSABLE TÉCNICO**

En el apartado de “ANEXOS” se integra la información correspondiente a las cédulas del **Eliminado**. Cantidad (palabra(s), renglón(es) o párrafo(s)). Fundamento legal: Artículo 18 fracción II de la Ley Federal de Transparencia y Acceso a la Información Pública Gubernamental. **Motivación:** Protección de datos personales.

**VIII.2.1.6. LICENCIAS MUNICIPALES OTORGADAS POR LA DIRECCIÓN DE DESARROLLO URBANO, ECOLOGÍA Y ORDENAMIENTO TERRITORIAL DEL MUNICIPIO DE BAHÍA DE BANDERAS, NAYARIT.**

- Licencia **No.-DDUE/FUS/0025/2017** de fecha 18 de agosto del 2017, expediente VBB-2678/17. Relativa a la **Fusión de Predios**: Lotes RU-1, RU-2, RU-3, RT-15, RT-15<sup>a</sup> y Polígono B, Costa Banderas, Carretera La Cruz de Huanacaxtle – Punta Mita, en el Municipio de Bahía de Banderas. Anexo copia simple.
- Licencia **NO.-DDUE/HOMOL/0010/2017** de fecha 22 de agosto del 2017, expediente VBB-2678/17. Relativa a la **homologación de Uso de Suelo** de la Fracción Resultante de la Fusión de los Lotes RU-1, RU-2, RU-3, RT-15, RT-15<sup>a</sup> y Polígono B, Costa Banderas, Carretera La Cruz de Huanacaxtle – Punta Mita, en el Municipio de Bahía de Banderas. Anexo copia simple.
- Licencia **NO.- DDUE/LICUSO/0244/2017** de fecha 01 de septiembre del 2017, expediente VBB-2678/17. Relativa a la **asignación de Uso de Suelo Residencial** para el predio de la Fracción Resultante de la Fusión de los Lotes RU-1, RU-2, RU-3, RT-15, RT-15<sup>a</sup> y Polígono B, Costa Banderas, Carretera La Cruz de Huanacaxtle – Punta Mita, en el Municipio de Bahía de Banderas. Anexo copia simple.

### VIII.2.1.7. RESULTADOS DE ANÁLISIS Y TRABAJOS DE CAMPO

#### **Aspectos bióticos.**

- Identificación de tipos de vegetación en el sitio de proyecto.

Con la finalidad de determinar tipos de comunidad vegetal presentes dentro de los límites del proyecto, se interpretó una foto satelital (Google Earth) y posteriormente se verificó y completó esta información con lo observado directamente en campo. Como resultado se elaboró un mapa de superficies Usos del Suelo y Tipos de Vegetación para el sitio de proyecto (ver apartado Aspectos Bióticos).

#### **Estudio de estructura y composición de la vegetación.**

Con la finalidad de conocer el estado y atributos de las comunidades presentes en el sitio de proyecto, se llevaron a cabo una serie de pasos tanto en campo como en gabinete, los cuales se describen a continuación:

#### **Muestreo vegetacional.**

Debido a la heterogeneidad ambiental presente en el sitio de proyecto, se llevó a cabo un muestreo de la vegetación de tipo estratificado (por tipo de comunidad vegetal), cuyo tamaño de muestra fue de siete unidades de muestreo; tres en selva, tres en palmar y una en vegetación secundaria. Cada unidad muestral fue de forma circular y abarcó una superficie de 100 m<sup>2</sup>.

Cabe aclarar que el muestreo fue dirigido al estrato arbóreo, registrando solo aquellos individuos con diámetros de fuste a la altura de pecho (DAP) mayores a los 5 cm. No obstante, se tomó nota de la composición de los estratos arbustivo y herbáceo.

#### **Identificación taxonómica.**

La identificación de las especies se realizó tanto en campo como en gabinete, para este caso se realizó un acervo fotográfico. Las consultas para esta tarea fueron Pennington y Sarukhan (2005), Ramírez-Delgadillo y Cupul-Magaña (1999) y Tejero-Díez et al. (2008).

#### **Estimación de índices ecológicos.**

Índice de diversidad de Shannon-Wiener (Magurran, 2004).

Obtenido mediante la siguiente fórmula:

$$H' = -\sum(pi) \times \ln(pi)$$

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR**



Abril, 2018

**"Hotel el Secreto"  
BAHÍA DE BANDERAS, NAYARIT.**

Página: 149 / 152

Dónde  $H'$  es el Índice de diversidad de Shannon-Wiener,  $p_i$  es la abundancia relativa de cada especie  $i$  en la comunidad y  $\ln$  es el logaritmo natural.

Índice de equitatividad (Magurran, 2004).

Se obtiene a partir del índice de diversidad de Shannon-Wiener, con la siguiente fórmula:

$$J = H/H_{\max}$$

Dónde  $J$  es el Índice de Equitatividad,  $H$  es el índice de diversidad de Shannon-Wiener y  $H_{\max}$  representa el resultado del logaritmo natural de la riqueza ( $S$ ).

Índice de Valor de Importancia.

Se obtiene con el uso de la siguiente ecuación:

$$IVI = AR + AB + FR$$

Siendo,  $IVI$  el valor de importancia,  $AR$ , la abundancia relativa,  $AB$  el área basal relativa y  $FR$  la frecuencia relativa.

### **Socioeconómico**

La caracterización socioeconómica del área de proyecto, se realizó a nivel bibliográfico con los datos disponibles de INEGI, siendo que para el censo del 2010 sólo se tienen los datos absolutos de la población, y para las demás variables se utilizó la información del II Censo de Población y Vivienda de 2005.

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR**



Abril, 2018

**“Hotel el Secreto”  
BAHÍA DE BANDERAS, NAYARIT.**

Página: 150 / 152

### VIII.3. GLOSARIO DE TÉRMINOS

Cambio de uso de suelo.	Modificación de la vocación natural o predominante de los terrenos, llevada a cabo por el hombre a través de la remoción total o parcial de la vegetación.
Cuenca hidrológica.	El territorio donde las aguas fluyen al mar a través de una red de cauces que convergen en uno principal, o bien el territorio en donde las aguas forma una unidad autónoma o diferenciada de otras, aun sin que desemboquen en el mar. La cuenca, conjuntamente con los acuíferos, constituye la unidad de gestión del recurso hidráulico.
Cuerpos de agua.	Los lagos, acuíferos, ríos y sus cuencas permanentes e intermitentes, bahías, ensenadas, lagunas costeras, estuario.
Demografía	(Del griego δῆμος <i>dēmos</i> 'pueblo' y γραφία <i>grafía</i> 'trazo, descripción' -estudio de la población-) es la ciencia que tiene como objetivo el estudio de las poblaciones humanas y que trata de su dimensión, estructura, evolución y características generales, considerados desde un punto de vista cuantitativo. Por tanto la demografía estudia estadísticamente la estructura y la dinámica de la población y las leyes que rigen estos fenómenos.
Desarrollo Sustentable.	El proceso evaluable mediante criterios e indicadores del carácter ambiental, económico y social que tiende a mejorar la calidad de vida y la productividad de las personas, que se funda en medidas apropiadas de preservación del equilibrio ecológico, protección del ambiente y aprovechamiento de recursos naturales, de manera que no se comprometa la satisfacción de las necesidades de las generaciones futuras.
Desmonte.	Remoción de la vegetación existente en las áreas destinadas a la instalación de la obra.
Ecosistema.	La unidad funcional básica de interacción de los organismos vivos entre sí y de éstos con el ambiente, en un espacio y tiempo determinados.
Elemento natural.	Los elementos físicos, químicos y biológicos que se presentan en un tiempo y espacio determinado sin la inducción del hombre.
Heterogeneidad ambiental.	Mosaico de nichos ecológicos que promueven la colonización por un mayor número de especies que en un ambiente homogéneo.
Índice de equitatividad ( <i>J</i> ).	Estimador de un valor que permite inferir la similitud entre las abundancias relativas de dos o más comunidades vegetales.
Índice de Shannon-Wiener ( <i>H</i> ).	Estimador de un valor de la diversidad biológica que considera tanto el número de especies como la abundancia relativa de cada una.
Patrón hidrológico.	Todos y cada uno de los sistemas de flujo de aguas continentales, costeras o marinas, considerando en ello la dirección y velocidad, que mantienen una dinámica de circulación para sostener la integridad de uno o varios ecosistemas.
Red fluvial.	Conjunto de corrientes, superficies temporales y permanentes de un determinado territorio. Su configuración en plano está controlada por diversos factores como el relieve, la litología neotectónica y otros.
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.
Sucesión	También sucesión ecológica. Dinámica de los ecosistemas naturales en la que hay una sustitución de las especies debido a sus adaptaciones, de manera posterior a una alteración o perturbación y que permite la recuperación parcial o total del ecosistema.
Tasa de Crecimiento.	Es el aumento de la población de un determinado territorio (país, región, provincia, y ciudad, municipio, etc.) durante un período determinado, normalmente, un año; expresado generalmente como porcentaje de la población al inicio de cada período o año, aunque hay países que este dato lo refieren a la mitad de cada año.
Taxonomía.	Rama de la biología que clasifica y ordena a los seres vivos en diferentes grupos jerárquicos o taxones.
Urbanización.	Una urbanización es un conjunto de construcciones situadas generalmente en un

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR**



Abril, 2018

**“Hotel el Secreto”  
BAHÍA DE BANDERAS, NAYARIT.**

Página: 151 / 152

	<p>antiguo medio rural junto a otras poblaciones.</p> <p>Los terrenos urbanizables sobre los que se va a asentar una urbanización, se dividen en polígonos, éstos en manzanas urbanas, las cuales deben estar delimitadas por caminos o calles y estas manzanas estarán compuestas por una o más parcelas que tendrán siempre acceso a una calle. Las parcelas podrán poseer una, con servicio de electricidad, agua potable, alcantarillado, recogida de basura, como mínimo y transporte si es posible. Entre las diversas manzanas es obligatorio reservar zonas de parques y jardines de uso público</p>
Zona federal Marítimo terrestre.	<p>Es la franja de tierra firme de 20 metros de ancho, medida a partir del nivel de pleamar máxima registrada, y que es establecida bajo lo dispuesto en el artículo 49 de la Ley de Bienes Nacionales.</p>

**MANIFESTACIÓN DE IMPACTO AMBIENTAL  
MODALIDAD PARTICULAR**



Abril, 2018

**“Hotel el Secreto”  
BAHÍA DE BANDERAS, NAYARIT.**

Página: 152 / 152

## IX. BIBLIOGRAFÍA

Casas Andreu, G., Trujillo, T. R. 1990	“Provincias herpetofaunísticas”. Escala 1:8,000,000. En: Herpetofauna (Anfibios y reptiles). IV.8.6. Atlas Nacional de México. Vol. II. Instituto de Geografía, UNAM. México. Tomado de Pagina Web CONABIO
CENAPRED, 2005.	Atlas de Riesgos de la República Mexicana. Publicaciones Electrónicas 2000-2005. Centro Nacional de Prevención de Desastres.
CFE, 1995.	Manual de Diseño de Obras Civiles, Criterio de Diseño. Comisión Federal de Electricidad
CNA, 2009.	Servicio Meteorológico Nacional. Página web. Comisión Nacional del Agua
CONABIO, 1998.	La diversidad biológica de México: estudio de país, 1998. México.
CITES, 2010.	Convención sobre el Comercio Internacional de Especies Amenazadas de Fauna y Flora Silvestres Apéndices I, II y III. En vigor a partir del 14 de octubre de 2010. Sitio de Internet de CITES: <a href="http://www.cites.org/esp/app/index.shtml">http://www.cites.org/esp/app/index.shtml</a> . Downloaded January 2010.
Google Earth, 2009.	Programa de software Google Earth Plus. Fotografía tomada el 23 de enero de 2009.
INEGI, 2000.	Síntesis de información geográfica del Estado de Nayarit. Instituto Nacional de Geografía Estadística e Informática. Aguascalientes, México.
Magurran, A. E. 2004.	Measuring biological diversity. Oxford: Blackwell Publishing.
Martínez-Martínez y Cupul-Magaña, 2001	Listado actualizado de aves acuáticas de la desembocadura del Río Ameca, Bahía de Banderas, México. Ciencias del Mar 6:39-44. <a href="http://www.umar.mx/revistas/16/banderas.pdf">http://www.umar.mx/revistas/16/banderas.pdf</a>
Página Web	<a href="http://sinat.semarnat.gob.mx/dgiraDocs/documentos/nay/resumenes/2010/18NA2010UD033.pdf">http://sinat.semarnat.gob.mx/dgiraDocs/documentos/nay/resumenes/2010/18NA2010UD033.pdf</a>
Pennington y Sarukhan. 2005.	Árboles tropicales de México. Manual para la identificación de las principales especies. UNAM-FCE. México.
SGGEN, 2002	Secretaría General de Gobierno del Estado de Nayarit. Plan Municipal de Desarrollo Urbano de Bahía de Banderas, Municipio de Nayarit. Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Nayarit. Decreto No. 8430, 1º de junio de 2002.
SGGEN, 2002a	Secretaría General de Gobierno del Estado de Nayarit. Plan Parcial de Desarrollo Urbano Turístico “Punta Mita”. Periódico Oficial del Gobierno del Estado de Nayarit Decreto No. 8453, 20 de noviembre de 2002.
Powers, J. S., J. M. Becknell, J. I. y D. Pérez -Avilés. 2009.	Diversity and structure of regenerating tropical dry forests in Costa Rica: Geographic patterns and environmental drivers. <i>Forest Ecology and Management</i> 258 (2009) 959-970.
Ramírez-Delgadillo, R. y F. G. Cupul-Magaña. 1999.	Contribución al conocimiento de la flora de la Bahía de Banderas, Nayarit – Jalisco, México. <i>Ciencia ergo sum</i> , Julio, Volumen 6, Número 2.
Rebón-Gallardo, 2000.	Distribución, abundancia y conservación de la avifauna de las Islas Marietas, Nayarit, México. <i>Anales del Instituto de Biología, UNAM. Serie Zoología</i> 71(1):59-88. 2000.
Salm. 2004.	Tree species diversity in a seasonally-dry forest: the case of the Pinkaití site, in the Kayapó indigenous area, southeastern limits of the Amazon. <i>Vol. 34(3) : 435 – 443.</i>
SEMARNAT, 2010a.	Programa de Ordenamiento Ecológico Territorial Regional de los Municipios de Bahía de Bandera, Compostela y San Blas. Etapa: Atención a los comentarios de la Consulta Pública. En: <a href="http://www.semarnat.gob.mx/temas/ordenamientoecologico/Paginas/O_Eco_P_Formulaci%c3%b3n.aspx">http://www.semarnat.gob.mx/temas/ordenamientoecologico/Paginas/O_Eco_P_Formulaci%c3%b3n.aspx</a>
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. Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. Diario Oficial de la Federación, Jueves 30 de diciembre de 2010.
Sundarapandian, S.M. y P.S. Swamy. 2000.	Forest ecosystem structure and composition along an altitudinal gradient in the Western Ghats, south India. <i>Journal of Tropical Forest Science</i> 12: 104-12.
Tejero-Díez, D., J. C. Ledesma-Corral y A. N. Torres-Díaz. 2008.	El palmar de <i>Orbygnia guacuyule</i> al sur de Nayarit, México. <i>Polibotánica</i> , octubre, número 026.